DİJİTAL KÜTÜPHANE KANALI

Keyifli Okumalar Dileriz

Binlerce kategoride milyonlarca PDF e-kitap, ders kitapları, dergiler ve romanlara platformumuz üzerinden ücretsiz ulaşabilirsiniz.

RESMİ WEB SİTEMİZ

https://rantey.org

Yedek ve Duyuru Kanallarımız
Sitemize erişim engeli gelmesi veya adres değişikliği durumunda aşağıdaki kanallardan güncel giriş adresine erişebilirsiniz:

• Telegram: https://t.me/birkitapbir

• WhatsApp Kanalımız : https://whatsapp.com/channel/0029VbDHv8uE50Us4IvMoc0Y

2024 KPSS

JURİ KONFOR SERİSİ

Mini Özetli

MATEMATİK

GEOMETRİ

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ

SORU BANKASI

Çözümler
Hem Kitapta
Hem de Karekodda

DATA YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

KPSS

JURİ KONFOR SERİSİ

Mini Özetli

MATEMATİK

TAMAMI ÇÖZÜMLÜ SORU BANKASI

DATA YAYINLARI

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

KPSS

MATEMATİK

Editör

Turgut MEŞE

Yazar

Komisyon

©

Bütün hakları Data Yayınlarına aittir. Yayınevinin izni olmaksızın,
kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik ya da fotokopi yoluyla basımı,
çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz.

ISBN

978–625–6519–07–7

Sertifika No

40447

Sayfa Tasarımı

Data Dizgi Grafik

Kapak Tasarımı

Data Grafik Tasarım

Baskı ve Cilt

Data Dijital

ANKARA



İLETİŞİM

İvedik Organize Sanayi Matbaacılar Sitesi

1518 Sok. Mat–Sit İş Merkezi No:2/20

Yenimahalle / ANKARA

Tel: 0 312 384 29 95 – 0 505 925 57 81

Fax: 0312 342 23 58

www.datayayinlari.com

bilgi@datayayinlari.com

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

İÇİNDEKİLER

1. BÖLÜM: TEMEL İŞLEM YETENEĞİ, TEMEL KAVRAMLAR 4

TESTLER 6

2. BÖLÜM: BÖLME – BÖLÜNEBİLME EBOB – EKOK 20

TESTLER 22

3. BÖLÜM: RASYONEL SAYILAR 28

TESTLER 30

4. BÖLÜM: DENKLEM ÇÖZME – EŞİTSİZLİK, MUTLAK DEĞER 36

TESTLER 38

5. BÖLÜM: ÜSLÜ SAYILAR – KÖKLÜ SAYILAR 52

TESTLER 54

6. BÖLÜM: ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER ... 64

TESTLER 65

7. BÖLÜM: ORAN – ORANTI 70

TESTLER 72

8. BÖLÜM: SAYI KESİR PROBLEMLERİ 78

TESTLER 79

9. BÖLÜM: YAŞ PROBLEMLERİ 88

TESTLER 89

10. BÖLÜM: YÜZDE, FAİZ, KÂR – ZARAR PROBLEMLERİ 94

TESTLER 95

11. BÖLÜM: KARIŞIM PROBLEMLERİ 102

TESTLER 103

12. BÖLÜM: HAREKET PROBLEMLERİ 108

TESTLER 109

13. BÖLÜM: İŞÇİ – HAVUZ PROBLEMLERİ 116

TESTLER 117

14. BÖLÜM: GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA 122

TESTLER 124

15. BÖLÜM: KÜMELER 136

TESTLER 137

16. BÖLÜM: FONKSİYONLAR 142

TESTLER 144

17. BÖLÜM: İŞLEM – MODÜLER ARİTMETİK 146

TESTLER 148

18. BÖLÜM: PERMÜTASYON – KOMBİNASYON – OLASILIK 158

TESTLER 160

19. BÖLÜM: SAYISAL MANTIK 176

TESTLER 177

20. BÖLÜM: DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR 192

TESTLER 194

21. BÖLÜM: ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI ÖZEL ÜÇGENLER – AÇIORTAY – KENARORTAY BAĞINTILARI 198

TESTLER 200

22. BÖLÜM: ÜÇGENDE BENZERLİK – ÜÇGENDE ALAN 210

TESTLER 212

23. BÖLÜM: ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER 218

TESTLER 220

24. BÖLÜM: ÖZEL DÖRTGENLER 222

TESTLER 224

25. BÖLÜM: ÇEMBER VE DAİRE 232

TESTLER 234

26. BÖLÜM: ANALİTİK GEOMETRİ 238

TESTLER 240

27. BÖLÜM: KATI CİSİMLER 242

TESTLER 244

ÇÖZÜMLER 247

CEVAP ANAHTARI 303

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Rakam: Sayıları ifade ederken kullanılan sembollere rakam denir. {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

SAYI KÜMELERİ

Doğal Sayılar Kümesi (N)

$(N) = \{0, 1, 2, 3, ...\}$

Tam Sayılar Kümesi (Z)

$Z = \{... -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3...\}$

$Z^- = \{-1, -2, -3...\}$

$Z^+ = \{1, 2, 3, 4...\}$

$Z = Z^- \cup Z^+ \cup \{0\}$

Rasyonel Sayılar Kümesi (Q)

$$Q = \left\{ \frac{a}{b} \middle| a, b \in Z \text{ ve } b \neq 0 \right\}$$

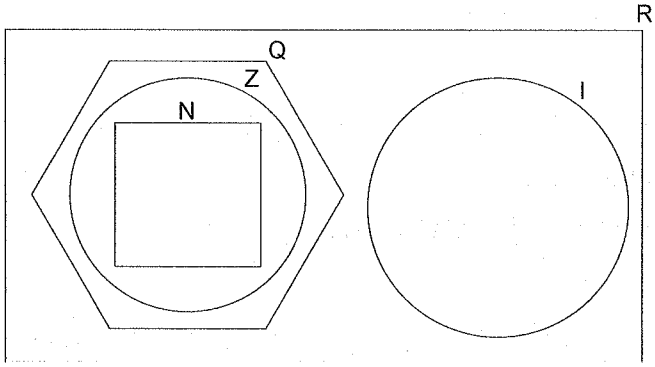
$\frac{3}{4}, \frac{5}{7}, -\frac{1}{2}, 4...$

İrrasyonel Sayılar Kümesi (I):

a ve b tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılamayan sayılar. $\sqrt{3}, \sqrt{5}, \sqrt{11}...$

Reel Sayılar Kümesi (R):

Rasyonel ve irrasyonel sayıları kapsayan geniş sayı kümesidir.



Tam sayılar doğal sayıları, rasyonel sayılar tam sayıları kapsar. İrrasyonel sayılar ile rasyonel sayılar ayrık iki kümedir. Reel sayılar, rasyonel ve irrasyonel sayıları kapsar.

2 ile kalansız bölünen sayılara çift sayılar (2n), 2 ile bölündüğünde 1 kalanını veren sayılara tek sayılar (2n–1) denir.

Tek sayılar T, çift sayılar Ç harfi ile gösterilirse;

Sonuçları Tek Olan İşlemler

$T + Ç = 1 + 4 = 5$ $\quad$ $T - Ç = 5 - 4 = 1$

$T . T = 3 . 5 = 15$

Sonuçları Çift Olan İşlemler

$T + T = 3 + 5 = 8$ $\quad$ $Ç + Ç = 12 + 6 = 18$

$T - T = 5 - 3 = 2$ $\quad$ $Ç - Ç = 12 - 6 = 6$

$T . Ç = 3 . 4 = 12$ $\quad$ $Ç . Ç = 2 . 10 = 20$

Pozitif ve Negatif Sayılar

Sıfırdan büyük sayılara pozitif (+), sıfırdan küçük sayılara negatif (–) sayılar denir.

Pozitif ve Negatif İşlem İşaretleri

$(+) + (+) = (+)$ $\quad$ $(+) . (+) = (+)$

$(-) + (-) = (-)$ $\quad$ $(-) . (-) = (+)$

$(+) . (-) = (-)$

Pozitif bir reel sayının bütün kuvvetleri pozitif, negatif bir reel sayının çift kuvvetleri pozitif tek kuvvetleri negatiftir.

Ters işaretli iki sayı toplanırken, mutlak değeri büyük olandan küçük olan çıkarılır, büyük olanın işareti yazılır.

Örnek: $(-5)+(+2)$ $\quad |-5| > |+2|$ Büyük olanın işareti (–)

$5 - 2 = 3$

$= -3$

ÖRNEK

a ve b birer tam sayıdır. $a . b = 12$ ise $a + b$ en çok kaçtır?

ÇÖZÜM

$a + b$ en çok olması için en uzak pozitif çarpanlar seçilir.

$1 . 12 = 12 \rightarrow 1 + 12 = 13$ olur.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ARDIŞIK SAYILAR

Ardışık Sayıların Özellikleri

- Aralarındaki fark sabit olmak üzere art arda dizilen sayılara ardışık sayılar denir.

Örnek: 1, 2, 3, 4, ...
1, 3, 5, 7, 9, ...

- Ardışık tam sayılar arasındaki fark 1'dir.
- Ardışık çift tam sayılar arasındaki fark 2'dir.
- Ardışık tek tam sayılar arasında fark 2'dir.

Ardışık Sayıların Toplamı

$$1+2+3.....+n=\frac{n\cdot(n+1)}{2}$$

$$2+4+6.....+2n=n\cdot(n+1)$$

$$1+3+5.....+(2n-1)=n^2$$

Ardışık Tam sayıların Terim Sayısı

$$\frac{\text{Son terim - İlk terim}}{\text{Artış miktarı}}+1$$

ASAL SAYILAR

Asal Sayıların Özellikleri

- En küçük asal sayı 2'dir. 2'den başka çift asal sayı yoktur.
- 2, 3, 5, 7, 11, 13 .... bazı asal sayılardır.
- 1 ve kendisinden başka pozitif tam böleni olmayan 1'den büyük tam sayılara asal sayılar denir.
- Ardışık pozitif tam sayılar aralarında asaldır.

Örnek: (6, 7) (15, 16) (101, 102)

- Ardışık pozitif tek tam sayılar aralarında asaldır.

Örnek: (3, 5) (11, 13) (25, 27)

ÖRNEK

ab ve ac iki basamaklı birer tam sayıdır.

b + c = 11 olduğuna göre ab+ac en fazla kaçtır?

ÇÖZÜM

a en çok 9 olur. b + c = 11 olduğundan;

ab + ac = 191 olur.

$$\begin{array}{r} 9b \\ +\ 9c \\ \hline 191 \end{array}$$

ÖRNEK

$\frac{a}{b}=\frac{36}{54}$ a, b ∈ N ve a ile b

aralarında asal olduğuna göre a + b kaçtır?

ÇÖZÜM

$\frac{a}{b}=\frac{6\cdot6}{6\cdot9}=\frac{6}{9}=\frac{2}{3}$ $\left.\begin{array}{l} a=2 \\ b=3 \end{array}\right\}$ olur $2+3=5$

Bir Doğal Sayının Asal Çarpanları ve Bir Doğal Sayının Bölen Sayıları

A bir doğal sayı x, y, z asal sayı ve k, l, m birer pozitif tam sayı olmak üzere;

$A=x^k\cdot y^l\cdot z^m$ biçiminde yazılırsa x, y, z sayıları A sayısının asal çarpanlarıdır.

A'nın pozitif tam bölen sayısı; $(k+1)\cdot(l+1)\cdot(m+1)$

A'nın negatif tam bölen sayısı; $(k+1)\cdot(l+1)\cdot(m+1)$

- Bir doğal sayının negatif tam bölenleri pozitif tam bölenlerinin ters işaretlisidir.
- Bir doğal sayının pozitif ve negatif bölenlerinin toplamı "sıfır" olur.

FAKTÖRİYEL

Tanım: 1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına n faktöriyel denir. n! biçiminde gösterilir.

$0!=1$

$1!=1$

$2!=1\cdot2$

$3!=1\cdot2\cdot3$

$4!=1\cdot2\cdot3\cdot4$

$5!=4!\cdot5$
$=3!\cdot4\cdot5$
$=2!\cdot3\cdot4\cdot5$
$=1\cdot2\cdot3\cdot4\cdot5$

Özellik: $n!=(n-1)!\cdot n$

$(n+1)!=n!\cdot(n+1)$

$(n+2)!=n!\cdot(n+1)\cdot(n+2)$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 — TEMEL İŞLEM YETENEĞİ

1. $\frac{11}{7} - \left(\frac{8}{5} - \frac{3}{7}\right) + \frac{3}{5}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 0 B) –1 C) –5 D) 1 E) 3

2. $-(-2^2 - (-2)^2) - (-4^2 + (-4)^2)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) –24 B) –12 C) 8 D) 12 E) 24

3. $a - b = c$ ise $(a + b + c)\cdot(a + b - c)\cdot(a - b + c)$

çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $4c^2$ B) $8\cdot a\cdot b\cdot c$ C) $a\cdot b\cdot c^2$ D) $8\cdot a\cdot c$ E) 0

4. $[a - (b - (a + 3))] - [a + (b - (b - 2))] + a - 1$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2a - b$ B) $2a - b + 2$ C) $2a - 2b + 1$ D) $2a - 2b$ E) $a - b + 1$

5. $\frac{3x + 3y}{6} = 6$

olduğuna göre x + y toplamı kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 24 E) 27

6. $(4 - 1) + (7 - 4) + (10 - 7) + ... + (31 - 28)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 20 B) 27 C) 30 D) 36 E) 45

7. **x.y çarpımında 1 den farklı her çarpan 3 ile bölünür ise çarpım ne kadar azalır?**

A) $\frac{8xy}{9}$ B) $\frac{x - y}{3}$ C) $\frac{2xy}{3}$ D) $\frac{xy}{9}$ E) $\frac{4xy}{9}$

8. $a + b + c = 8$

$b = a + c$

olduğuna göre, kaç tane üç basamaklı cba sayısı yazılabilir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. a, b, c birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$a + b = 8$

$b - c = 3$

olduğuna göre, b'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 18 B) 15 C) 12 D) 11 E) 10

10. x, y, z farklı rakamlar olmak üzere;

$3x - 7y + 2z$

ifadesinin en büyük değeri kaçtır?

A) 30 B) 35 C) 36 D) 40 E) 43

11. a, b, c, d birer rakamdır.

$$\begin{array}{r} a\ b \\ +\ c\ d \\ \hline 7\ 2 \end{array} \qquad \begin{array}{r} a\ b \\ -\ c\ d \\ \hline 1\ 6 \end{array}$$

olduğuna göre, b + c toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

12. Bir çıkarma işleminde eksilen sayı, farkın 4 katı olduğuna göre, eksilen ile çıkan sayıların toplamı, farkın kaç katıdır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

13. a ve b sayılarının çarpımının değeri; a sayısı 3 artırılıp b sayısı 2 azaltılınca 20 artıyorsa aşağıdaki ifadelerden hangisi doğru olur?

A) $b - a = 12$ B) $3b - 2a = 26$

C) $b - a = 10$ D) $a - b = 10$

E) $a - 3b = 26$

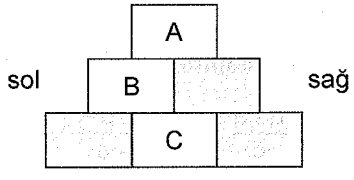
14.

$$\begin{array}{r} \blacksquare\ \blacksquare \\ x\quad 3\ 4 \\ \hline A\ B\ C \\ +\ 1\ 3\ D \\ \hline 1\ 5\ 3\ 0 \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işleminde, A + B + C + D toplamı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

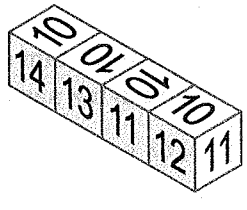
15. Aşağıdaki şekilde en alttaki kutulara soldan sağa doğru artan biçimde ardışık tek sayılar yazılıyor. Ortadaki kutulara o kutunun altında bulunan iki kutudaki sayıların toplamı, en üstteki kutuya ise ortadaki kutularda bulunan iki sayının çarpımı yazılıyor.



B + C = 31 olduğuna göre A kaçtır?

A) 300 B) 360 C) 390 D) 450 E) 480

16. Yandaki görselde yüzeylerinde sayılar olan birbirleriyle aynı dört küp görülmektedir. Buna göre bu küplerin birbirlerine temas eden yüzeylerindeki sayıların toplamı kaçtır?



A) 86 B) 76 C) 75 D) 73 E) 66

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2

TEMEL KAVRAMLAR

1. ba0 üç basamaklı sayısının 101 ile çarpımının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) ba00 B) ba0b C) baba

D) baba0 E) bababa

2. a, b ve c tam sayılar olmak üzere;

$a.b = 14$

$b.c = 18$

olduğuna göre, a + b + c toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) −33 B) −30 C) −23 D) −18 E) −15

3. $a < b < 0 < c$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi negatiftir?

A) $a.b.c$ B) $\frac{b-a}{c}$ C) $\frac{a.b}{a-c}$ D) $\frac{a-c}{b}$ E) $\frac{a}{b-c}$

4. $x^3 + 5$

ifadesi tek tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi tek sayıdır?

A) $5x + 1$ B) $x^5 + x^3 + 8$

C) $(x^2 + x)^3$ D) $x + 4000$

E) $(x^2 + x^4)^6$

5. x tek, y çift doğal sayı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi çift sayı olabilir?

A) $xy - x$ B) $x^2 - xy$ C) $x - y$

D) x^y E) $(y + 2)^x$

6. a, b, c ardışık pozitif tam sayılar ve $a < b < c$ olduğuna göre, $\frac{(c-a)^2 - (b-a)^3}{b-c}$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −5 B) −3 C) 1 D) 3 E) 5

7. Ardışık üç doğal sayının toplamı x'tir.

Buna göre, bu sayılardan en küçüğünün x cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x+6}{3}$ B) $\frac{x-3}{3}$ C) $\frac{x+3}{3}$ D) $\frac{x-6}{3}$ E) $\frac{x+1}{3}$

8. Bir A doğal sayısının yüzler basamağı 8 dir. Bu sayı bir B doğal sayısı ile çarpıldığında sonuç 68570 oluyor. Eğer aynı A doğal sayısının yüzler basamağı 3 olsaydı bu kez B ile çarpıldığında sonuç 63570 olacaktı.

Buna göre, B doğal sayısı kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 25 D) 50 E) 100

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. İki basamaklı bir doğal sayının onlar basamağı 3 artırılırsa X sayısı, birler basamağı 2 azaltılırsa Y sayısı elde ediliyor.

$X + Y = 64$

olduğuna göre, $\frac{X}{Y}$ oranı kaçtır?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

10. Üç basamaklı bir abc sayısının onlar basamağı ile yüzler basamağı yer değiştirdiğinde sayı 270 artıyor.

Bu sayılardan üç ile bölünenlerin en büyüğü ile en küçüğünün farkı kaçtır?

A) 669 B) 663 C) 660 D) 558 E) 548

11. Üç basamaklı üç sayının toplamı 600 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?

A) 396 B) 397 C) 398 D) 400 E) 401

12. $3b = 2a$

$a = b + c$

koşullarını sağlayan üç basamaklı abc sayılarının toplamı kaçtır?

A) 1938 B) 1926 C) 1906 D) 1898 E) 1886

13. a, b, c birbirinden farklı rakamlardır.

ab, ac ve bc iki basamaklı sayılar olmak üzere,

$b + c = 16$

olduğuna göre, ab + ac + bc toplamı en fazla kaç olabilir?

A) 243 B) 253 C) 263 D) 270 E) 273

14. m ve n doğal sayılar olmak üzere

$12 + 14 + 16 + ... + 2m = 126$

$3 + 5 + 7 + ... + (2n - 1) = 195$

olduğuna göre m + n kaçtır?

A) 26 B) 32 C) 36 D) 42 E) 52

15. n bir doğal sayı olmak üzere

$x = 1 + 3 + 5 + ... + (n-1)$

$y = 2 + 4 + 6 + ... + n$

ve x + y = 465 olduğuna göre n kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 36

16. İki basamaklı bir sayı ile rakamlarının yer değiştirmesi ile oluşan sayının toplamı 66'dır.

Bu sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

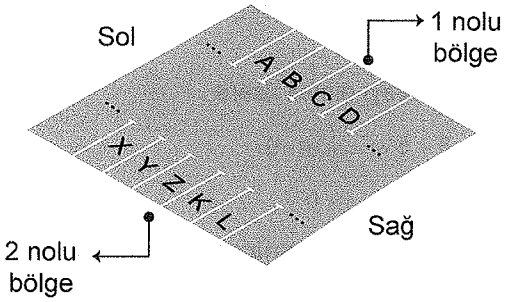
17. X = a75b2

Y = a42b0

Yukarıda verilen beş basamaklı X ve Y sayıları için X – Y farkı kaçtır?

A) 302 B) 1203 C) 2302 D) 3203 E) 3302

18.



Bir otoparkta bulunan araç park yerlerine numaralar verilmiştir. Araçlar park ettikleri yerin numarasını söyleyerek görevliden fiş almaktadır.

1 nolu bölge ve 2 nolu bölgede numaralar soldan sağa artmaktadır.

1 nolu bölgede park yerleri ardışık çift sayı şeklinde artarken 2 nolu bölgede ise park yerleri ardışık tek sayı şeklinde artmaktadır.

B ve X park yerleri için B – X = 17 ise, D ve K için numara farkı D – K kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

19. $\frac{5! + 6! + 7!}{5!}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 20 B) 42 C) 45 D) 49 E) 51

20. 8! sayısı 7! sayısının kaç katıdır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

21. $22! = 2^x.5^y$. z olup x , y, z birer sayma sayısıdır.

Verilen eşitliğe göre x + y toplamı en çok kaçtır?

A) 19 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

22. 33! + 34! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 3

TEMEL KAVRAMLAR

1. 20 den 35'e kadar olan doğal sayıların toplamı x, 10'dan 50'ye kadar olan doğal sayıların toplamı y ise y – x farkı kaçtır?

A) 710 B) 725 C) 740 D) 790 E) 800

2. ab ve ac iki basamaklı sayılardır.

$b + c = 14$

olduğuna göre, ab + ac toplamı en çok kaçtır?

A) 204 B) 194 C) 166 D) 152 E) 104

3. xyz biçimindeki üç basamaklı bir sayının rakamları arasında $x = y - 2$ ve $y = z - 2$ bağıntıları vardır.

Bu şartları sağlayan kaç tane xyz üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

4. xy iki basamaklı sayı olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} xy & x \\ - & 10 \\ \hline 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} xy & y \\ - & 14 \\ \hline 1 & \end{array}$$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 12 D) 16 E) 18

5. Her biri üç basamaklı olan dört sayının toplamı A dır.

Bu sayılardan her birinin yüzler basamağı 3 artırılıp onlar basamağı 4 azaltılırsa bu dört sayının toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) A + 620 B) A + 640 C) A + 660 D) A + 680 E) A + 1040

6.

$$\begin{array}{r} abc \\ +\ bac \\ \hline 674 \end{array}$$

Yukarıda üç basamaklı abc ve bac sayıları toplanmıştır.

Toplama işleminde abc sayısı en büyük değerini aldığında abc – bac farkı kaçtır?

A) 240 B) 280 C) 360 D) 370 E) 400

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7. **aba ve aab üç basamaklı sayılar olmak üzere,**

$aba + aab = 910$

olduğuna göre, aba – aab farkı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

8. **a, b, c reel sayılar olmak üzere,**

$abc < 0$

$a^3b^2c > 0$

$a^2bc > 0$

olduğuna göre, a, b, c nin işaretleri aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c
A)	+	+	+
B)	+	+	–
C)	+	–	–
D)	–	+	+
E)	–	–	–

9. x, y, z birbirinden farklı rakamlardır.

$2x + 3y + 5z$

toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 90 B) 83 C) 77 D) 73 E) 60

10. a ve b birer rakamdır.

$2a + b = 13$

olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

11. a, b, c birbirinden farklı rakamlardır.

$5a + 7b + 3c$

toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 0 B) 11 C) 15 D) 21 E) 26

12. $12 . x = y^2$

eşitliğini sağlayan x ve y pozitif doğal sayılarının toplamı en az kaçtır?

A) 9 B) 15 C) 18 D) 24 E) 36

13. $6n + 3$ ile $4n + 15$ ardışık iki tek sayıdır.

Buna göre n'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

14. **Ardışık 5 tane çift sayının toplamı 120 ise bu sayıların en büyüğü kaçtır?**

A) 10 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

15. 6 pozitif tam sayıdan 3 tanesi 40 tan büyüktür.

Bu sayıların toplamı 200 ise en büyüğü en çok kaçtır?

A) 115 B) 113 C) 100 D) 98 E) 95

16. **Ardışık 7 çift sayıdan en büyüğü en küçüğünün 3 katı olduğuna göre en küçük sayı kaçtır?**

A) 6 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

17.

I. -3 $\square$ -2

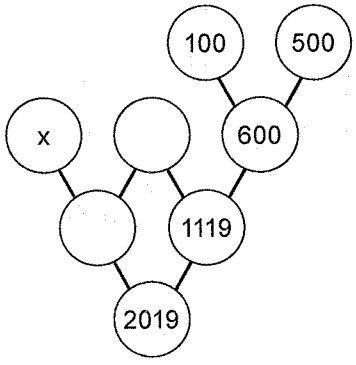
II. 5 $\square$ -1

III. -2 $\square$ 8

ifadesindeki boş kutuların içine toplama (+), çıkarma (–) ve çarpma (x) sembolleri hangi sırayla yerleştirilirse üç işlemin sonucu da aynı sayıya eşit olur?

	I	II	III
A)	–	x	+
B)	x	+	–
C)	x	–	+
D)	+	–	x
E)	+	x	–

18.



Yukarıdaki görselde her dairenin içindeki sayı, üstünde kendisine bağlı iki dairedeki sayıların toplamına eşittir.

Buna göre x dairesine yazılması gereken sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 281 B) 381 C) 481 D) 500 E) 519

19. $\frac{(n+1)! + n!}{(n+1)! - n!} = 3$ eşitliği veriliyor.

Buna göre (2n + 1)! kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

20. $\frac{\frac{1}{5!} + \frac{1}{6!}}{\frac{1}{6!} - \frac{1}{7!}}$ **ifadesinin en sade hâli kaçtır?**

A) $\frac{15}{6}$ B) $\frac{25}{9}$ C) $\frac{39}{8}$ D) $\frac{49}{6}$ E) $\frac{101}{5}$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 4

TEMEL KAVRAMLAR

1. Dört basamaklı bir sayı ile beş basamaklı bir sayının çarpımı en az kaç basamaklıdır?

A) 10 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

2. Çözümlenmiş hâli $a \cdot b^5 + b \cdot 10^2 + c$ olan sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) abc B) abc00 C) ab0c D) a0b0c E) a00b0c

3. 75 sayısını üç basamaklı en küçük hangi doğal sayı ile çarparsak sonuç bir doğal sayının karesi olur?

A) 102 B) 108 C) 375 D) 625 E) 675

4. x ve y birbirinden farklı doğal sayılardır.

$x \cdot y + x = 12$

olduğuna göre, x in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 20 B) 22 C) 25 D) 27 E) 28

5. a, b, c reel sayılar olmak üzere,

$a > 0$

$b < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle negatif değildir?

A) a^b B) b^a C) $\frac{ab}{c}$ D) $a - c$ E) $a \cdot c$

6. x ve y sayma sayılarıdır.

$x + y = 15$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının en büyük ve en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 52 B) 56 C) 64 D) 68 E) 70

7. Aşağıda üç basamaklı iki sayının toplamı verilmiştir.

$$\begin{array}{rccc} & a & b & c \\ + & b & a & c \\ \hline 1 & 3 & 3 & 6 \end{array}$$

olduğuna göre $2a - 3c + 2b$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 3 D) 4 E) 6

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

8. x ve y birer doğal sayıdır.

$x \cdot y = 60$

olduğuna göre, x + y toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

A) 17 B) 19 C) 23 D) 27 E) 32

9. İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamıyla çarpıldığında 124, iki basamaklı ba sayısı rakamları toplamıyla çarpıldığında 52 bulunuyor.

Buna göre, ab sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 13 B) 25 C) 31 D) 62 E) 92

10. Rakamları farklı, üç basamaklı, birbirinden farklı dört sayının toplamı 3862'dir.

Bu sayılardan en küçüğü en az kaç olabilir?

A) 102 B) 801 C) 865 D) 900 E) 904

11. ab ve ba iki basamaklı birer sayıdır.

$ab - ba = 45$

olduğuna göre, ab sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 94 B) 90 C) 83 D) 72 E) 61

12. Sıfırdan farklı bir tam sayının çarpmaya göre tersi ile toplamaya göre tersinin çarpımı daima kaç olur?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

13. İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamının 7 katıdır.

Bu şartlara uyan ab sayılarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 42 B) 84 C) 126 D) 180 E) 210

14. Rakamları toplamı 1001 olan bir sayı en az kaç basamaklıdır?

A) 110 B) 111 C) 112 D) 500 E) 1001

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

15 – 17. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

1, 2, 3, ..., n dizisindeki sayıların ardışık toplamlarına üçgensel sayılar denir.

ÖRNEK:

$1 + 2 + 3 = 6$
$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$ } sayıları üçgensel sayılardır.

15. Aşağıdakilerden hangisi üçgensel sayı değildir?

A) 21 B) 36 C) 44 D) 78 E) 120

16. En büyük iki basamaklı üçgensel sayı ile, en büyük üç basamaklı üçgensel sayının toplamı kaçtır?

A) 1001 B) 1035 C) 1045 D) 1081 E) 1095

17. 209 sayısından küçük kaç tane üçgensel sayı vardır?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

18. $\boxed{n}$ ifadesi n doğal sayısının birbirinden farklı asal çarpan sayısını göstermektedir.

Örneğin;

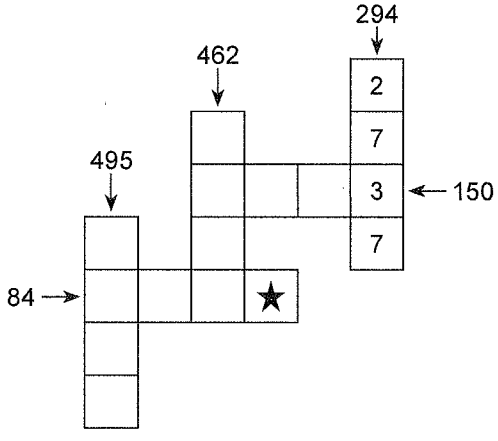
18	2
9	3
3	3
1	

18 sayısının 2 farklı asal çarpanı olduğundan $\boxed{18} = 2$'dir.

Buna göre $\boxed{ab} = 3$ **eşitliğini sağlayan iki basamaklı ab doğal sayılarının toplamı kaçtır?**

A) 216 B) 288 C) 324 D) 436 E) 520

19.



Yukarıdaki matematik bulmacasında satır veya sütunların dışına yazılmış sayılar okla gösterdikleri kutulardaki asal sayıların çarpımına eşittir.

Buna göre ★ işareti ile gösterilen kutuya aşağıdaki sayılardan hangisi gelebilir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 13

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 5 — TEMEL KAVRAMLAR

1. $4a = 5b = 6c$

eşitliklerinde a, b ve c pozitif tam sayılardır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) a, 3 ün katıdır.

B) b, 2 nin katıdır.

C) c, 10 un katıdır.

D) a ile c nin ortak bölenlerinin en büyüğü 4 tür.

E) b ile c çift sayılardır.

2. xx5, yz3 ve 10z üç basamaklı sayılardır.

$xx5 - yz3 = 10z$

olduğuna göre, x + y + z toplamı en az kaçtır?

A) 5 B) 8 C) 11 D) 14 E) 17

3. İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamının 4 katıdır.

Buna göre, ba sayısı rakamları toplamının kaç katıdır?

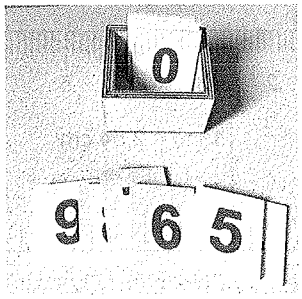
A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 9

4. ab iki basamaklı sayısı rakamları toplamının 6 katına eşittir.

x = ab olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi bir doğal sayı değildir?

A) $\frac{x}{2}$ B) $\frac{x}{3}$ C) $\frac{x}{6}$ D) $\frac{x}{9}$ E) $\frac{x}{12}$

5 – 6. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.



Ankara Büyükşehir Belediyesi şehirdeki 100 tarihi noktayı 1'den 100'e kadar numaralandırmak istemektedir. Bunun için 0 ile 9 arasındaki rakamların yazılı olduğu plakalar kullanacaktır.

Örnek: 15 numaralı nokta için 1 ve 5 numaralı plakaları kullanacaktır.

5. Buna göre toplam kaç adet plaka gereklidir?

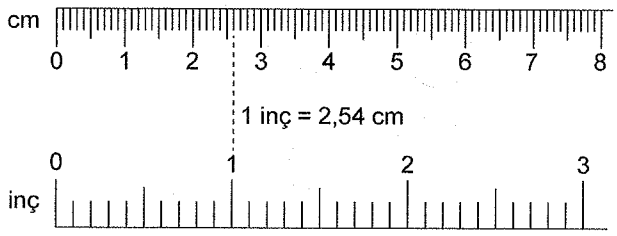
A) 192 B) 189 C) 186 D) 183 E) 180

6. Kaç tane 1 yazan plakaya ihtiyaç vardır?

A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

7 – 8. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.



Terzi Mehmet'in kullandığı mezuranın bir yüzünde cm ölçü birimi yer alırken diğer yüzünde inç birimi yer almaktadır.

Yukarıdaki görselde mezuranın iki yüzünden bir kesit görülmektedir.

7. Buna göre Terzi Mehmet'in ölçtüğü bir kumaş parçasında mezuranın iki yüzünde de tam sayı değeri okumuş ise bu kumaş parçası en az kaç cm dir?

A) 50 B) 100 C) 127 D) 150 E) 254

8. Terzi Mehmet'in kullanmış olduğu mezuranın uzunluğu 101 inç ise mezuranın cm yüzünde kaç tane 5 (beş) rakamı vardır?

A) 53 B) 50 C) 48 D) 47 E) 40

9. ab iki basamaklı sayı olmak üzere,

$ab = 3a + 2b$

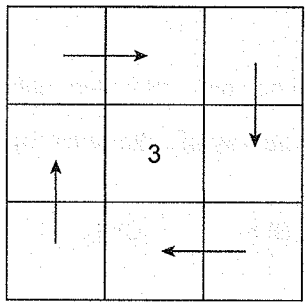
eşitliğini sağlayan kaç tane ab sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Dört basamaklı en büyük çift sayı ile üç basamaklı rakamları farklı en küçük pozitif tek sayının toplamı kaçtır?

A) 10010 B) 10011 C) 10101 D) 10099 E) 10111

11.



1'den n'ye kadar olan tam sayıların çarpımına n faktöriyel denir ve n! ile gösterilir.

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \ldots 1$'dir.

Yukarıdaki şekilde karelere 1'den 9'a kadar rakamlar yazılacaktır. Her kareye farklı rakam yazılmak üzere siyah renkli oklar doğrultusundaki sayıların çarpımları farklı iki doğal sayının faktöriyellerinin çarpımıdır.

Buna göre bu iki sayının toplamı kaçtır?

A) $4! + 7!$ B) $3! + 8!$ C) $9!$ D) $4! + 8!$ E) $5! + 6!$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

12. 17! sayısının asal bölenleri toplamı kaçtır?

A) 59 B) 58 C) 56 D) 45 E) 40

13. a bir tek asal sayı olmak üzere,

$a^2 \cdot 2^2$

sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı 91 olduğuna göre, a kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 13 E) 17

14.

	A	B	C	D
K	★	●	●	■
L	■	●	★	●

Verilen tabloda eşit sayılar aynı semboller ile temsil edilmektedir. Tablo ile ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- B sütunundaki sayıların toplamı iki basamaklı en küçük tam kare sayıdır.
- C sütunundaki sayıların çarpımının asal çarpanları 2, 3 ve 5 tir.
- K satırındaki sayıların toplamının asal çarpanları 2 ve 5 tir.

Buna göre D sütunundaki sayıların çarpımı en az kaç olabilir?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 48

15. A, B, C birer çift rakam olmak üzere; A < B < C koşulunu sağlayan kaç tane ABC üç basamaklı sayısı yazılabilir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

16. abc, bca, cab üç basamaklı sayılar olmak üzere;

$$\begin{array}{r} a\,b\,c \\ b\,c\,a \\ +\ c\,a\,b \\ \hline 7\,7\,7 \end{array}$$

olduğuna göre en büyük abc sayısı kaçtır?

A) 421 B) 430 C) 502 D) 511 E) 520

17.

A			
x	B		
180	90	C	
240		y	D

Şekildeki satır ve sütunların kesişiminde verilen sayılar, bulundukları satır ve sütunun kesiştiği iki kent arasındaki yolun km cinsinden uzunluğunu göstermektedir.

A, B, C, D kentleri doğrusal bir yol üzerinde ve yazılan sırada olduğuna göre x – y kaçtır?

A) 55 B) 48 C) 45 D) 40 E) 30

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

BÖLÜM 2

BÖLME - BÖLÜNEBİLME
EBOB - EKOK

BÖLME İŞLEMİ

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline & C \\ \hline K & \end{array}$$

A: Bölünen **B:** Bölen

C: Bölüm **K:** Kalan

A, B, C, K birer tam sayı $B \neq 0$ ve $K \geq 0$ olmak üzere;

$A = B \cdot C + K$ olur.

Bölme ve Bölünebilme Özellikleri

$K = 0$ olduğunda A, B'ye tam bölünür.

$0 \leq K < B$'dir.

M, N, x, y, z birer tam sayı olmak üzere;

$$\begin{array}{r|l} M & x \\ \hline - & \\ \hline y & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} N & x \\ \hline - & \\ \hline z & \end{array}$$ olduğundan;

$$\begin{array}{r|l} M+N & x \\ \hline - & \\ \hline y+z & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} M \cdot N & x \\ \hline - & \\ \hline y \cdot z & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} M^N & x \\ \hline - & \\ \hline y^z & \end{array}$$ olur.

BÖLÜNEBİLME KURALLARI

2 İle Bölünebilme	• Birler basamağı (0, 2, 4, 6, 8) olan sayılar 2 ile kalansız bölünür.
3 İle Bölünebilme	• Rakamları toplamı 3'ün katı olan sayılar 3 ile kalansız bölünür.
4 İle Bölünebilme	• Son iki basamağı 0 veya 4'ün katı olan sayılar 4'e kalansız bölünür.
5 İle Bölünebilme	• Birler basamağı 0 veya 5 olan sayılar 5'e kalansız bölünür.
6 İle Bölünebilme	• 2 ve 3 ile kalansız bölünen sayılar 6 ile kalansız bölünür.
8 İle Bölünebilme	• Son üç basamağı 0 veya 8'in katı olan sayılar kalansız 8'e bölünür.
9 İle Bölünebilme	• Rakamları toplamı 9'un katı olan sayılar 9'a kalansız bölünür.
10 İle Bölünebilme	• Birler basamağı "0" olan sayılar 10'a kalansız bölünür.

ÖRNEK

ab iki basamaklı sayısı 2'ye tam bölünüp 5'e bölündüğünde 1 kalanını verdiğine göre a + b en çok kaçtır?

ÇÖZÜM

5'e bölündüğünde 1 kalanını veren çift sayı olduğuna göre b = 6 olmalıdır.

En çok 9 + 6 = 15 olur.

ÖRNEK

358a sayısı 6 ile kalansız bölünüyor ise a'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

a yerine 2 ve 8 gelebilir.

2 + 8 = 10'dur.

ÖRNEK

23 basamaklı 123123123..... sayısının 9'a bölümünden kalan kaçtır?

ÇÖZÜM

$\frac{21}{3} \cdot (1+2+3)+1+2$

$45 = 9 \cdot 5$

olduğundan kalan "0" dır.

ÖRNEK

1453 sayısının 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

ÇÖZÜM

Son iki basamağı bölmek yeterlidir.

$$\begin{array}{r} 5\ 3 \mid 4 \\ -\ 4\ \ \ \mid 13 \\ \hline 1\ 3 \\ -\ 1\ 2 \\ \hline 1 \end{array}$$ kalan 1'dir.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

EBOB - EKOK

Ebob

İki veya daha fazla doğal sayıyı ortak bölebilen en büyük sayıya en büyük ortak bölen (EBOB) denir.

Ekok

İki veya daha fazla sayıya aynı anda bölünebilen en küçük sayıya en küçük ortak kat (EKOK) denir.

Ebob - Ekok Özellikleri

• $A < B$ olmak üzere;

$EBOB(A, B) \leq A$

$EKOK(A, B) \geq B$

• A, B aralarında asal ise;

$EBOB(A, B) = 1$

$EKOK(A, B) = A.B$

• $EBOB(A, B) = x$ ise;

$A = x \cdot m$, $B = x \cdot n$ ve m ile n aralarında asaldır.

• $EBOB(A, B) \cdot EKOK(A, B) = A \cdot B$

• $EBOB\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{d}\right) = \frac{EBOB(a,c)}{EKOK(b,d)}$

• $EKOK\left(\frac{a}{b}, \frac{c}{d}\right) = \frac{EKOK(a,c)}{EBOB(b,d)}$

ÖRNEK

$A \cdot B = 60$

$EBOB(A, B) = 5$ ise $EKOK(A, B) = ?$

ÇÖZÜM

$EKOK(A, B) = \frac{A \cdot B}{EBOB(AB)} = \frac{60}{5} = 12$'dir.

ÖRNEK

Ortak katlarının en küçüğü 12 olan, iki farklı sayının toplamı en çok kaçtır?

ÇÖZÜM

1. sayı: 12

2. sayı: 6

$12 + 6 = 18$'dir.

ÖRNEK

Boyutları 2 cm, 3 cm ve 5 cm olan dikdörtgenler prizması şeklindeki kutular yan yana ve üst üste konularak en küçük hacimli küp yapılmak isteniyor.

En az kaç kutu gereklidir?

ÇÖZÜM

$EKOK(2, 3, 5) = 30$ (küpün bir kenarı)

$\text{Kutu Sayısı} = \frac{\text{Küp hacmi}}{\text{Kutu hacmi}}$

$\text{Kutu Sayısı} = \frac{30 \cdot 30 \cdot 30}{2 \cdot 3 \cdot 5} = 15 \cdot 10 \cdot 6 = 900$

ÖRNEK

Bir vitrindeki lambalar 5 saniye, 8 saniye ve 10 saniyede bir yanmaktadır. Üçü birlikte saat 10 da birlikte yandıklarına göre, birlikte yirmi beşinci yanışlarını saat kaçta yaparlar?

ÇÖZÜM

$EKOK(5, 8, 10) = 40$ saniyede bir birlikte yanar.

İlk yanışları saat 10 da olduğuna göre, yirmi beşinci yanışları,

$24 \cdot 40 = 960$ saniye sonra olur.

$960 : 60 = 16$ dakika sonra olur.

10.16 olur.

ÖRNEK

Bir mağazada sabit bir fiyatla 1. gün 540 liralık, 2. gün 420 liralık ve 3. gün 240 liralık gömlek satılıyor.

En az kaç gömlek satılmıştır?

ÇÖZÜM

$EBOB(540, 420, 240) = 60$ (bir gömleğin fiyatı)

$540 : 60 = 9$

$420 : 60 = 7$

$240 : 60 = 4$

$9 + 7 + 4 = 20$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 — BÖLME - BÖLÜNEBİLME

1. A, B, C pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ - & \\ \hline 2 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & C \\ - & \\ \hline 1 & \end{array}$$

olduğuna göre, A en az kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 13 E) 16

2.

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ - & C+2 \\ \hline 3 & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, B nin A ve C türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2A + \frac{C}{3}$ B) $\frac{A-3}{C+2}$ C) $\frac{2A+1}{C-4}$

D) $\frac{A-C}{3}$ E) $\frac{A+3}{C-1}$

3. Bir tam sayı 24 ile bölündüğünde kalan 14 olduğuna göre, 8 ile bölündüğünde kalan kaç olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 7

4. abc4 dört basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, abc üç basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 7

5. Bir A doğal sayısının 4 ile bölümünde, bölüm B kalan 3 tür. B sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, A sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

6. x doğal sayı olmak üzere;

$10x^3 + 15x + 17$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. a, b pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} \ldots 3 & 16 \\ - & a \\ \hline b & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, b'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 64 B) 72 C) 74 D) 81 E) 120

8. Dört basamaklı 7xxy sayısının 6 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre, x + y toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 18 B) 17 C) 15 D) 14 E) 12

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. **xy0xy2 altı basamaklı, xy iki basamaklı bir sayı olmak üzere, xy0xy2 sayısının xy ile bölümünden elde edilen bölüm ile kalanın toplamı kaçtır?**

A) 10000 B) 100010 C) 10012 D) 100012 E) 100022

10. Dört basamaklı 5a4b sayısının 45 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre, a + b toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 9 D) 12 E) 14

11. **Sekiz basamaklı 32323232 sayısının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

12. **t > 11 olmak üzere,**

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ - & 2 \\ \hline 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} y & t \\ - & 2 \\ \hline 4 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} x & t \\ - & a \\ \hline b & \end{array}$$

verilen bölme işlemlerine göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 24 E) 25

13. **Yirmi dört basamaklı 4444.....44 sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

14. Dört basamaklı 3x2y sayısı 3 ve 5 ile tam bölünebilen tek sayıdır.

Buna göre, kaç farklı 3x2y sayısı yazılabilir?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

15. $2!^{2!} + 3!^{3!} + 5!^{5!} + ... + 101!^{101!}$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

16. Aşağıda 1'den 50'ye kadar sayıların yazılı olduğu bir kart verilmiştir.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

Murat bu kartın hücrelerinde 3'e tam bölünen sayıları yeşile, 4'e tam bölünen sayıları maviye ve tam kare sayıları sarıya boyuyor.

Bu durumda en az iki renge boyalı kaç kare vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2

BÖLME - BÖLÜNEBİLME

1. **x, y, z ve t doğal sayılar olmak üzere;**

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline - & z \\ \hline t & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} y & z \\ \hline - & 4 \\ \hline 6 & \end{array}$$

yukarıdaki bölme işlemlerine göre, x in alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 228 B) 238 C) 239 D) 271 E) 301

2. **x ve y doğal sayılar olmak üzere;**

$$\begin{array}{r|l} 7\ 7 & x \\ \hline - & y \\ \hline 5 & \end{array}$$

yukarıdaki bölme işlemine göre x kaç farklı değer alabilir?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

3. İki pozitif tam sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 4, kalan 5 olmaktadır.

Bu iki sayının toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 50 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

4. **Bir a doğal sayının 11 ile bölümünden kalan 9 olduğuna göre, 3a + 9 sayısının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

5. 17! + 18! + 19!

toplamı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

A) 11 B) 13 C) 17 D) 19 E) 29

6.

$$\begin{array}{r|l} 6\ 9\ 1\ldots & 3a \\ \hline - & 2 \\ \hline & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. x, y, z pozitif doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} x & y \\ \hline - & z \\ \hline z & \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde x'in alabileceği en büyük değer 96 olduğuna göre z'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

8. XY iki basamaklı bir sayıdır.

$\frac{XY}{3} + \frac{XY}{5}$ **toplamını tam sayı yapan kaç farklı XY iki basamaklı sayısı vardır?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. 3 ile tam bölünebilen beş basamaklı x232y sayısının 2 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre, x + y toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

10. **Üç basamaklı 3ab sayısı 45 ile bölündüğünde kalan 26 olduğuna göre, a rakamının farklı değerleri toplamı kaçtır?**

A) 4 B) 7 C) 8 D) 10 E) 12

11. Beş basamaklı 38y2x sayısı 11 ve 5 ile bölündüğünde 1 kalanını veren çift bir sayıdır.

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 4 D) 5 E) 6

12. **xyz üç basamaklı tam sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 ve 3 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, x + y toplamının alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?**

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

13. 15!+ 16! + 17! – 7

Sayısının 10 ile bölümünden kalan a ve 13 ile bölümünden kalan b olduğuna göre a + b kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

14. **x ve y birer rakam olmak üzere; 5x3y sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre x + y toplamının değeri kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

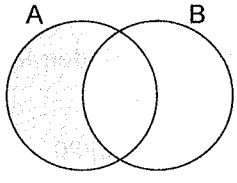
15. **x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere;**

$18x^3 = y^2$

eşitliğini sağlayan en küçük x tam sayısı için x+y toplamı kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

16.



A ve B iki küme olmak üzere,

A = {4 ile tam bölünebilenler}

B = {6 ile tam bölünebilenler}

şeklinde ifade ediliyor.

Yukarıdaki ifadeye göre 1'den 100'e kadar olan (100 dahil) sayıların kaç tanesi 4 ile tam bölündüğü halde 6 ile tam bölünemez?

A) 7 B) 9 C) 16 D) 17 E) 23

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 3

EBOB - EKOK

1. $A = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

$B = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^3$

olduğuna göre, $\frac{EKOK(A, B)}{EBOB(A, B)}$ **oranı kaçtır?**

A) 4 B) 15 C) 30 D) 45 E) 125

2. **x ve y sayıları ardışık tek sayılar olmak üzere, EKOK(x, y) · EBOB(x, y) = 63 olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18

3. **EBOB'ları 12 olan birbirinden farklı iki doğal sayının toplamı en az kaçtır?**

A) 12 B) 18 C) 24 D) 32 E) 36

4. **EKOK'ları 16 olan birbirinden farklı iki doğal sayının toplamı en çok kaçtır?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

5. $\frac{2}{3}, \frac{4}{5}$ **sayılarının EBOB ve EKOK'larının çarpımı kaçtır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{3}{15}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{8}{15}$

6. m, n, p $\in Z^+$ olmak üzere;

$A = 7m + 3 = 8n + 3 = 9p + 3$

olduğuna göre, en küçük A tam sayısı kaçtır?

A) 504 B) 505 C) 506 D) 507 E) 508

7. Boyutları 30 ve 36 metre olan bir karton eşit büyüklükte kare şeklindeki kartonlara bölünecektir.

Bu iş sonunda en az kaç tane karton elde edilebilir?

A) 25 B) 28 C) 30 D) 35 E) 45

8. **Boyutları 3, 4 ve 5 cm olan tuğlaların en az kaç tanesi ile içi dolu bir küp elde edilebilir?**

A) 2400 B) 3000 C) 3200 D) 3600 E) 4800

9. Eni 5 m, boyu 6 m olan dikdörtgen biçimindeki fayanslar kullanılarak kare şeklindeki bir deponun tabanı kaplanacaktır.

Buna göre, bu deponun tabanının alanı en az kaç m^2dir?

A) 700 B) 720 C) 800 D) 840 E) 900

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

10. **9 a bölündüğünde 5, 11 e bölündüğünde 7, 8 e bölündüğünde 4 kalanını veren üç basamaklı en küçük sayı kaçtır?**

A) 708 B) 788 C) 790 D) 792 E) 796

11. EBOB(32, x) = 8

EKOK(32, x) = 96

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 32

12. Üç otomatik lamba $\frac{1}{5}, \frac{4}{15}, \frac{6}{15}$ saat arayla yanmaktadırlar.

Lambaların üçü birlikte saat 14.00 te yandıktan sonra, en erken saat kaçta tekrar birlikte yanarlar?

A) 14.18 B) 14.22 C) 14.30 D) 14.48 E) 15.28

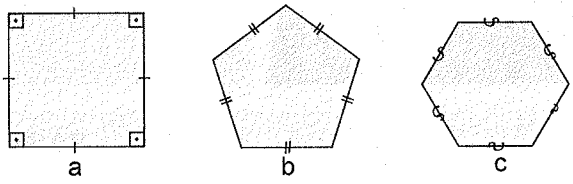
13. A ve B aralarında asal sayıdır ve A > B'dir.

EKOK(A, B) = 667

olduğuna göre A kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 29 D) 31 E) 34

14.



Hâle Öğretmen tahtaya çizdiği yukarıdaki şekillerden sonra sorunun altına aşağıda verilen bilgileri yazdırmıştır.

- a, b, c uzunlukları birer tam sayıdır.
- Karenin çevresinin 1 cm fazlası, beşgenin çevresinin 2 cm fazlası ve altıgenin çevresinin 3 cm fazlası bir X sayısına eşittir.

"Buna göre X'in alacağı en küçük iki değerin farkı kaçtır?" diye sormuştur.

Buna göre Hâle Öğretmen'in sorduğu sorunun doğru cevabı kaçtır?

A) 57 B) 58 C) 59 D) 60 E) 61

15. Dairesel bir pistte koşan Zeynep turu 6 dakikada, İlyas 16 dakikada, İbrahim 18 dakikada bitirmektedir.

Aynı anda aynı noktadan aynı yöne doğru koşmaya başlayan sporcular ilk kez yan yana geldiklerinde İlyas kaçıncı turu atmış olur?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 16 E) 18

16. A ve B aralarında asal sayılar olmak üzere,

EKOK(A,B) = 630

$A + \frac{42}{B} = 48$

olduğuna göre, A kaçtır?

A) 12 B) 30 C) 36 D) 42 E) 45

17. Kenar uzunlukları 108 m ve 156 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin kenarlarına tel çekilecektir.

Bu işlem için eşit aralıklarla dikilecek olan çubuklardan en az kaç tane gereklidir?

A) 16 B) 20 C) 22 D) 40 E) 44

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

BÖLÜM 3

RASYONEL SAYILAR

RASYONEL SAYILAR

Rasyonel Sayıların Özellikleri

- a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ biçiminde ifade edilen sayılara rasyonel sayı denir. Rasyonel sayılar kümesi Q ile gösterilir.

$Q = (\frac{a}{b}$: a ve b tam sayı ve $b \neq 0)$'dır.

$\frac{a}{b}$ rasyonel sayısında a'ya pay, b'ye payda denir.

- Rasyonel sayılar kesir olarak adlandırılır. Kesirleri bir bütünün parçalarından bir kısmını ifade etmek amacıyla kullanırız.

- $\frac{a}{b}$ ifadesinde $|a| < |b|$ ise; $\frac{a}{b}$ kesrine **basit kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ ifadesinde $|a| \geq |b|$ ise; $\frac{a}{b}$ kesrine **bileşik kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ kesrinin önünde c gibi bir tam sayı var ise $c\frac{a}{b}$ ifadesine **tam sayılı kesir** denir.

- $\frac{a}{b}$ bileşik kesri için $\begin{array}{r|l} a & b \\ \hline = d & c \end{array}$ ise $\frac{a}{b} = c + \frac{d}{b}$ biçiminde tam sayılı kere dönüşür.

- $\frac{a}{b}$ kesrinde pay ve payda aynı sayı ile çarpılırsa kesrin değeri değişmez $\left(\frac{a}{b} = \frac{a \cdot x}{b \cdot x}\right)$ bu işleme **genişletme** denir.

- $\frac{a}{b}$ kesrinde pay ve payda aynı sayı ile bölünürse kesrin değeri değişmez $\frac{a}{b} = \frac{a \div x}{b \div x}$ bu işleme **sadeleştirme** denir.

"İnsanoğlunun değeri bir kesirle ifade edilecek olursa; payı gerçek kişiliğini gösterir, paydası da kendini ne zannettiğini payda büyüdükçe kesrin değeri küçülür."

Lev Tolstoy

Rasyonel Sayılarda Dört İşlem

Toplama

- $\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d + b \cdot c}{b \cdot d}$

Çıkarma

- $\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d - b \cdot c}{b \cdot d}$

Çarpma

- $\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$

Bölme

- $\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$

Rasyonel Sayılarda Sıralama

- Paydaları eşit olan pozitif rasyonel sayılardan payı büyük olan rasyonel sayı daha büyüktür.

Örnek: $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

$\frac{25}{121} > \frac{14}{121}$

- Pay ve paydaları arasındaki fark sabit olan pozitif basit kesirlerde payı büyük olan kesir daha büyüktür.

Örnek: $\frac{12}{13} > \frac{9}{10}$

$\frac{17}{19} > \frac{1}{3}$

- Payları eşit olan pozitif rasyonel sayılardan paydası küçük olan rasyonel sayı daha büyüktür.

- Pay ve paydaları arasındaki fark sabit olan pozitif bileşik kesirlerde, payı küçük olan kesir daha büyüktür.

Örnek: $\frac{99}{89} < \frac{70}{60}$

$\frac{101}{100} < \frac{2}{1}$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

ONDALIK SAYILAR

Paydası 10 sayısının pozitif kuvvetleri olan rasyonel sayılara ondalık sayılar denir.

$\frac{25}{10} = 2,5 \quad 3\frac{15}{100} = 3,15 \quad \frac{2}{1000} = 0,002 \quad \frac{517}{1000} = 0,517$

321,579
- Binde birler basamağı
- Yüzde birler basamağı
- Onda birler basamağı
- Birler basamağı
- Onlar basamağı
- Yüzler basamağı

Ondalık Sayıların Özellikleri

- Ondalık sayılarda toplama – çıkarma işlemi yapılırken en küçük basamaktan başlanarak sırasıyla aynı basamaklar toplanır. (virgüller hizalı olmalıdır)
- Rasyonel sayı ondalık sayıya çevrilirken payı, paydaya böleriz.
- Ondalık sayılarda çarpma işlemi yapılırken, virgül yokmuş gibi çarpma yapılır. Sonuçtan sağdan sola doğru çarpılan sayılardaki virgülden sonraki toplam basamak kadar sonra virgül konur.
- İki tam sayının bölünmesi ile elde edilen ondalık sayının virgülden sonraki bölümü düzenli tekrar eden sayılar ise bu sayıya **devirli ondalık sayı** denir.
- Ondalık sayılarda bölme işlemi yapılırken verilen kesirler virgülden kurtulacak şekilde genişletilir sonra bölme işlemi yapılır.

Örnek:
$$\frac{1,2}{0,12} + \frac{32}{3,2} = \frac{120}{12} + \frac{320}{32} = 10 + 10 = 20$$

- Devirli ondalık sayının rasyonel sayıya çevrilmesi;

$$\frac{\text{Pay}}{\text{Payda}} = \frac{\text{Sayının tamamı - Devretmeyen sayı}}{\underbrace{\text{Devreden rakam kadar (9), Devretmeyen kadar (0)}}_{\text{(Virgülden sonraki rakamlar)}}}$$

ÖRNEK

$3,\overline{75}$ sayısını rasyonel sayıya çeviriniz.

ÇÖZÜM

$3,\overline{75} = \frac{375-3}{99} = \frac{372}{99} = \frac{124}{33}$ bulunur.

ÖRNEK

$2,5\overline{6}$ ifadesinin eşiti nedir?

ÇÖZÜM

$2,5\overline{6} = \frac{256-25}{90} = \frac{\cancel{231}^{77}}{\cancel{90}_{30}} = \frac{77}{30}$

ÖRNEK

$\frac{1,\overline{4}+2,\overline{2}}{0,\overline{07}}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

Öncelikle devirli ondalıklı sayıları rasyonel sayıya çevirelim.

$$\frac{\frac{14-1}{9}+\frac{22-2}{9}}{\frac{7-0}{90}} = \frac{\frac{13}{9}+\frac{20}{9}}{\frac{7}{90}} = \frac{\frac{33}{9}}{\frac{7}{90}} = \frac{33}{\cancel{9}_{1}} \cdot \frac{\cancel{90}^{10}}{7} = \frac{330}{7}$$

ÖRNEK

$\frac{0,6}{5} \cdot \frac{0,5}{4} \cdot \frac{1}{3}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{0,6}{5} \cdot \frac{0,5}{4} \cdot \frac{1}{3} = \frac{\cancel{6}^{2}}{\cancel{50}^{10}} \cdot \frac{\cancel{5}^{1}}{\cancel{40}^{20}} \cdot \frac{1}{\cancel{3}^{1}} \Rightarrow = \frac{1}{200}$$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 — RASYONEL SAYILAR

1. $4+\dfrac{3.4-8:4+4}{4\cdot 3-2\cdot 3+2\cdot 2^{-1}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

2. $\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}}$ **sayısı** $\dfrac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}}$ **sayısının kaç katıdır?**

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 24

3. $\dfrac{4}{3}\cdot\dfrac{3}{4}\cdot\dfrac{10}{3}\cdot\dfrac{3}{10}$

çarpımının sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) 4

4. $\left(1+\dfrac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{2}}\right):\dfrac{5}{6}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{25}{8}$

5. $\dfrac{3,488}{34,88}-0,82=2,4\cdot x$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) −0,3 B) −0,1 C) 1 D) 0,6 E) 0,9

6. $\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{3}{7}\right)-\left(-\frac{11}{7}-\frac{3}{4}-\frac{1}{2}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) 4 C) 18 D) 36 E) 40

7. $\dfrac{\left(3-\frac{4}{5}\right)+\left(\frac{4}{5}+3\right)}{\left(5+\frac{7}{3}\right)-\left(5+\frac{1}{3}\right)}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) 1 D) 2 E) 3

8. $\dfrac{\frac{1}{2}-\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\right)-\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-\frac{1}{6}\right)}{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −3 B) −2 C) −1 D) 0 E) 1

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $\dfrac{0,\bar{1}+0,\bar{2}+0,\bar{3}\ldots+0,\bar{9}}{0,\overline{22}+0,\overline{33}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 9 D) 11 E) 18

10. $\dfrac{1,\bar{9}}{0,\overline{04}}$ **ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 20 B) 36 C) 45 D) 90 E) 18

11. $x = 1,5$

$y = 1\dfrac{1}{5}$

$z = 1,\bar{5}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $x > z > y$ B) $x > y > z$ C) $y > x > z$

D) $z > x > y$ E) $z > y > x$

12. $\dfrac{1}{0,5}+\dfrac{\frac{2}{3}}{0,\bar{4}}+\dfrac{0,1}{0,2}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 2 B) $\dfrac{7}{2}$ C) 4 D) 5 E) $\dfrac{11}{2}$

13. $\left(7\dfrac{1}{5}-2\dfrac{5}{11}\right):\dfrac{9}{110}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 11 B) 29 C) 58 D) 63 E) 68

14. $\dfrac{0,2}{0,04}-\dfrac{0,1}{0,05}+\dfrac{0,06}{0,003}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 27 B) 25 C) 24 D) 23 E) 18

15. $\dfrac{2022+\frac{3}{13}}{2021+\frac{16}{13}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 2019 E) 2021

16. $\dfrac{0,02+0,18}{0,1}:0,25$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\dfrac{1}{2}$ B) 1 C) 2 D) 8 E) 12

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2 — RASYONEL SAYILAR

1. $\frac{0,4}{0,2} - \frac{0,44}{0,11} + \frac{0,06}{0,002}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-0,12$ B) $-0,25$ C) 0 D) 16 E) 28

2. $\frac{\frac{6}{5}}{2} - \frac{6}{\frac{5}{2}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $-\frac{9}{5}$ B) $-\frac{5}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{8}{3}$

3. $3 \cdot \left[\left(\frac{4}{3}\right) : \left(\frac{1}{\frac{11}{4}}\right)^{-1} \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{11}{16}$ B) $\frac{16}{11}$ C) $\frac{8}{5}$ D) $\frac{32}{11}$ E) $\frac{16}{3}$

4. $x = 0,202$ $y = 0,2002$ $z = 0,2222$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $x > y > z$ B) $z > x > y$ C) $y > z > x$

D) $x = z > y$ E) $y > x = z$

5. x pozitif bir ondalık sayıdır.

$x + \frac{5}{8}$ ifadesi bir tam sayı

olduğuna göre, x in virgülden sonraki kısmı kaçtır?

A) 37 B) 39 C) 357 D) 375 E) 395

6. $\left(1001 + \frac{2}{3}\right) : \left(999 + \frac{8}{3}\right)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1001}{1002}$ B) $\frac{99}{1001}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 2 E) 1

7. $7 - \cfrac{4}{3 - \cfrac{4}{2 + \cfrac{3}{x+2}}} = 6$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 4 B) $\frac{5}{2}$ C) 2 D) $-\frac{3}{2}$ E) $-\frac{5}{2}$

8. $2 + \cfrac{3}{2 + \cfrac{3}{2 + \cfrac{3}{2 + \frac{3}{\vdots}}}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) -1 B) 3 C) 5 D) 7 E) $\frac{1}{6}$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. **Sıfırdan farklı bir sayıyı 0,008 ile çarpmak aynı sayıyı kaça bölmektir?**

A) 100 B) 120 C) 125 D) 150 E) 300

10. $\frac{5a-b}{a-2}=0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $a=b$ B) $b\neq 2$ C) $b=1$ D) $a=3$ E) $b\neq 10$

11. $a=\frac{18}{19}$ $b=\frac{17}{18}$ $c=\frac{16}{17}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $c<b<a$ B) $b<c<a$ C) $c<a<b$

D) $a<b<c$ E) $a<c<b$

12. $\frac{0,48}{1,2}+0,1$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

13. $\frac{1200}{\frac{12}{10}\cdot 100}-10^2$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) −90 B) −80 C) −50 D) 50 E) 70

14. $\frac{3x-3}{2x+5}$ **kesri basit kesir olduğuna göre x aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) −9 B) −1 C) 7 D) 8 E) 9

15. $1545\cdot 0,2002$

çarpımından çıkan sonucun tam kısmı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 309 B) 318 C) 381 D) 397 E) 400

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 3 — RASYONEL SAYILAR

1. $\frac{2x+4}{kx-2}$ **kesrinin sabit bir kesir olması için k kaç olmalıdır?**

A) –1 B) –2 C) –3 D) –4 E) –5

2. $\underbrace{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\frac{1}{2}-\frac{1}{3}+\ldots+\frac{1}{2}}_{\text{99 tane}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{13}{4}$ B) $\frac{26}{3}$ C) $\frac{17}{2}$ D) $\frac{1}{6}$ E) 1

3. $\left(1+\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{3}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{14}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{11}{2}$ B) 6 C) $\frac{13}{2}$ D) 7 E) $\frac{15}{2}$

4. $\frac{2}{3}:\frac{4}{5}+\frac{2}{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{5}{3}$ E) 2

5. $\frac{a}{24}$ **rasyonel sayısı** $\frac{7}{16}$ **ile** $\frac{11}{8}$ **arasında olduğuna göre, a kaç farklı tam sayı değeri alabilir?**

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

6. a ve b sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere;

$\frac{0,\overline{a}+0,\overline{b}}{0,\overline{ab}+0,\overline{ba}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{10}{11}$ C) $\frac{11}{12}$ D) 1 E) 12

7. $0 < a < b < 1$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi 1 den büyük bir sayıdır?

A) $\frac{a}{b}$ B) $a\cdot b$ C) $\frac{b}{a}$ D) $a\cdot b^2$ E) $a^2\cdot b$

8. a < 0 olmak üzere;

$x=\frac{a}{5}$ $y=\frac{a}{9}$ $z=\frac{a}{13}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $x < z < y$ B) $x < y < z$ C) $y < x < z$

D) $z < y < x$ E) $y < z < x$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $x > 0$ **olmak üzere,**

$a = -\frac{x}{6}$ $b = -\frac{x}{7}$ $c = -\frac{x}{8}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a > b > c$ B) $a > c > b$ C) $b > c > a$

D) $c > a > b$ E) $c > b > a$

10. a = 0,606060.... devirli ondalık sayısına karşılık gelen rasyonel sayı $\frac{x}{y}$'dir.

x ve y aralarında asal iki sayı olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 26 B) 35 C) 42 D) 45 E) 53

11. x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere;

$3, \overline{x} + y = 8$

olduğuna göre, x + y toplamı en az kaçtır?

A) 16 B) 14 C) 13 D) 11 E) 10

12. $a = \frac{17}{11}$ $b = \frac{29}{23}$ $c = \frac{37}{31}$

sayılarının doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a > c > b$ B) $a > b > c$ C) $c > b > a$

D) $c > a > b$ E) $b > c > a$

13. $\frac{4x-5}{x+4}$ ve $\frac{x+4}{4x-5}$

sayıları birer tam sayı olduğuna göre x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) $-\frac{3}{5}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) 0 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{16}{5}$

14. $\left(1-\frac{1}{6}\right)\left(1-\frac{1}{7}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{8}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{x+3}\right)=\frac{1}{6}$

olduğuna göre x kaçtır?

A) 30 B) 27 C) 23 D) 20 E) 13

15. $A = \frac{3}{4} - \frac{5}{7} + \frac{7}{11}$ ise $\frac{5}{2} + \frac{24}{7} + \frac{19}{11}$

sayısının A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5 – A B) 5 + A C) 9 – 2A

D) 7 + 2A E) 7 – 2A

16. $x \cdot y \cdot z = 3$ **olduğuna göre;**

$\left(x \cdot y + \frac{1}{z}\right) \cdot \left(x \cdot z + \frac{2}{y}\right) \cdot \left(y \cdot z + \frac{3}{x}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 60

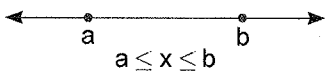
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

BÖLÜM 4

DENKLEM ÇÖZME - EŞİTSİZLİK, MUTLAK DEĞER

DENKLEMLERİN ÖZELLİKLERİ

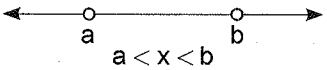
- Denklemi sağlayan x değerine **denklemin kökü** denir.
- Denklemin köklerinden oluşan kümeye **çözüm kümesi** denir.
- Kapalı aralık;



$a \le x \le b$

$[a,b]$

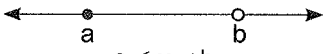
- Açık aralık;



$a < x < b$

(a,b)

- Yarı açık aralık;



$a \le x < b$

$[a,b)$

BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

- $a,b \in R$ ve $a \neq 0$ olmak üzere;

$ax + b = 0$ ifadesine birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem denir.

$ax + b = 0$ ise $ax = -b \rightarrow x = \frac{-b}{a}$ denklemin köküdür.

Denklemin çözüm kümesi: $Ç = \left\{\frac{-b}{a}\right\}$

BİRİNCİ DERECEDEN BİR BİLİNMEYENLİ DENKLEMDE KÖKLERİN VARLIĞI

$ax + b = 0$ ise $x = -\frac{b}{a}$'dır. Öyleyse;

I. $a \neq 0$ iken denklemin bir tane kökü vardır.

II. $a = 0$ ve $b \neq 0$ iken $x = -\frac{b}{0}$ olur. Bu tanımsızdır denklemin kökü yoktur.

III. $a = 0$ ve $b = 0$ iken $0 \cdot x + 0 = 0$ olur. x yerine bütün reel sayılar yazılabilir. Denklemin sonsuz çözümü vardır. $Ç = R$

BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLER

- $a, b, c \in R$ a ve $b \neq 0$ olmak üzere; $ax + by + c = 0$ denklemine birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem denir.
- İki ya da daha fazla birinci dereceden iki bilinmeyenli denklemden oluşan sisteme denklem sistemi denir.
- $ax + by + c = 0$ ve $dx + ey + f = 0$ denklem sistemi için;

I. $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f}$ olduğunda denklem sisteminin sonsuz çözümü vardır.

II. $\frac{a}{d} \neq \frac{b}{e}$ olduğunda denklem sisteminin bir tane çözümü vardır.

III. $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} \neq \frac{c}{f}$ olduğunda denklem sisteminin çözümü yoktur.

BİRİNCİ DERECEDEN İKİ BİLİNMEYENLİ DENKLEMLERİN ÇÖZÜM METODLARI

1.Yok Etme Metodu

Verilen iki denklemdeki değişkenlerden birinin katsayısı eşitlenir ve taraf tarafa çıkarılırsa değişkenlerden biri yok edilir ve denklem çözülür.

2. Yerine Koyma Metodu

Verilen denklemdeki değişkenlerden biri diğeri cinsinden yazılır ve ikinci denklemde yerine koyularak denklem çözülür.

3. Karşılaştırma Metodu

Her iki denklemdede aynı değişken yalnız bırakılarak birbirine eşitlenir ve denklem çözülür.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

BASİT EŞİTSİZLİKLER

- a ve b birer reel sayı olmak üzere iki sayının birbirine göre üç durumu vardır.

I. $a < b$ küçüktür.

II. $a = b$ eşittir.

III. $a > b$ büyüktür.

İki durumun birleşimi ile $\leq$ küçük eşit, $\geq$ büyük eşit oluşur.

Basit Eşitsizliklerin Özellikleri

- $a < b$ ve $b < c$ ise $a < c$'dir.
- Bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenir ya da çıkarılırsa eşitsizlik değişmez. $a < b$ ise $a \mp x < b \mp x$'dir.
- Bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı pozitif sayı ile çarpılır ya da bölünürse eşitsizlik değişmez.
  $x > 0$ için $a > b$ ise $a \cdot x > b \cdot x$
- Bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı negatif sayı ile çarpıldığında veya bölündüğünde eşitsizlik yön değiştirir.
  $x < 0$ iken $a < b$ ise $a \cdot x > b \cdot x$
- Her iki tarafı aynı işaretli eşitsizliklerin çarpma işlemine göre tersi alındığında eşitsizlik yön değiştirir. Farklı işaretli iseler yön değiştirmez.

$a \cdot b > 0$ ve $a < b$ iken $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

$a \cdot b < 0$ ve $a < b$ iken $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

- $a^x < a^y$ eşitsizliğinde; $a > 1$ iken $x < y$
  $0 < a < 1$ iken $x > y$ olur.
- $a^2 < a$ ise $0 < a < 1$
  $a^2 > a$ ise $a > 1$ veya $a < 0$ olur.
- Eşitsizliklerde taraf tarafa toplama yapılır. Ancak çıkarma, çarpma ve bölme işlemleri için eşitsizliğin özellikleri dikkate alınmalıdır.

ÖRNEK

$2x + 3 > 5$ olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri nedir?

ÇÖZÜM

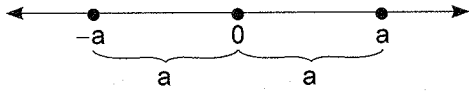
Bu eşitsizliği çözmek için bilinen ve bilinmeyenleri bir tarafa toplayıp x'i yalnız bırakalım

$$2x + 3 > 5 \rightarrow 2x > 5 - 3 \rightarrow 2x > 2 \rightarrow \frac{2x}{2} > \frac{2}{2} \rightarrow x > 1$$

olup x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri 2'dir.

MUTLAK DEĞER

- Bir sayının başlangıç noktasına (0) olan uzaklığına o sayının mutlak değeri denir.



$|-a| = |a| = a$

Mutlak Değer Özellikleri

- $|x| = \begin{cases} x, & x \geq 0 \\ -x, & x < 0 \end{cases}$
- Mutlak değer içindeki ifade pozitif ise dışarıya aynı hali ile çıkar, negatif ise (–) ile çarpılarak çıkar.
- $x \in R$ olmak üzere $|x| \geq 0$'dır. Mutlak değerli ifade (–) olmaz.
- $|x + y| \leq |x| + |y|$
- $|x \cdot y| = |x| \cdot |y|$
- $|x - y| = |y - x|$
- $|-x| = |x|$
- $\sqrt[2n]{x^{2n}} = |x|$
  $\sqrt[2n+1]{x^{2n+1}} = x$
- $a, b \in R$ ve $b \neq 0$ olmak üzere; $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$

ÖRNEK

$a < 0 < b$ ise $|a| + |b| + |a - b|$ nedir?

ÇÖZÜM

Öncelikle mutlak değer içindeki sayıların işaretlerini belirlemeliyiz.

$a < 0$ ise a negatiftir. O halde $|a| = -a$ olur.

$0 < b$ ise b pozitiftir. O halde $|b| = b$ olur.

$a < b$ ise $a - b$ elde etmek için b'yi diğer tarafa atalım, o halde;

$a - b < 0$ olur. $a - b$ negatiftir. O halde;

$|a - b| = -(a - b) = -a + b$ olur. Şimdi bulunanları yerine yazalım;

$|a| + |b| + |a - b| = -a + b - a + b = 2b - 2a$ bulunur.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 1 — DENKLEM ÇÖZME

1. $5x + \frac{3}{4} = 2x + \frac{15}{2}$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{13}{4}$ E) $\frac{15}{4}$

2. $-2x - 3[-x - (-x - 3) - 4] = x + 1$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{2}$ C) 0 D) $\frac{2}{3}$ E) 4

3. $\frac{3(x+1)}{x} = 4\left(1 - \frac{1}{x}\right)$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

4. $a + 2b = 10$

$b + 2a = 8$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. $\frac{6 + 3x}{4x - 2} = \frac{1}{3}$ **olduğuna göre x kaçtır?**

A) -6 B) -4 C) -2 D) 2 E) 4

6. $\frac{x}{6} - \frac{2y}{9} + \frac{z}{3} = 144$

olduğuna göre, $\frac{x}{4} - \frac{y}{3} + \frac{z}{2}$ **kaçtır?**

A) 6 B) 12 C) 36 D) 216 E) 254

7. $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$ $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 5$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{8}$

8. $\frac{x+3}{2} - \frac{x+5}{3} = \frac{3}{5}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{23}{5}$ B) 5 C) $\frac{27}{5}$ D) 6 E) $\frac{32}{5}$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $2a + 3b = c$

$c - a = b$

olduğuna göre, $\frac{a+c}{b}$ **oranı kaçtır?**

A) 3 B) 1 C) –1 D) –3 E) –6

10. $a - b = b - c = c - d = 4$

olduğuna göre, a – d farkı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

11. x, y, z pozitif tam sayılar olmak üzere;

$x \cdot y = 6$ $x \cdot z = 10$ $y \cdot z = 15$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.

.	k	n	m
k		4m	6n
n			
m		8k	

Yukarıdaki çarpma tablosunda k, n ve m birer pozitif gerçel sayıyı göstermektedir.

Buna göre, $k^2 + m^2$ **toplamı kaçtır?**

A) 80 B) 72 C) 56 D) 48 E) 32

13. $\frac{1}{x+a} + \frac{1}{3-x} + \frac{1}{x+2} = 2$

denkleminin köklerinden biri 4 olduğuna göre a kaçtır?

A) $-\frac{60}{17}$ B) $-\frac{61}{17}$ C) $-\frac{62}{17}$ D) $-\frac{63}{17}$ E) $\frac{64}{17}$

14. $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = 2,$ $\frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 3,$ $\frac{1}{a} - \frac{1}{c} = 7$

olduğuna göre, $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} - \frac{1}{c}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 4 B) 3 C) 1 D) –1 E) –2

15. a, b, c birer tam sayı olmak üzere;

$a^2 \cdot b = 16$

$b^2 \cdot c = 48$

$c^2 \cdot a = 18$

olduğuna göre, $\frac{b.c}{a}$**'nın değeri kaçtır?**

A) 1 B) 3 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{8}{3}$ E) 6

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

16. $\dfrac{1}{5-\dfrac{10}{x-2}}$

ifadesini tanımsız yapan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

17. $5-a=\dfrac{4b+1}{b-2}$

ifadesinde a'nın hangi değeri için b bulunamaz?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 3 E) 4

18. $\dfrac{1}{a}+\dfrac{1}{ab}=\dfrac{2}{3}$

$\dfrac{1}{2a-3}+\dfrac{1}{2b}=\dfrac{3}{2}$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

19. $\dfrac{a}{b}=\dfrac{3}{c}$ $\dfrac{a}{2}=\dfrac{c}{b}$ $\dfrac{bc}{5}=a$

olduğuna göre, $a^2+b^2+c^2$ toplamı kaçtır?

A) 27 B) 29 C) 30 D) 31 E) 33

20. $\dfrac{(x+5)}{6}+k\cdot\dfrac{(x-3)}{5}=\dfrac{1}{6}$

eşitliği veriliyor.

Denklemin köklerinden biri 2 olduğuna göre k değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

21. $\dfrac{x+0,\overline{4}}{1,\overline{1}+\dfrac{x}{0,\overline{3}}}=\dfrac{0,\overline{5}}{1,\overline{8}}$

denklemini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

22. $1+\dfrac{15}{5+\dfrac{20}{4-\dfrac{4}{3-\dfrac{1}{x-5}}}}=2$

eşitliği veriliyor.

Buna göre eşitliği sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

23. $\dfrac{(x-2)^2}{x+2}+\dfrac{\dfrac{x}{5}}{7}+\dfrac{x}{\dfrac{m}{7}}=\dfrac{1}{0,35}$

denkleminin köklerinden biri 2 olduğuna göre m değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) –6 B) –5 C) 0 D) 5 E) 6

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 2 — DENKLEM ÇÖZME

1. $a + b = 12$

$b + c = 18$

$a + c = 20$

olduğuna göre, $a + 2b - c$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

2. $2x + (3a + 1)y = 5$

$x + 5y = 11$

denklem sisteminin çözüm kümesi tek elemanlı olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) –3 B) –1 C) 3 D) 5 E) 9

3. $(m - 1)x + (n + 1)y = 3$

$(m + 1)x + (n - 1)y = 2$

denklem sisteminin çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.

$m \cdot a + n = 10$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

4. $2x + y = 12$

$x + 2z = 15$

$2y + z = 9$

olduğuna göre, $3x + 2y + z$ toplamı kaçtır?

A) 12 B) 18 C) 22 D) 24 E) 30

5. $2x + 3y = 16$

$x + 2y = 9$

$ax - y = 33$

denklem sisteminin çözüm kümesi bir elemanlı olduğuna göre, a kaçtır?

A) –6 B) 0 C) 1 D) 4 E) 7

6. **$ac \neq b$ olmak üzere,**

$ax - by = b^2$

$x - cy = ac^2$

olduğuna göre, x nedir?

A) –bc B) –ab C) b D) bc E) a

7. $\frac{2x - 8}{3y - 15} = \frac{a + 1}{a}$

$\frac{2y - 10}{5x - 20} = \frac{a}{a + 12}$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

8. $(a + 2)x^3 + (a + b - 2)x^2 + (a - 2)x + 2b - a + 2 = 0$

ifadesi x'e bağlı birinci dereceden denklem olduğuna göre denklemin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {–3} B) {–2} C) {2} D) {3} E) {4}

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $\frac{1}{x+3}+\frac{a}{x-3}=\frac{1}{x+2}+\frac{1}{x}$

denklemini sağlayan x değeri {–3,–2, 0, 1, 3} kümesinin bir elemanı olduğuna göre a kaçtır?

A) $-\frac{15}{2}$ B) $-\frac{13}{6}$ C) $-\frac{9}{2}$ D) $-\frac{7}{6}$ E) $-\frac{3}{2}$

10. $(a+2b-7)^4+(3a+b-1)^6=0$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 0 B) –2 C) –3 D) –4 E) –8

11. $\frac{2}{x}+\frac{3}{y}=1$

$\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=\frac{5}{12}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

12. $2x-y+4=0$

$x-2y+5=0$

denklem sisteminin kökleri $\frac{2x+y}{m}+\frac{m+3}{2y-3}=8$ denklemini de sağlamaktadır.

Buna göre, m kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 11

13. $\frac{x^2+5x-14}{x-2}=x+7$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {0} B) {–7, 2} C) {2} D) R – {2} E) ∅

14. a ve b sıfırdan ve birbirinden farklı reel sayılar;

$\frac{x}{a}-\frac{b}{a}=\frac{x}{b}-\frac{a}{b}$

olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) a + b B) a – b C) $\frac{a+b}{2}$ D) $\frac{a-b}{2}$ E) a + 2b

15. $\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{5}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{x+2}\right)=\frac{1}{5}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 18 E) 19

16. $\frac{2-3a}{a}-\frac{1+2b}{b}-\frac{3c-4}{c}=17$

olduğuna göre, $\frac{2}{a}-\frac{1}{b}+\frac{4}{c}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 8 B) 11 C) 12 D) 23 E) 25

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

17. $ax + by = 4$

$bx + ay = 5$

denklem sisteminin kökleri x = a ve y = b olduğuna göre, x + y toplamı kaç olabilir?

A) –4 B) –1 C) 0 D) 1 E) 3

18. a, b, c reel sayılar olmak üzere,

$a + b = 2ab$

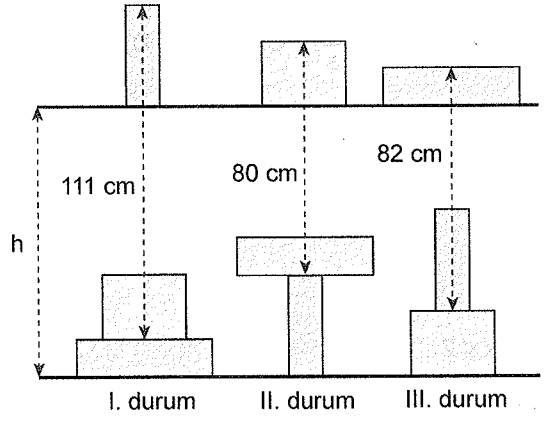
$b + c = 3bc$

$a + c = 4ac$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 3

19.



Yukarıda ölçüleri farklı üç kutu iki raflı bir dolaba üç farklı şekilde yerleştirilmiştir.

Buna göre iki raf arasındaki yükseklik (h) kaç cm'dir?

A) 87 B) 88 C) 90 D) 91 E) 92

20. $(2a - 6)x + b - 2 = 0$ denkleminin x'e bağlı birinci dereceden bir bilinmeyenli denklem olduğu bilinmektedir.

Denklemin çözüm kümesi Ç.K = $\mathbb{R}$ olduğuna göre a . b işleminin sonucu kaçtır?

A) –2 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

21.

$$\frac{2-\frac{1}{5-\frac{2}{x}}}{2}=\frac{1}{3}$$

olduğuna göre denklemin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $Ç.K=\left\{-\frac{8}{17}\right\}$ B) $Ç.K=\left\{\frac{8}{17}\right\}$ C) $Ç.K=\left\{-\frac{2}{11}\right\}$

D) $Ç.K=\left\{-\frac{8}{17},\frac{8}{17}\right\}$ E) $Ç.K=\left\{\frac{2}{11}\right\}$

22. $\left(1+\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1+\frac{1}{4}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1+\frac{1}{x+2}\right)=A$

denklemi veriliyor.

Denklemi sağlayan x değişkeninin alabileceği değer K = {21, 45, 53, 72} kümesinin bir elemanı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle A değeri olamaz?

A) $\frac{23}{2}$ B) 12 C) 24 D) 28 E) $\frac{75}{2}$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 3

EŞİTSİZLİK

1. **x, y, z reel sayılar olmak üzere,**

$x^2 \cdot y < 0$

$y \cdot z^3 > 0$

$x \cdot z < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi negatiftir?

A) $-(-x)^{-5}$ B) $(-x)^6$ C) x^{-3} D) $-(-x)^4$ E) $-(-x)^3$

2. **x ve y tam sayılar olmak üzere;**

$4 \le x \le 10$

$6 \le y \le 12$

olduğuna göre $\frac{x+3}{y+4}$ **oranının alabileceği en büyük değer kaçtır?**

A) $\frac{13}{10}$ B) $\frac{14}{10}$ C) $\frac{15}{10}$ D) $\frac{16}{10}$ E) $\frac{17}{10}$

3. $1 < \sqrt{9-6x+x^2} < 5$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 17 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

4. $x < x^{11} < x^8$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1 \le x < 0$ B) $-1 < x < 0$ C) $0 < x < 1$

D) $0 \le x \le 1$ E) $x < 1$

5. **x, y, z negatif tam sayılar olmak üzere,**

$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = 3z$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $y < z < x$ B) $z < y < x$ C) $x < y < z$

D) $y < x < z$ E) $x < z < y$

6. $x < y < 0 < z$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitif bir sayıdır?

A) $\frac{x-y}{y+z}$ B) $\frac{x+y}{x+z}$ C) $\frac{y-z}{x+y}$ D) $\frac{y+z}{x+z}$ E) $\frac{x+z}{x-y}$

7. $0{,}5 \le x \le 2$

$-8 \le y \le 4$

olduğuna göre, $\frac{x+y}{x}$ **oranının en küçük değeri kaçtır?**

A) –17 B) –15 C) –8 D) –7 E) 0

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

8. **a, b ve c birer reel sayı olmak üzere,**

$a + b + c = 1$

$a^2 + b^2 + c^2 \geq \frac{1}{3}$

olduğuna göre, ab + ac + bc ifadesinin en büyük değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) 2

9. **x ve y doğal sayılar olmak üzere;**

$1 < x \leq 3$

$0 < y \leq 2$

olduğuna göre, 2x – 3y'nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. $\frac{x}{y} < 0, \quad x - y > 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $x < y < 0$ B) $0 < x < y$ C) $x + y > 0$

D) $y < 0 < x$ E) $x < 0 < y$

11. $x > y \quad y > z \quad a \in N$

olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) $x - z > 0$ B) $x + a > y + a$ C) $a - z > a - y$

D) $a + x > a + z$ E) $(x - y)(y - z) < 0$

12. **x, y, z gerçel sayılar olmak üzere,**

$x + y + z > 0 \quad x \cdot y \cdot z < 0$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) x, y, z pozitiftir.

B) x, y, z negatiftir.

C) x, y, z den ikisi negatif diğeri pozitiftir.

D) x, y, z den biri negatif diğer ikisi pozitiftir.

E) $x - y + z < 0$

13. **$a^2 < a$ ve $a \cdot b > b$ olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?**

A) $a \cdot b > 0$ B) $a \cdot b^2 < 0$ C) $b > 0$ D) $b < 0$ E) $\frac{a}{b} > 0$

14. $a - 2b + c = 1$

$-1 < a < 4$

$2 < b < 7$

olduğuna göre, c için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $4 < c < 17$ B) $-1 < c < 16$ C) $2 < c < 14$

D) $1 < c < 16$ E) $0 < c < 15$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

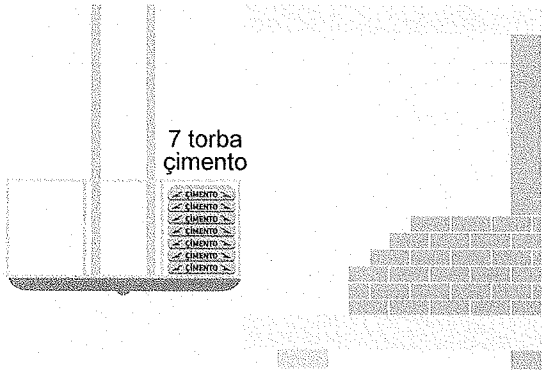
15. Bir satıcı x liraya aldığı malı y liraya satmaktadır. x bir tam sayı olmak üzere, x ile y arasında

$y = 6x - 360$ bağıntısı vardır.

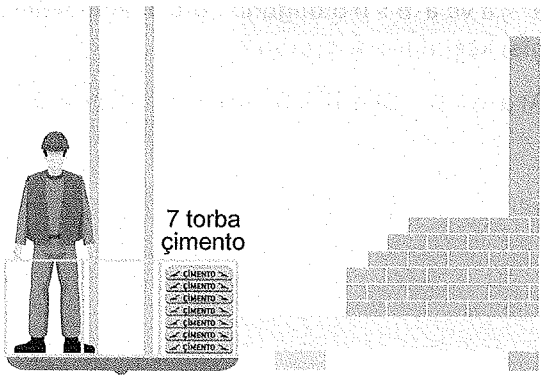
Buna göre, satıcının bu malın satışından zarar etmemesi için malı en az kaç liraya satmalıdır?

A) 70 B) 72 C) 73 D) 74 E) 76

16.



1. durum



2. durum

İnşaat Ustası Mehmet Bey, en fazla 700 kg yük taşıyabilen bir yük asansörüne 7 torba çimento koyup çalışma yapacağı kata gönderiyor.(1. durum)

Daha sonra bu asansör Mehmet Bey kendisi de binip yanına 7 torba çimento alınca asansör aşırı yük uyarısı verip çalışmıyor. (2. durum)

Mehmet Usta'nın kütlesi 70 kg olduğuna göre çimento torbalarından birinin kütlesinin en küçük tam sayı değeri A, en büyük tam sayı değeri B olmak üzere;

A + B işleminin sonucu kaçtır?

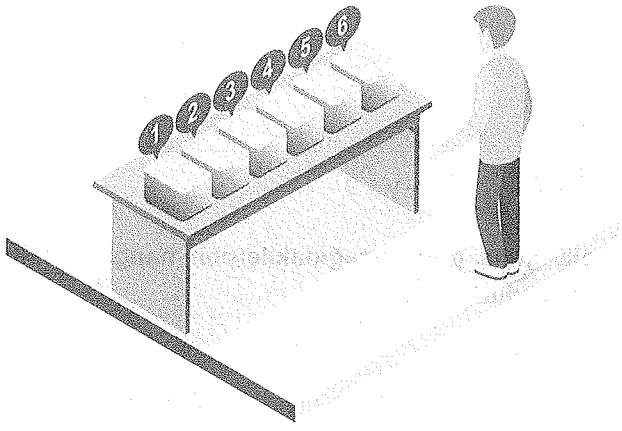
A) 189 B) 190 C) 191 D) 192 E) 193

17. $\frac{1}{x-2} < -x$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (0, 2) B) (0, 1) ∪ (1, 2) C) $(-\infty, 1) \cup (2, \infty)$

D) $(-\infty, 0) \cup (0, 2)$ E) $(-\infty, 1) \cup (1, 2)$

18.



Matematik Öğretmeni Mehmet masanın üzerine 6 tane kutu koymuş ve bu kutuları 1'den 6'ya kadar numaralandırıp kutuların içerisine aşağıdaki açıklamalara göre kalem koymuştur.

- Her kutuya en az 1 kalem koydum.
- Her kutudaki kalem sayısı o kutunun numarasından farklıdır. Örneğin 4 numaralı kutuda dört kalem yoktur.

Buna göre 1 ve 2 numaralı kutularda aynı sayıda kalem varsa bütün kutulardaki kalem sayısı en az aşağıdakilerden hangisidir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 4 EŞİTSİZLİK

1. $2x + 1 < 3x - 2 < 2x + 5$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 15 B) 13 C) 10 D) 9 E) 8

2. **x ve y reel sayı olmak üzere,**

$-4 < x < 3$

$-2 < y < 7$

olduğuna göre, x·y çarpımının alacağı en küçük ve en büyük tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) –7 B) –3 C) 1 D) 5 E) 8

3. $4 \le (x - 3)^2 < 16$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

4. $3 \le \frac{2x - 1}{3} < 5$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 7 E) 8

5. $1 < x < 5$

$\frac{x}{y} = 0,5$

olduğuna göre, y'nin değişim aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 < y < 5$ B) $0 < y < 10$ C) $-2 < y < 10$

D) $5 < y < 10$ E) $2 < y < 10$

6. x ve y gerçel sayılar olmak üzere

$1 < x < y < 4$

eşitsizliğini sağlayan x ve y'ler için kaç farklı x + y tam sayı değeri vardır?

A) 1 B) 4 C) 5 D) 12 E) ∞

7. **x, y gerçel sayılar olmak üzere,**

$-2 < x < 5$

$1 < y < 3$

olduğuna göre, 3x – 2y nin'en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 13

8. **$-3 < x < 5$ olmak üzere $x^3 + x$ ifadesinin en büyük tam sayı değeri nedir?**

A) 130 B) 129 C) 128 D) 127 E) 68

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. **a pozitif tam sayı olmak üzere,**

$b = 3a$

$2c = 5b$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $b < a < c$ B) $a < b < c$ C) $a < c < b$

D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

10. $x < 0 < y$

$1 < a < b$

eşitsizlikleri verildiğine göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $a + y < b + y$ B) $a - x < b - x$ C) $a \cdot y < b \cdot y$

D) $a \cdot x < b \cdot x$ E) $\frac{a}{y} < \frac{b}{y}$

11. **n pozitif doğal sayı olmak üzere,**

$\left(1+\frac{1}{n}, 6-\frac{2}{n}\right)$

aralığının en dar hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) [1, 6] B) (1, 6) C) (2, 4) D) (0, 2) E) $\left[\frac{3}{2}, 5\right]$

12. $A = [3, 9]$, $B = [5, 10]$, $C = (5, 12)$

olduğuna göre A, B ve C aralıklarının kesişimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (5,9] B) (5,10] C) [3,9] D) [3,12) E) [5,10)

13. $\frac{4x+3}{-3} \leq 7$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $[-6, \infty)$ B) $[-6,6]$ C) $[0,6]$ D) $(-\infty,6]$ E) $[6,\infty)$

14. $\frac{1}{13} > \frac{2}{3x+5} > \frac{1}{4}$ **eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

15. $(x-3)\cdot(x+2) \leq 0$ **eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

16. $\frac{(x+4)\cdot(-x+3)}{x+1} \geq 0$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $(-\infty, -4] \cup (-1, 3]$ B) $[-4, 1) \cup (1, 3]$

C) $[-4, 1) \cup [3, \infty]$ D) $(-\infty, 3]$

E) $[3, \infty)$

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

TEST 5

MUTLAK DEĞER

1. $|\sqrt{2}-1|+|\sqrt{3}-2|+|2\sqrt{3}-4|+|\sqrt{3}-\sqrt{2}|$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 7 B) $7-2\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}-2\sqrt{2}$ D) $5-2\sqrt{3}$ E) $5-\sqrt{2}$

2. $x < 3$ **olmak üzere,**

$|3x-9|-\sqrt{x^2-8x+16}=3x+15$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 0 E) 2

3. $|3-x|=x-3$

$|9-x|=9-x$

denklemlerini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 36 D) 42 E) 48

4. $|x-5|=3$ **eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

5. $2|x|+x-6=0$

denklemini sağlayan x'lerin toplamı kaçtır?

A) –4 B) –3 C) –2 D) 0 E) 3

6. $\sqrt{x-4}+|y+5|=0$

olduğuna göre $\frac{x-y}{x+y}$ **oranı kaçtır?**

A) –9 B) –8 C) –7 D) –6 E) –5

7. $|3x-6|+36=0$ **eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) (0, 10) B) ∅ C) (∞, –10) D) (–10, ∞) E) R

8. $|5x-15|+|2x+6|$ **ifadesinin en küçük değeri kaçtır?**

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

9. $\left|\frac{2}{x}\right| > \frac{1}{3}$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < -6$ veya $x > 6$ B) $x > 6$

C) $-6 < x < 0$ D) $-6 < x < 6$ ve $x \neq 0$

E) $4 < x < 6$ ve $x \neq 0$

10. $|x - 3| < 4$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

11. $\frac{16}{|x-2|+|x+6|}$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

12. $3 < x < 5$

olduğuna göre, $|x-|x-6||+6$ **ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $2x$ B) $-2x$ C) $2x+6$ D) $3x$ E) $3x-12$

13. $|x - 2y| < 6$

$x - 3y + 4 = 0$

olduğuna göre, y'nin alacağı en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) -4 B) -2 C) -1 D) 3 E) 9

14. $|x - 3| + |6x + 9y| = A$

eşitsizliğinde x ile y reel sayılardır.

A en küçük iken x + y toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

15. $||x-2|-7| = 3$

eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

16. $2x + |x - 3| = 21$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 18 D) 26 E) 28

17. $5^x = 20$ olduğuna göre,

$$\frac{|x-2|-|2x-1|}{|x-1|}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) –3 B) –2 C) –1 D) 2 E) 3

18. $|x^2-3x-4|-3|x-4|=0$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 2 D) 8 E) 10

19. $|x-2|+|x|=10$

denkleminin köklerinin toplamı kaçtır?

A) –6 B) –2 C) 0 D) 1 E) 2

20. $1<|x-4|<6$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

A) 1 B) 2 C) 5 D) 6 E) 7

21. $\frac{2x^2+1}{|x+3|-9}<0$

eşitsizliğini sağlayan x doğal sayılarının toplamı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 15 D) 18 E) 21

22. $0<x<y<z$ olmak üzere

$|x-y|+|y-z|+|x-z|$ **ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) 2x + 2y + 2z B) 2z – 2x C) 2x – 2z

D) 2y – 2x E) 2x – 2y

23 – 24. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.

Ali, Burak, Cem, Derya, Eylem, Fuat isimli altı arkadaş bir atık pil kutusundaki pillerin sayısını tahmin etmişlerdir. Bu tahminleri aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ancak hiç kimse doğru tahminde bulunamamış ve kutudaki pil sayısına göre 1, 4, 6, 9, 11 ve 12 pil fazla veya eksik söylemişlerdir. Kimlerin hangi hatayı yaptıkları bilinmemektedir.

Kişiler	Tahmin
Ali	52
Burak	59
Cem	62
Derya	65
Eylem	49
Fuat	42

23. Buna göre bu kutuda kaç tane pil vardır?

A) 46 B) 48 C) 50 D) 53 E) 58

24. En yakın tahmini aşağıdakilerden hangisi yapmıştır?

A) Ali B) Burak C) Cem

D) Derya E) Eylem

BÖLÜM 5

ÜSLÜ SAYILAR - KÖKLÜ SAYILAR

ÜSLÜ SAYILAR

a^n → üs (kuvvet), alt (taban)

$\underbrace{a \cdot a \cdot a \ldots}_{n \text{ tane}} a = a^n$

n tane a sayısının kendisi ile tekrarlı çarpımı ile oluşan a^n sayısına üslü sayı denir. a taban, n üst olarak isimlendirilir.

Üslü Sayıların Özellikleri

- 0 hariç bütün sayıların 0. kuvveti 1'dir.
  $10^0 = 1 \qquad 5^0 = 1 \qquad (-3)^0 = 1$
- 0^0 belirsizdir.
- Bütün sayıların 1. kuvveti sayının kendisine eşittir.
  $7^1 = 7 \qquad 13^1 = 13 \qquad (-4)^1 = -4$
- Bir sayının negatif kuvveti o sayının çarpma işlemine göre tersidir. $a^{-1} = \frac{1}{a}$
- Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatifdir.
- $\left(a^k\right)^l = a^{k \cdot l}$ kuvvetin kuvveti alınırken, kuvvetler çarpılır.
- Üs olarak bilinmeyeni bulunan denklemlere **üslü denklemler** denir. $a^x + b^y = c$
- Kuvvetleri aynı olan üslü sayılar bölünürken tabanlar bölünür ortak üs bölümün kuvveti olarak yazılır. $\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n$ dir.
- Tabanları aynı olan sayılar bölünürken bölünen sayının kuvvetinden bölen sayının kuvveti çıkarılır, ortak taban yazılır. $\frac{a^n}{a^m} = a^{(n-m)}$
- Kuvvetleri aynı olan üslü ifadeler çarpılırken, tabanlar çarpılır, ortak üs yazılır. $a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$
- Tabanları aynı olan üslü ifadeler çarpılırken kuvvetler toplanır, ortak taban yazılır. $a^n \cdot a^m = a^{n+m}$
- $a \neq 0,\ a \neq 1,\ a \neq -1$ olmak üzere;
  $a^x = a^y$ ise $x = y$'dir.
- $n \neq 1$ ve n tek sayı ve n sıfırdan farklı bir sayı ise
  $x^n = y^n$ ise $x = y$'dir. (n tek)
  $x^n = y^n$ ise $x = y$ veya $x = -y$ olur. (n çift)
- $\left.\begin{matrix} x^a = y^n \\ x^b = y^k \end{matrix}\right\} \frac{a}{b} = \frac{n}{k}$

Üslü İfadelerde Toplama

Üslü ifadelerde toplama yaparken taban ve üs aynı olmalıdır.

$\underbrace{a^n + a^n + \ldots . a^n}_{x} = x \cdot a^n$

$2^5 + 2^5 + 2^5 = 3 \cdot 2^5$

Üslü İfadelerde Çıkarma

Taban ve kuvvetleri aynı olan sayılar arasında çıkarma işlemi yapılır.

$k \cdot a^n - l \cdot a^n = (k - l) \cdot a^n$

$5 \cdot 3^2 - 4 \cdot 3^2 = (5 - 4)3^2 = 3^2$

Üslü İfadelerde Sıralama

$a = 8^4,\ b = 4^8,\ c = 16^3$ sayılarını sıralayalım.

$a = 8^4 = \left(2^3\right)^4 = 2^{12}$

$b = 4^8 = \left(2^2\right)^8 = 2^{16}$

$c = 16^3 = \left(2^4\right)^3 = 2^{12}$

$a = c < b$'dir.

ÖRNEK

$\left.\begin{matrix} 2^3 = 3^a \\ 3^4 = 2^b \end{matrix}\right\}$ ise $a \cdot b = ?$

ÇÖZÜM

$\frac{3}{b} = \frac{a}{4}$ $\qquad a \cdot b = 3 \cdot 4 = 12$'dir.

ÖRNEK

$\frac{\left(-1 - \frac{1}{2}\right)^2}{\left(-\frac{1}{2}\right)^3}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

$\frac{\left(-\frac{3}{2}\right)^2}{-\frac{1}{8}} \rightarrow \frac{\frac{9}{4}}{-\frac{1}{8}} \rightarrow \frac{9}{4} \cdot (-8) = -18$

KÖKLÜ SAYILAR

- $a \in R$ ve $n \in N^+$ olmak üzere; $x^n = a$

eşitliğini sağlayan $x = \sqrt[n]{a}$ reel sayısına **a'nın n. dereceden kökü** denir. $\sqrt[n]{a}$ n. dereceden kök a diye okunur.

- $\sqrt{a}$ ifadesinde kökün derecesi 2 dir. Karekök a veya kök a diye okunur.
- $\sqrt[3]{a}$ ifadesi 3. dereceden kök a ya da küp kök a diye okunur.
- Hiç bir reel sayının çift kuvveti negatif olamaz, dolayısı ile çift kuvvetli kök içerisindeki negatif sayının belirttiği ifade reel değildir.
- $\sqrt[2n+1]{a^{2n+1}} = a \qquad \sqrt[2n]{a^{2n}} = |a|$
- $x^n = a$ ise $x = \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$
- $\sqrt{a \mp 2\sqrt{b}}$ ifadesinde;
  $b = m \cdot n \quad a = m + n$ oluyorsa;
  $\sqrt{a \mp 2\sqrt{b}} = \sqrt{m} \mp \sqrt{n}$

Kök İçindeki Sayıyı Kök Dışına Çıkarma

- $\forall n \in Z^+$ ve $a \geq 0$ olmak üzere; $\sqrt[n]{a^n \cdot b} = a\sqrt[n]{b}$ eşitliği vardır.

Köklü İfadelerde Toplama İşlemi

- Aynı olan köklü ifadeler arasında toplama yapılır.

$$x\sqrt[n]{a} + y\sqrt[n]{a} = (x+y)\cdot\sqrt[n]{a}$$

Köklü İfadelerde Çıkarma İşlemi

- Aynı olan köklü ifadeler arasında çıkarma yapılır.

$$x\sqrt[n]{a} - y\sqrt[n]{a} = (x-y)\cdot\sqrt[n]{a}$$

Köklü Sayılarda Çarpma

- Kök dereceleri aynı olan terimler çarpılabilir.

$$\sqrt[n]{x}\cdot\sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x\cdot y}$$

Köklü Sayılarda Bölme

- Kök dereceleri aynı olan terimler bölünebilir.

$$\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}}$$

Kök Derecesinin Genişletilmesi

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}} = a^{\frac{m\cdot x}{n\cdot x}}$$

$$\sqrt[n]{a^m} = \sqrt[n\cdot x]{a^{m\cdot x}}$$

Köklü İfadelerde Eşlenik

- Çarpımları rasyonel sayı olan iki köklü ifadeden her birine diğerinin eşleniği denir.

$$\sqrt{x}\cdot\sqrt{x} = x \qquad \left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)\cdot\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right) = x - y$$

Örnek: Kök derecesi aynı olanlar;

$$\sqrt{3}\cdot\sqrt{5} = \sqrt{3\cdot 5} = \sqrt{15}$$

$$\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt[3]{4} = \sqrt[3]{2\cdot 4} = \sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3} = 2$$

Örnek: Kök derecesi farklı olan ifadeler çarpılmaz.

$$\sqrt[3]{4}\cdot\sqrt[4]{5}$$

Örnek: $\sqrt{10} : \sqrt{2} = \sqrt{10:2} = \sqrt{5}$

$$\frac{\sqrt[4]{64}}{\sqrt[4]{4}} = \sqrt[4]{\frac{64}{4}} = \sqrt[4]{16} = \sqrt[4]{2^4} = 2$$

Örnek: $2\sqrt{3} + 5\sqrt{3} - 3\sqrt{3} = (2+5-3)\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$

$$\sqrt{48} + \sqrt{27} = \sqrt{16\cdot 3} + \sqrt{9\cdot 3} \Rightarrow \sqrt{4^2\cdot 3} + \sqrt{3^2\cdot 3}$$
$$= 4\sqrt{3} + 3\sqrt{3} \Rightarrow (4+3)\sqrt{3} = 7\sqrt{3}$$

Örnek: $\sqrt{75}$ sayısını $a\sqrt{b}$ biçiminde yazalım.

$$\sqrt{75} = \sqrt{5\cdot 5\cdot 3} = \sqrt{5^2\cdot 3} = 5\sqrt{3}$$

ÖRNEK

$a = 2\sqrt[3]{5}$, $b = 3\sqrt{2}$, $c = \sqrt[6]{219}$ sayıları arasındaki doğru sıralama nasıldır?

ÇÖZÜM

Bu tür sorularda köklerinin dereceleri eşitlenmeye çalışılır. Unutmamamız gereken nokta dereceyi çarptığımız sayıyla kökün içerisindeki ifadenin de üssünün çarpılmasıdır.

$a = \sqrt[3]{8\cdot 5} \rightarrow a = \sqrt[3]{40} \rightarrow a = \sqrt[6]{40^2} = \sqrt[6]{1600}$

$b = \sqrt{9\cdot 2} \rightarrow b = \sqrt{18} \rightarrow b = \sqrt[6]{18^3} = \sqrt[6]{5832}$

$c = \sqrt[6]{219}$

$\sqrt[6]{219} < \sqrt[6]{1600} < \sqrt[6]{5832} \rightarrow c < a < b$

TEST 1

ÜSLÜ SAYILAR

1. $\dfrac{(-5)^8+(-25^4)}{5^7}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 25 B) 0 C) −5 D) −10 E) −25

2. $\dfrac{\left(-2^2\right)^3\cdot\left(-\dfrac{1}{2^{-2}}\right)^{-2}}{2^2}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{2}$ B) −1 C) 2 D) 4 E) 8

3. $\dfrac{(-a)^5\cdot(-a)^2\cdot\left(-a^{-3}\right)^4}{(-a)^2\cdot a^2}$ **ifadesinin eşiti nedir?**

A) $-a^8$ B) $-a^{-9}$ C) a^{-11} D) a^{-9} E) a^9

4. $\left[\left(-\dfrac{1^{-5}}{2^{-1}}\right)^{-2}\right]:\left[\left(-\dfrac{1}{2}\right)^4\right]^{\frac{1}{2}}-1$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

5. $(x+1)^{2x-2}=1$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 3

6. $\left(\left(2^{x^3}\right)^2\right)^{-1}=16^4$ **olduğuna göre, x kaçtır?**

A) $-\frac{16}{3}$ B) 3 C) −2 D) −1 E) −4

7. $3^a=125$

$5^b=27$

olduğuna göre, a·b çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 8 E) 9

8. $\dfrac{7^{x+2}-7^{x+1}}{7^{x+1}-7^x}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) 14 B) 7 C) 6 D) 2 E) 1

9. **a, b, c tam sayı olmak üzere;**

$a^b=\frac{1}{8}$, $a^c=\frac{1}{16}$

olduğuna göre, $\dfrac{b+3c}{2c-b}$ **oranı kaçtır?**

A) 1 B) $\frac{3}{4}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

10. $\left(\dfrac{4}{9}\right)^{a+3}=\left(\dfrac{3}{2}\right)^{2a-1}$

olduğuna göre, 4·a çarpımı kaçtır?

A) −3 B) −5 C) −6 D) −7 E) −10

11. $(y-k)^2 = (y-k)^8$ **ise** $(y-k)$ **ifadesinin alacağı değerler toplamı kaçtır?**

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

12. $(4^2)^3$ **sayısı** $(2^3)^4$ **sayısının kaç katıdır?**

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 12

13. $\dfrac{12^x + 12^x + 12^x}{4^x + 4^x} = \dfrac{27}{2}$

denklemini sağlayan x değeri kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 2 D) 1 E) –2

14. $25^{a+3} = 125^{a-1}$ **olduğuna göre, a kaçtır?**

A) –9 B) –6 C) 0 D) 9 E) 18

15. 9^4 **sayısının** $\dfrac{1}{3}$**'ü kaçtır?**

A) 3^3 B) 3^5 C) 3^6 D) 3^7 E) 3^9

16 – 17. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.

–5	–4	–3
–2	–1	0
1	2	3

Tablo 1

5	4	3
2	1	0
–1	–2	–3

Tablo 2

Matematik Öğretmeni Mehmet tahtaya yukarıdaki iki tabloyu çizmiş ve öğrencilerine şu açıklamayı yapmıştır.

- Her öğrenci tablo 1 ve tablo 2'den birer sayı seçecektir.
- Ben sınıftan rastgele bazı kişilerin isimlerini söyleyeceğim ve bu öğrenciler seçtikleri sayılara göre bazı işlemler yapacaklar.
- Eğer seçtiğiniz sayılar farklı ise tablo 1'den seçtiğiniz sayı taban, tablo 2'den seçtiğiniz sayı üs olacak şekilde işlem yapın.
- Eğer seçtiğiniz sayılar eşit ise bu sayıların toplamının karesini alın.

16. Mehmet'in seçtiği iki öğrenciden biri her iki tabloda da aynı sayıyı seçmiş, diğeri ise farklı sayılar seçmiştir.

Mehmet'in seçtiği öğrencilerin bulduğu sonuçların çarpımı en fazla kaç olabilir?

A) $36 \cdot 5^4$ B) $46 \cdot 5^4$ C) $81 \cdot 5^4$ D) $36 \cdot 3^5$ E) $81 \cdot 3^5$

17. Mehmet'in seçtiği bir öğrencinin bulduğu sonuç en az kaç olabilir?

A) -5^5 B) 4^{-1} C) 5^{-3} D) -4^5 E) -5^{-4}

TEST 2

ÜSLÜ SAYILAR

1. $3^{x+2} = 27^2$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

2. $2^{x+3} = 4^{x-1}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

3. $2^{x-4} = 9$

olduğuna göre, 8^{x-2} ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3^3 \cdot 8$ B) $3^2 \cdot 8^2$ C) $3^3 \cdot 8^2$

D) $2 \cdot 6^6$ E) 6^6

4. m adet m – 1 in çarpımının, m – 1 adet m nin toplamına oranı m'nin kaç katıdır?

A) $\frac{(m-1)m}{m^2}$ B) $(m-1)^{m-1}$ C) 1

D) $m^2(m-1)^{m-1}$ E) $\frac{(m-1)^{m-1}}{m^2}$

5. n tek sayma sayısı olduğuna göre,

$(-1)^{n+1} + 2(-1)^{n^2} + 3(-1)^{n^3+3}$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 3 E) 4

6. $2^{x-3} = a$

$3^{x-1} = b$ olmak üzere;

6^x in a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2ab B) 3ab C) 4ab D) 24ab E) 48ab

7. m, n pozitif tam sayılar olmak üzere,

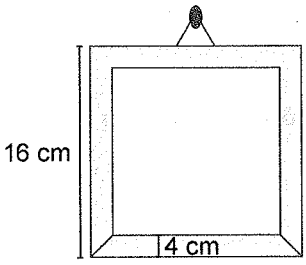
$m - n = 6$

$m^n = n^{m-n}$

olduğuna göre, m + n toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 24

8.



Bir kenarının uzunluğu 16 cm olan kare şeklinde çerçevelenmiş bir fotoğrafın çerçeve kalınlığı her kenar için eşit ve 4 cm'dir.

Çerçevelenmiş tüm alanın fotoğrafın alanına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^4 B) 2^3 C) 2^2 D) 2 E) 2^5

9. $\left(\frac{9^x}{7^y}\right)^{y-x} \cdot \left(\frac{49^y}{3^x}\right)^{y-x} \cdot \left(\frac{1}{3^x \cdot 7^y}\right)^{y-x}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{7}$ B) 1 C) 7 D) 21 E) $\left(\frac{3}{7}\right)^{x-y}$

10. $4 \cdot 2^{2x} = \left(\frac{1}{4}\right)^{2x}$ **olduğuna göre, x kaçtır?**

A) $-\frac{1}{6}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

11. $\frac{\left(0{,}002 \cdot 10^{30}\right) + \left(0{,}8 \cdot 10^{28}\right)}{10^{27}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,01 B) 0,1 C) 5 D) 10 E) 100

12. $a = b$

$a^b = 3^{81}$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 27 B) 48 C) 52 D) 54 E) 81

13. $2^{x+2} + 2^x = 640$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

14. Bir şehirdeki insan sayısı her yıl sonunda iki katına çıkmaktadır.

Bu yılın başında 1024 olan bu şehrin nüfusu 8. yılın sonunda kaç olur?

A) 2^{14} B) 2^{16} C) 2^{18} D) 2^{20} E) 2^{22}

15. $\left(\frac{3}{4}\right)^{x+4} \geq \left(\frac{4}{3}\right)^{2x-6}$

eşitsizliğini sağlayan en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) –1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

16. $2 \cdot (0,\overline{3}) < \left(\frac{4}{9}\right)^{\frac{x}{2}-6}$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayısı en fazla kaç olabilir?

A) 14 B) 12 C) 11 D) 10 E) 9

17. $7^a = 51$

$5^b = 23$

$3^c = 200$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $a < c < b$

D) $b < c < a$ E) $c < a < b$

18. $3^m = a$

$5^m = b$

$105^m = c$

olduğuna göre, 7^m ifadesinin a, b, c cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{c}{a \cdot b}$ B) $\frac{a \cdot b}{c}$ C) $\frac{b}{a \cdot c}$ D) $\frac{a}{b \cdot c}$ E) a.b.c

19. x ve y tam sayı olmak üzere,

$2^{x-2} = 3^{y+4}$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) –8 B) –6 C) –2 D) 1 E) 4

20. $5 \cdot 2^{a-2} - 2^{a-1} + 2^a + 3 \cdot 2^{a+1} - 2^{a+2} = 30$ **olduğuna göre a kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

21. $\frac{(-2^2)-(-1^0)}{1^0-3^2+(-2)^2}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{3}{4}$ B) 2 C) $\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

22. $5^5 \cdot 25 \cdot 2^6 \cdot 27$ **sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

TEST 3 — KÖKLÜ SAYILAR

1. $\sqrt[4]{3x-6}+\sqrt[7]{x-5}+\sqrt{16-2x}+x+1$

ifadesi bir reel sayı olduğuna göre x kaç farklı doğal sayı değeri alabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2. $\dfrac{1}{3-2\sqrt{2}}+\dfrac{1}{3+2\sqrt{2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) $3\sqrt{2}$ C) 12 D) $12\sqrt{2}$ E) $24\sqrt{2}$

3. $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2}+\sqrt[3]{(2-\sqrt{5})}-\sqrt{(-2)^2}+\sqrt[3]{(-2)^3}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -4 B) $-2\sqrt{5}$ C) -2 D) $4-2\sqrt{5}$ E) $-2\sqrt{5}-2$

4. $\sqrt{3\sqrt[3]{9\sqrt[4]{9\sqrt{81}}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 81 B) 27 C) 18 D) 9 E) 3

5. $\sqrt{4\dfrac{9}{4}}-\sqrt[3]{2\dfrac{11}{8}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 4 B) 2 C) 1 D) $\dfrac{2}{3}$ E) $\dfrac{2}{5}$

6. $a=\sqrt{2}$

$b=\sqrt{3}$

olduğuna göre, $\sqrt{324}$ sayısının a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^4\cdot b^2$ B) $a^3\cdot b^4$ C) $a^2\cdot b^5$ D) a^2b^4 E) ab^3

7. $x<0$ **olduğuna göre,**

$\sqrt{x^2}+\sqrt{(-x)^2}+\sqrt[3]{x^3}+\sqrt[3]{(-x)^3}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4x$ B) x C) $-x$ D) $-2x$ E) $-4x$

8. $\dfrac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{6}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt{10}}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 0,25 B) 0,3 C) 0,4 D) 0,5 E) 0,75

9. $\dfrac{\sqrt{24}+\sqrt{8}-\sqrt{12}-2}{\sqrt{6}-\sqrt{3}-\sqrt{2}+1}-\dfrac{6}{\sqrt{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

10. $\sqrt{0,09}+\sqrt{0,81}+\sqrt{0,16}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,16 B) 1,6 C) 16 D) 18 E) 20

11. x sıfırdan farklı bir reel sayı olmak üzere;

$\sqrt{8\sqrt{x}} = \sqrt[3]{4\sqrt{x}}$

olduğuna göre x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2^{-9} B) 2^{-8} C) 2^{-11} D) 2^{-10} E) 2^{-12}

12. $\sqrt[3]{6+2\sqrt{7}} \cdot \sqrt[3]{6-2\sqrt{7}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 1 D) 2 E) 4

13. Aşağıdaki sayılardan hangisinin değeri bilinirse $\sqrt{468}$ sayısının yaklaşık değeri bulunabilir?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{17}$ E) $\sqrt{23}$

14. $\sqrt[3]{9\sqrt[4]{27\sqrt[5]{3}}} = 81^x$ **olduğuna göre x kaçtır?**

A) $\frac{7}{30}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{11}{30}$

15. $\sqrt{\frac{25}{4} + \frac{4}{25} - 2} - \frac{11}{10}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{21}{10}$ B) $\frac{11}{10}$ C) $\frac{5}{2}$ D) 2 E) 1

16. $\sqrt{a,bc}$ ifadesi rasyonel sayı olup c için aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- c, tek sayı
- 5 ile tam bölünebilen bir sayı
- $a \cdot c = 10$

Buna göre (a + b + c) toplamının sonucu kaçtır?

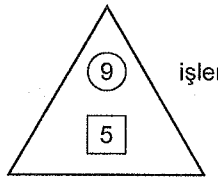
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

17. ◯ İçerisine yazılan sayının karekökünü alır.

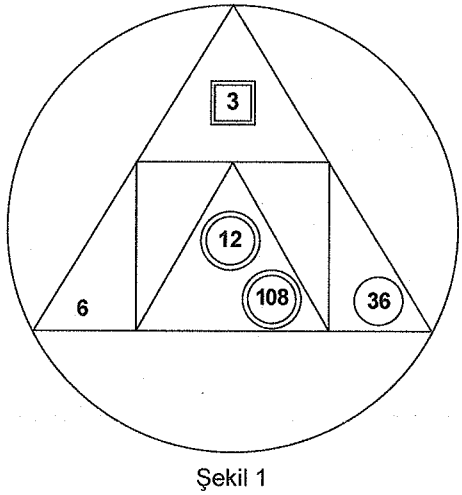
△ İçerisine yazılan sayıları çarpar.

□ İçerisine yazılan sayının karesini alır.

Örnek:



işleminin sonucu: $\sqrt{9} \cdot 5^2 = 75$



Şekil 1

Buna göre Şekil 1'de gösterilen işlemin sonucu kaçtır?

A) 6^2 B) 12^2 C) 18^2 D) 45^2 E) 81^2

TEST 4

KÖKLÜ SAYILAR

1. $\sqrt{\frac{1}{25}+\frac{1}{144}}+\sqrt{0,04}+\sqrt{1,44}-\sqrt{1,96}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{13}{20}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{29}{60}$ D) $\frac{47}{120}$ E) $\frac{13}{60}$

2. $\sqrt{72}-\sqrt{50}+\sqrt{27}-\sqrt{12}+\sqrt{11+4\sqrt{6}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $3\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{2}+3\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}+4\sqrt{3}$

D) $4\sqrt{2}+2\sqrt{3}$ E) $3\sqrt{2}+\sqrt{2}$

3. $\frac{1}{\sqrt{5}-1}-\frac{1}{\sqrt{5}+1}+\frac{\sqrt{2}}{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{1+\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{3}$ D) $\frac{\sqrt{2}+2}{2}$ E) 2

4. $\sqrt{x\cdot\sqrt{x}}\cdot\sqrt{\sqrt{x}}$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\sqrt[4]{x}$ B) $\sqrt{x}$ C) x D) x^2 E) x^3

5. $-4 < x < 0$ **olduğuna göre,**

$\sqrt{4-\sqrt{16-x^2}}\cdot\sqrt{4+\sqrt{16-x^2}}$

çarpımının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 16 B) 4 C) x D) –x E) –2x

6. $\frac{\sqrt{92}-\sqrt{52}}{\sqrt{46}-\sqrt{26}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $2\sqrt{2}$ E) $4\sqrt{2}$

7. $2\sqrt{2}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\frac{\sqrt{2}-3}{\sqrt{2}}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) –2 B) $-\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 4

8. $a=\sqrt{5}$ $b=\sqrt[3]{6}$ $c=\sqrt[4]{7}$

sayılarının doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a<b<c$ B) $b<a<c$ C) $b<c<a$

D) $c<b<a$ E) $a<c<b$

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$\sqrt{x^2-12x+41}$

ifadesini en küçük yapan x sayısı için $\frac{x}{x+8}$'in değeri kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

10. $(7-\sqrt{1})(7-\sqrt{2})\ldots(7-\sqrt{777})$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\sqrt{7}$ B) 0 C) $\frac{\sqrt{7}-1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{7}+1}{2}$ E) $2\sqrt{777}-1$

11. a bir reel sayı olmak üzere,

$\sqrt{\frac{1}{9^a}+9^a-2}=2\cdot 3^a$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{1}{5}$ D) $-\frac{1}{7}$ E) $-\frac{1}{9}$

12. $x=\sqrt{3}-1$

olduğuna göre, x^3+2x^2+x işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) $3\sqrt{3}-3$ C) $3\sqrt{3}+3$

D) $6\sqrt{3}+6$ E) $9\sqrt{3}-3$

13. $\frac{\sqrt[3]{0,054}-\sqrt[3]{0,016}}{\sqrt[3]{16}}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{1}{50}$ C) $\frac{1}{20}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{2}$

14. $\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt[3]{5x-1}}}=2$ **olduğuna göre x kaçtır?**

A) 13 B) 17 C) 11 D) 21 E) 19

15. $\sqrt{\frac{x}{y}}-\sqrt{\frac{y}{x}}=\sqrt{xy}$ **olduğuna göre y'nin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

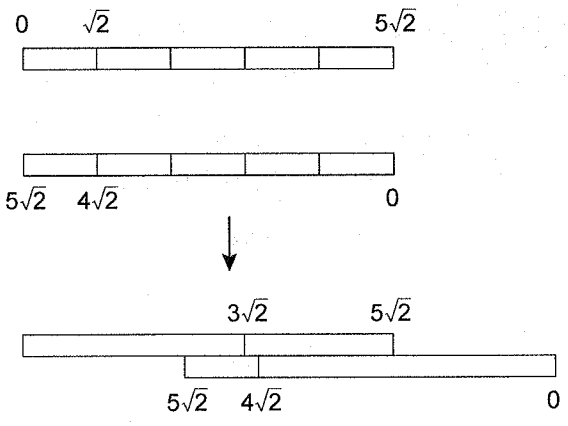
A) $\frac{x-1}{x}$ B) $\frac{x+1}{x}$ C) $\frac{x}{x+1}$ D) $\frac{x}{x-1}$ E) $\frac{x^2+x}{x}$

16. $\sqrt{2021\cdot 2025+4}-\sqrt{2019\cdot 2021+1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

17.



$\sqrt{2}$ cm aralıklarla bölmelenmiş $5\sqrt{2}$ cm uzunluğundaki iki cetvelden biri ters çevrilerek diğerinin altına yapıştırılıyor. Bu yapıştırma işlemi sonucunda $3\sqrt{2}$ ve $4\sqrt{2}$ noktalarının bulundukları yerler şekilde gösterildiği gibi olmuştur.

Buna göre bu cetvellerin üst üste gelmediği kısımlarının santimetre cinsinden toplam değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 6 E) 8,5

18. **x, y, z, t sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere;**

$5^x = 7^y$

$5^z = 7^t$

olduğuna göre aşağıdaki eşitliklerden hangisi doğrudur?

A) $t - x = y + z$ B) $y - x = t - z$ C) $x.t - y.z = 1$

D) $x.y = t.z$ E) $z.y = t.x$

19. $\sqrt{x^2 - \sqrt[3]{8x^3 + 1}} < 6$ **eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?**

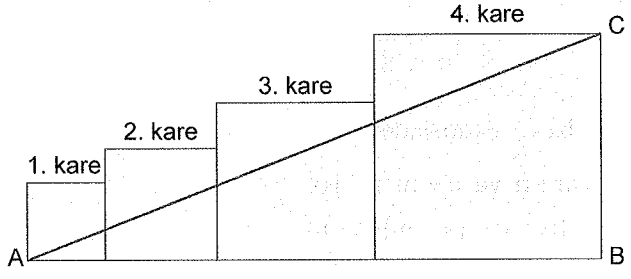
A) 5 B) 11 C) 17 D) 23 E) 35

20. $\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}} + \frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}} + \ldots + \frac{1}{\sqrt{47}+\sqrt{48}}$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $6\sqrt{3}$ B) $-3\sqrt{3}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $3\sqrt{3}$

21.



Yukarıdaki şekilde 4 kare çizilmiş ve birleştirilmiştir. Her karenin kenar uzunluğu kendisinden önceki karenin köşegen uzunluğuna eşittir ve 4. karenin alanı 32 cm^2dir.

ABC üçgeninin alanı kaç cm^2dir?

A) 12 B) $12(2 + \sqrt{2})$ C) $12(1 + 2\sqrt{2})$

D) $24(1 + 2\sqrt{2})$ E) $24(2 + \sqrt{2})$

BÖLÜM 6

ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER

ÇARPANLARA AYIRMA YÖNTEMLERİ

Ortak Çarpan Parantezine Alma

- Cebirsel ifadede her bir terimde ortak olan çarpanlar bir araya getirilerek ortak olmayan çarpanlar parantez içine yazılır.

Örnek: $x \cdot a + x \cdot b = x(a+b)$

$4xy^2 + 8x^2y - 12xy = 4xy(y + 2x - 3)$

Gruplandırarak Çarpanlara Ayırma

- Cebirsel ifadenin tüm terimlerinde ortak olan bir çarpan yoksa, ortak çarpanı bulunan terimler bir araya getirilerek bu terimlerle elde edilen her grup kendi arasında ortak çarpan parantezine ayrılır.

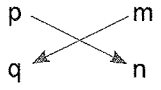
Örnek: $a^2 + bc - ab - ac = a(a-b) - c(a-b)$
$= (a-b)(a-c)$

$ax^2 + bx + c$ Biçimindeki Üç Terimli İfadelerin Çarpanlara Ayrılması

$ax^2 + bx + c$ ifadesinde;

$a = p \cdot q$, $c = m \cdot n$ ve $b = pn + qm$ ise

$ax^2 + bx + c = (px + m)(qx + n)$



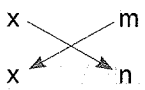
Örnek: $x^2 + 8x + 15 = (x+3)(x+5)$

$3+5$ $3 \cdot 5$

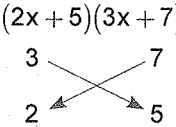
$x^2 + bx + c$ ifadesinde;

$b = m + n$ ve $c = m \cdot n$ ise;

$x^2 + bx + c = (x+m)(x+n)$



Örnek: $6x^2 + 29x + 35 = (2x+5)(3x+7)$



$2 \cdot 7 + 3 \cdot 5 = 29$

ÖZDEŞLİKLERDEN FAYDALANARAK ÇARPANLARA AYIRMA

Tam Kare Özdeşlik

Birincinin karesi, birinci ve ikinci çarpımının iki katı, ikincisinin karesi;

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

İki Kare Özdeşliği

$$a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$$
$$a - b = \left(\sqrt{a} + \sqrt{b}\right)\left(\sqrt{a} - \sqrt{b}\right)$$

Küp Özdeşlik

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$
$$(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$
$$a^3 + b^3 = (a+b)\left(a^2 - ab + b^2\right)$$
$$a^3 - b^3 = (a-b)\left(a^2 + ab + b^2\right)$$

Bir tam karenin alabileceği en küçük değer "0"dır.

ÖRNEK

$\frac{x^2 + 2x - 63}{x^2 - 49}$ ifadesinin en sade biçimi nedir?

ÇÖZÜM

$$\frac{(x+9)\cdot(x-7)}{(x+7)\cdot(x-7)} = \frac{x+9}{x+7}$$

ÖRNEK

$x^2 - 4x + y^2 + 10y + 29 = 0$ ise $x + y$ toplamı kaçtır?

ÇÖZÜM

$x^2 - 4x + y^2 + 10y + 4 + 25 = 0$

$x^2 - 4x + 4 + y^2 + 10y + 25 = 0$

$(x-2)^2 + (y+5)^2 = 0$

$x - 2 = 0 \rightarrow x = 2$
$y + 5 = 0 \rightarrow y = -5$ $\Big\}$ $x + y = 2 - 5 = -3$

TEST 1 ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER

1. $3x^2 - x - 4$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(3x - 4)$ B) $(2x + 3)$ C) $(3x - 2)$ D) $(3x + 4)$ E) $(3x + 2)$

2. **Aşağıdakilerden hangisi $a^4 - 13a^2 + 36$ ifadesinin çarpanlarından biri değildir?**

A) $a - 2$ B) $a + 3$ C) $a - 3$ D) $a + 2$ E) $a + 12$

3. $\dfrac{x^2 - 2x + m}{(x-1)(x+2)}$

kesri sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre, m'nin değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -8 B) -7 C) 2 D) 4 E) 8

4. **x ve y pozitif tam sayı olmak üzere,**

$x^2 - y^2 = 11$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

A) 25 B) 41 C) 56 D) 61 E) 75

5. $a + b = 4$

$a \cdot b = 2$

olduğuna göre, $a^2 + b^2$ toplamı kaçtır?

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

6. $x = 1 + \sqrt{3}$

$y = 1 - \sqrt{3}$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ toplamı kaçtır?

A) 4 B) $2\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) $8\sqrt{3}$

7. **x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere,**

$x^2 + 3xy = 26$

$y^2 - xy = 10$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

8. $x - \dfrac{1}{2x} = 4$

olduğuna göre, $x^2 + \dfrac{1}{4x^2}$ **toplamı kaçtır?**

A) 3 B) 5 C) 15 D) 17 E) 19

9. $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=4$

olduğuna göre, $\frac{a^4+b^4}{a^2b^2}$ **oranı kaçtır?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

10. $a-b=b-c=8$

olduğuna göre, $a^2+c^2-2b^2$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 256 B) 128 C) 64 D) 32 E) 16

11. $x+2y=6$

$x^2+4y^2=12$

olduğuna göre, x·y çarpımı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

12. $3^x-3^{-x}=2\sqrt{3}$

olduğuna göre, $\sqrt{3^{2x}+3^{-2x}}$ **ifadesinin sayısal değeri kaçtır?**

A) $\sqrt{14}$ B) $4\sqrt{11}$ C) $\sqrt{46}$ D) $2\sqrt{11}$ E) $5\sqrt{2}$

13. $a=\sqrt[3]{4}+2$

olduğuna göre, a^3-6a^2+12a **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 5 B) 8 C) 11 D) 12 E) 15

14. $\frac{(0,37)^2-(0,07)^2}{0,11}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1,2 B) 1,6 C) 2 D) 2,4 E) 2,6

15. x ve y reel sayı olmak üzere,

$\frac{45}{x^2+y^2-4y-2x+8}$

ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 45 B) 15 C) 5 D) 3 E) 1

16. $x^2+5x+3=0$

olduğuna göre, $x^2+\frac{9}{x^2}$ **toplamı kaçtır?**

A) 19 B) 20 C) 21 D) 29 E) 31

17. $x^3 + 3xy^2 = 13$

$y^3 + 3x^2y = 14$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) –1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

18. $a - b = 6$

$a \cdot b = 3$

olduğuna göre a + b'nin pozitif değeri kaçtır?

A) $4\sqrt{2}$ B) 6 C) $2\sqrt{10}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{2}$

19. $x^3 - y^3 = 42$

$xy(x-y) = 5$

olduğuna göre x – y farkı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

20. $\dfrac{x^2+2x-8}{x-2} - \dfrac{x^2+x-6}{x+3}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 6 C) x – 2 D) x – 3 E) –6

21. $\left(\dfrac{2x^3+x^2-3x}{2x^2+2x-4}\right) \cdot \left(\dfrac{2x^2+3x-2}{8x^2+8x-6}\right)$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x}{2}$ B) $\frac{x}{4}$ C) $\frac{x+2}{4}$ D) $\frac{x-1}{2}$ E) $\frac{1}{4}$

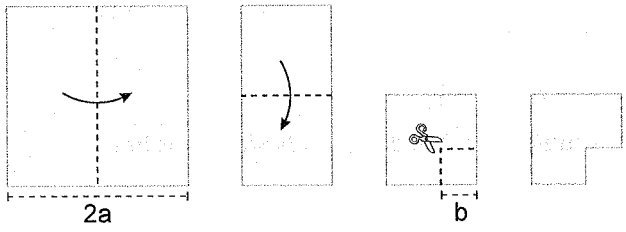
22. $\dfrac{a^3-b^3}{(a+b)^2-ab}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^2 - b^2$ B) $a^2 + b^2$ C) a – b

D) a + b E) a^2

23. Bir kenarının uzunluğu 2a santimetre olan kare şeklindeki bir kâğıt, aşağıda görüldüğü gibi üst üste iki kez katlanarak yeni bir kare elde ediliyor.



Elde edilen kareden, bir kenarının uzunluğu b santimetre olan kare kesilerek atılıyor.

Kalan kâğıt tamamen açıldığında alanı kaç santimetrekare olur?

A) $a^2 - b^2$ B) $4a^2 - b^2$ C) $(2a - b)^2$

D) $4a^2 - 4b^2$ E) $4a - b^2$

TEST 2 — ÇARPANLARA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER

1. $4x^2 + 4x - 9a^2 - 6a$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 3a$ B) $2x - 3a + 2$ C) $2x + 3a - 2$ D) $2x - 3a$ E) $2x + 3a$

2. $x + \frac{1}{x} = 4$

olduğuna göre, $x^3 + \frac{1}{x^3}$ toplamı kaçtır?

A) 47 B) 52 C) 56 D) 58 E) 60

3. $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} = 2$

$5a + 3b = 24$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

4. a, b ve c tam sayılar olmak üzere;

$a - b = 2$

$c^2 + ab + 1 = 0$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) –2 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

5. $\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = \left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + k$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 2 E) 4

6. $a - b = 4$

$a + c = 8$

olduğuna göre, $a^2 + ac - ab - bc$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 64

7. $a^4 - a^2 + a^2b^4 - a^4b^2$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a - b$ B) $a + b$ C) $a^2 - b$ D) $a^2 + b^2 - 1$ E) $a^2 - b^2 - 1$

8. $\left(\frac{1}{x} - \frac{x}{y} - 1\right) : \left(x^2 - y + xy\right) + \frac{1}{xy}$

ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{2}{xy}$ B) $-\frac{1}{xy}$ C) 0 D) xy E) 2xy

9. x pozitif bir gerçel sayı olmak üzere;

$x - \frac{3}{x} = 4$

olduğuna göre, $x + \frac{3}{x}$ toplamı kaç olabilir?

A) 4 B) 5 C) $\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{7}$

10. $a + b = 2$

$a^3 + b^3 = 4$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{4}$ D) 1 E) $\frac{4}{3}$

11. $\sqrt{x} + \sqrt{y} = 6$

$x - y = 24$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 16 B) 18 C) 26 D) 28 E) 36

12. $a^2 = a - 1$

olduğuna göre, $a^3 + 2a^2 - a + 1$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) a – 4 B) a – 2 C) a + 1 D) 2a E) a – 1

13. a = 2,756

b= 4,817

olduğuna göre $-24ab + 16b^2 + 16 + 9a^2$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 97 B) 116 C) 137 D) 160 E) 185

14. $\dfrac{\dfrac{a^6}{a^3 - b^3}}{\dfrac{a^5}{a^2 + ab + b^2}} = \dfrac{1}{2}$ **olduğuna göre** $\dfrac{a}{b}$ **kaçtır?**

A) –1 B) $-\dfrac{1}{2}$ C) $\dfrac{1}{2}$ D) 1 E) 2

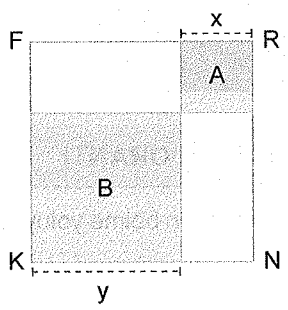
15. a ve b pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\frac{x^2 - ax - 6}{x^2 - bx - 5}$$

ifadesi sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

16.



Yukarıda FRNK karesinin içindeki A ve B bölgeleri birer karedir.

Verilenlere göre FRNK karesinin alanını veren özdeşlik aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$

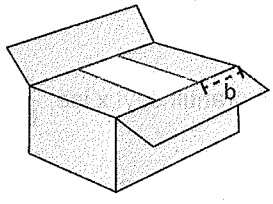
B) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$

C) $xy - x^2 = x(y - x)$

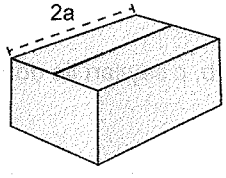
D) $x^2 - 4y^2 = (x - 2y)(x + 2y)$

E) $(x + 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$

17.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıdaki Şekil 1'de görülen karton kutunun kısa kenarlı bölümündeki aynı boyutta olan kapaklar kapatıldığında kutunun üst kısmında açık bir bölge kalmaktadır. Uzun kenarlı bölümdeki aynı boyutta olan kapaklar Şekil 2'deki gibi kapatıldığında ise açık kalan bu bölüm tamamen kapanmakta ve bu kapaklar üst üste gelmemektedir.

Açık kalan bölümün alanının $a^2 - b^2$ olduğu biliniyorsa kutunun uzun kenarlardaki kapaklardan birinin alanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\dfrac{a(a+b)}{2}$ B) $\dfrac{(a+b)^2}{2}$ C) $\dfrac{(a-b)^2}{2}$

D) $\dfrac{(a+b)^2}{4}$ E) $\dfrac{(a+b)^2}{3}$

BÖLÜM 7

ORAN - ORANTI

ORAN VE ORANTI

- Sayı belirten çoklukların bölme yoluyla karşılaştırılmasına oran denir.
- En az iki oranın eşitliğine orantı denir.

Oran ve Orantı Özellikleri

- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ifadesi bir orantıdır ve bu orantının sabiti k'dır.
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ orantısında $a \cdot d = b \cdot c$'dir. Bu çarpıma içler dışlar çarpımı denir.
- Oranlanan çoklukların birimleri farklı ise birimli oran, aynı ise birimsiz oran adı verilir.
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z ile doğru orantılı ise;
  $a : b : z = x : y : z$ veya $\frac{a}{x} = \frac{b}{y} = \frac{c}{z} = k$
- a, b, c sayıları sırasıyla x, y, z sayıları ile ters orantılı ise;
  $a \cdot x = b \cdot y = c \cdot z = k$ ise; $a = \frac{k}{x}$, $b = \frac{k}{y}$, $c = \frac{k}{z}$
- a, b, c sayıları ile dördüncü orantılı sayı x ise; $\frac{a}{b} = \frac{c}{x}$
- a ve b ile orta orantılı olan sayı x ise; $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise; $a \cdot d = b \cdot c$'dir. İçler dışlar çarpımı eşittir.
- Orantıda içler ve dışlar kendi aralarında yer değiştirebilir.
  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise; $\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$ veya $\frac{d}{c} = \frac{b}{a}$ veya $\frac{d}{b} = \frac{c}{a}$
- $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = k$ orantısında; $a = b \cdot k$, $c = d \cdot k$, $e = f \cdot k$
- $x, y \neq 0$ $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ise; $\frac{a \mp c}{b \mp d} = k$ $\frac{xa \mp yc}{xb \mp yd} = k$
  $\frac{a^n}{b^n} = \frac{c^n}{d^n} = k^n$ $\frac{a \cdot c}{b \cdot d} = k^2$

ORANTI ÇEŞİTLERİ

Doğru Orantı

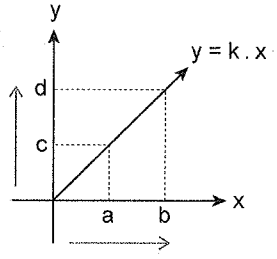
- İki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyor ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu iki çokluk doğru orantılıdır.
- x ile y doğru orantılı ise $\frac{x}{y} = k$
- x ile y, z ile t doğru orantılı ise;

$$\frac{x \times y}{z \times t}$$
D.O

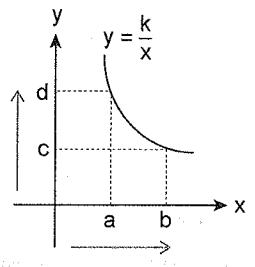
Ters Orantı

- İki çokluktan biri artarken diğeri aynı oranda azalıyorsa, ya da biri azalır iken diğeri aynı oranda artıyorsa bu iki çokluk ters orantılıdır denir.
- k pozitif sabit bir sayı x ile y ters orantılı ise $x \cdot y = k$'dır.

Doğru orantı grafiği



Ters orantı grafiği



ÖRNEK

x ile y ters orantılıdır. $x = 4$ iken $y = 9$ olduğuna göre $x = 6$ iken y kaçtır?

ÇÖZÜM

x ile y ters orantılı olduklarından

$y = \frac{k}{x} \Rightarrow x \cdot y = k$ (orantı sabiti)

$x \cdot y = k \Rightarrow 4 \cdot 9 = k \Rightarrow k = 36$

$x = 6$ için $x \cdot y = k \Rightarrow 6 \cdot y = 36 \Rightarrow y = \frac{36}{6} \Rightarrow y = 6$

ORTALAMA ÇEŞİTLERİ

Aritmetik Ortalama

- $A.O = \frac{A_1 + A_2 + ... + A_n}{n}$ verilerin toplamının veri sayısına oranına aritmetik ortalama denir.
- n tane sayının aritmetik ortalaması x ise bu sayıların toplamı = n . x'tir.

Geometrik Ortalama

- $A_1, A_2, A_3 ..... A_n$ sayılarının geometrik ortalaması;
- $G.O = \sqrt[n]{A_1 \cdot A_2 \cdot A_3 \ldots A_n}$ olarak hesaplanır.
- $\frac{a}{x} = \frac{x}{b}$ orantısındaki pozitif x reel sayısına a ve b sayılarının orta orantılısı denir. İki sayının orta orantısına geometrik ortalaması da denir.

Harmonik Ortalama

- $A_1, A_2, A_3 ..... A_n$ olmak üzere n tane sayının harmonik ortalaması;
- $H.O = \frac{n}{\frac{1}{A_1} + \frac{1}{A_2} + \frac{1}{A_3} ..... + \frac{1}{A_n}}$'dir.

a ve b sayılarının aritmetik ortalaması geometrik ortalamasına eşit ise a ve b sayıları eşittir.

ÖRNEK

–5, 4, 7, 12 sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

ÇÖZÜM

$A.O = \frac{(-5)+4+7+12}{4}$

$= \frac{18}{4} = \frac{9}{2} = 4,5$'tir.

ÖRNEK

İki sayının aritmetik ortalaması $\sqrt{2}$, geometrik ortalaması $\sqrt{10}$'dur.

Bu iki sayının harmonik ortalaması kaçtır?

ÇÖZÜM

a ve b şeklinde iki sayının aritmetik ortalaması 2 ise $a + b = 4$'tür.

Geometrik ortalaması; $\sqrt{10}$ ise $a \cdot b = 10$ dur.

Harmonik ortalama; $\frac{2}{\frac{1}{a} + \frac{1}{b}} = \frac{2 \cdot ab}{a+b} = \frac{2 \cdot 10}{4} = 5$'tir.

ÖRNEK

a ve b sayılarının aritmetik ortalaması geometrik ortalamasına eşittir.

Buna göre $\frac{3a + 2b}{3a - 2b}$ işleminin sonucu kaçtır?

ÇÖZÜM

a ve b sayılarının aritmetik ortalaması geometrik ortalamasına eşit olduğuna göre a ve b sayıları eşittir.

$\frac{3a + 2b}{3a - 2b} = \frac{5a}{a} = 5$'tir.

ÖRNEK

5 tane sayının aritmetik ortalaması 12'dir. Bu sayılara hangi sayı eklenirse yeni ortalama 15 olur?

ÇÖZÜM

$5 \cdot 12 = 60$ sayıların toplamı

$\frac{60 + x}{6} = 15$

$60 + x = 6 \cdot 15$

$x = 6 \cdot 15 - 60 = 30$'dur.

TEST 1 — ORAN - ORANTI

1. $\frac{a-3b}{b}=2$

olduğuna göre, $\frac{a+b}{a-b}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

2. $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$

$\frac{3a+2c}{3b+2d}=8$

olduğuna göre, $\frac{a-2c}{b-2d}$ **oranı kaçtır?**

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 20

3. $\frac{2}{a}=\frac{4}{b}=\frac{5}{c}$

olduğuna göre, $\frac{a-2c}{3a-2b}$ **oranı kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

4. $\frac{a-b}{a+b}=\frac{4}{7}$

$\frac{b-c}{b+c}=\frac{1}{2}$

olduğuna göre, $\frac{a+c}{a-c}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{9}{8}$

5. $4x=5y=6z$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=15$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{12}$

6. $\frac{a+b}{4}=\frac{b+c}{6}=\frac{a+c}{8}$

olduğuna göre, $\frac{a+b+c}{a+c}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{9}{8}$ B) $\frac{10}{7}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{19}{2}$

7. $\frac{a+b}{a-b}=\frac{2}{3}$

olduğuna göre, $\frac{a^2+b^2}{b^2}$ **oranı kaçtır?**

A) 15 B) 16 C) 25 D) 26 E) 28

8. $\frac{x+1}{3}=\frac{y+4}{5}=\frac{z+2}{7}$ **olmak üzere,**

$2x-y+z=32$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 11

9. $\frac{a+b}{a-b} = \frac{11}{6}$

$\frac{x}{b} = \frac{34}{a}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 17

10. $\frac{a+2}{2} = \frac{b+3}{3}$

orantısında a ve b pozitif tam sayılardır.

$a + b > 10$

olduğuna göre, a + b'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

11. $\frac{a}{3} = \frac{b}{2} = \frac{c}{4}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi sabit bir sayıya eşittir?

A) $\frac{a-b}{b^2-c^2}$ B) $\frac{a^2-b^2}{b^2-a^3}$ C) $\frac{ab}{a^2+b^2}$

D) $\frac{a+bc}{a^2-c}$ E) $\frac{a^3+b}{a^2}$

12. $\frac{5ab}{c} = 4d$

ifadesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) b ile d doğru orantılıdır.

B) d ile c ters orantılıdır.

C) a ile b ters orantılıdır.

D) b ile c ters orantılıdır.

E) a ile c doğru orantılıdır.

13. $y = 4x + m - 2$

eşitliğindeki y sayısı 2x + 1 ile doğru orantılı olduğuna göre, m kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 14

14. x, y ve z sayıları birbirleri ile ters orantılıdır.

$x = 5$, $y = 6$ iken $z = 3$ olduğuna göre;

x = 2, y = 15 iken z kaç olur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

15. a ve b sayılarının orta orantısı 12'dir.

a, b, 5 sayılarının dördüncü orantısı 20 olduğuna göre b kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 36

16. **a, b birer pozitif reel sayı olmak üzere,**

$$\frac{a}{9} = \frac{b}{3} = \frac{3}{a+b}$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

17. $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = \frac{c}{5} = \frac{4a - 3b + kc}{9}$

olduğuna göre, k kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) 5

18. 144 m uzunluğundaki bir ip uzunlukları oranı $\frac{5}{7}$ olacak şekilde iki parçaya ayrılmıştır.

Buna göre, büyük parçanın uzunluğu kaç metredir?

A) 83 B) 84 C) 85 D) 86 E) 87

19. 450 tane ceviz 1, 2 ve 6 yaşlarındaki üç kardeşe yaşları ile orantılı olarak paylaştırılıyor.

Buna göre ortanca kardeş kaç ceviz almıştır?

A) 50 B) 60 C) 80 D) 90 E) 100

20. **10 kız ve 20 erkek öğrencinin katıldığı bir sınavda kız öğrencilerin puanlarının ortalaması 32, erkek öğrencilerin puanlarının ortalaması 40 olduğuna göre tüm öğrencilerin puan ortalaması kaçtır?**

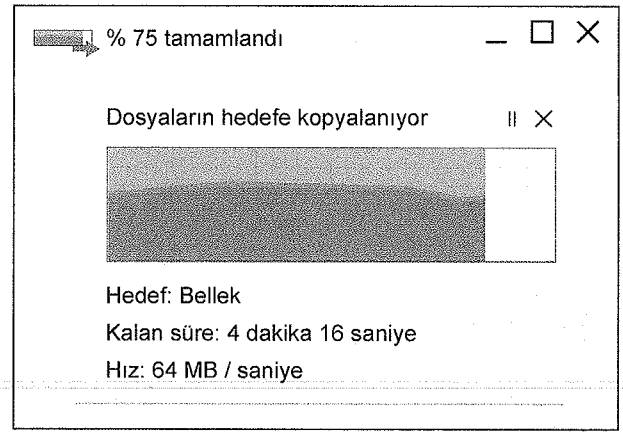
A) $\frac{112}{3}$ B) $\frac{113}{3}$ C) $\frac{114}{3}$ D) $\frac{115}{3}$ E) $\frac{116}{3}$

21. Bir dikdörtgenin kenarları 2 ve 3 sayıları ile orantılıdır.

Dikdörtgenin çevresi 30 cm olduğuna göre bu dikdörtgenin alanı kaç cm^2dir?

A) 50 B) 51 C) 52 D) 53 E) 54

22. Bilgecan bilgisayarındaki bir dosyayı, her saniyede 64 MB dosya yüklenebilen ve içi boş olan 80 GB lik bir belleğe yüklemek istiyor. Bilgecan yükleme işleminin %75'i tamamlandığı an bilgisayarında aşağıdaki görselle karşılaşıyor.



Buna göre dosya yüklemesi tamamlandığında bu bellekte kaç GB'lık boş yer kalır? (1 GB = 1024 MB)

A) 0 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

TEST 2 — ORAN - ORANTI

1. a, b, c tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{a}{x} = \frac{2b}{3} = \frac{c}{y}$$

$$\frac{a^2 + c^2}{x^2 + y^2} = 16$$

olduğuna göre, b kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

2. a, b, c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{2}{3a} = \frac{3}{4b} = \frac{4}{5c}$$

olduğuna göre, a + b + c toplamı en az kaçtır?

A) 60 B) 68 C) 133 D) 136 E) 139

3. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = 4$, $3a + 5c - e = 40$ ve $3b + 5d = 8$

olduğuna göre e kaçtır?

A) 12 B) 10 C) 5 D) 2 E) –8

4. $ax = by = cz = 20$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 2$$

olduğuna göre x + y + z kaçtır?

A) 40 B) 30 C) 20 D) 10 E) 5

5. **a,b,c pozitif tam sayılardır.** $\frac{a}{b} = \frac{2}{5}$ **ve** $\frac{b}{c} = \frac{3}{7}$ **ise a, b, c sayıları sırasıyla hangi sayılarla orantılıdır?**

A) 15, 6, 35 B) 6, 15, 35 C) 35, 15, 6 D) 35, 6, 15 E) 15, 35, 6

6. a, b, c sayıları sırasıyla; 3, 4 ve 5 ile ters orantılıdır.

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 32$$

olduğuna göre b kaçtır?

A) $\frac{9}{32}$ B) $\frac{7}{32}$ C) $\frac{15}{32}$ D) $\frac{3}{32}$ E) $\frac{1}{32}$

7. $\frac{x+5}{y} = \frac{y-2}{z} = \frac{z+9}{x} = 4$

olduğuna göre, x + y + z toplamı kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 2 D) –2 E) –3

8. $\frac{ax}{by} = \frac{1}{6}$ $\frac{x+y}{x} = \frac{5}{2}$

$a + b = 60$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

9. $\frac{5a-b}{2a+3b}=\frac{a+3c}{b-2c}=\frac{4b-3a}{4c-2b}$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{4}{11}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

10. $\frac{1}{x-1}=\frac{1}{y-1}=\frac{1}{z-3}$ $x+y+z=8$

olduğuna göre, z kaçtır?

A) –2 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

11. b^2 sayısı a ile ters, c^3 ile doğru orantılıdır.

a = 6, c = 4 iken b = 8 olduğuna göre a = 3, c = 2 iken b nin pozitif değeri kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

12. a ile b nın aritmetik ortalaması 6 olmak üzere a ile geometrik ortalaması $2\sqrt{5}$ ve b ile geometrik ortalaması 4 olan sayı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

13. Yaş ortalaması 12 olan 5 kişilik bir gruba 3 kişi daha gelince grubun yaş ortalaması 2 eksiliyor.

Buna göre, bu üç kişinin yaşları toplamı kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

14. Bir hastanede toplam 60 tane hemşire ve doktor vardır. Hemşirelerin sayısının doktorların sayısına oranı $\frac{3}{2}$'dir.

Kadınların erkeklere oranı da $\frac{7}{3}$ olup hiç erkek hemşire olmadığına göre, kaç kadın doktor vardır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 24 E) 36

15. Yarıçapları arasındaki oranı $\frac{r_1}{r_2}=\frac{3}{4}$ ve $\frac{r_2}{r_3}=\frac{4}{5}$ olan üç dişli birbirini çevirmektedir.

Birinci dişli 15 devir yaptığında üçüncü dişli kaç devir yapar?

A) 6 B) 9 C) 15 D) 20 E) 25

16. $\frac{a+b}{a-b}=\frac{4}{5}$ **olduğuna göre,** $\frac{a-b}{b}$ **oranı kaçtır?**

A) –5 B) –6 C) –8 D) –9 E) –10

17. 42 tane bilye 3, 5 ve 6 yaşındaki üç çocuğa yaşları ile ters orantılı olacak şekilde paylaştırılıyor.

Buna göre 5 yaşındaki çocuğa kaç bilye verilmiştir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

18.

Puan	1	2	3	4	5
Öğrenci sayısı	7	10	1	20	10

Yukarıdaki tablo bir sınıftaki öğrencilerin matematik sınavında aldıkları puanların dağılımını göstermektedir.

Buna göre, sınıfın bu sınavdaki puan ortalaması kaçtır?

A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 3 D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{7}{3}$

19. x, y, z sayıları birbirleri ile ters orantılıdır.

x = 4, y = 6 iken z = 12 olduğuna göre;

x = 8, y = 2 iken z kaç olur?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

20. Özdeş 10 makine günde 6 saat çalışarak 12 günde bir işi bitiriyor.

Aynı işi 8 makine günde 15 saat çalışarak kaç günde bitirir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

21. x sayısı y + 1 ile doğru, z – 3 ile ters orantılıdır.

x = 2, y = 4 iken z = 5 olduğuna göre; x = 1 ve y = 6 iken z kaçtır?

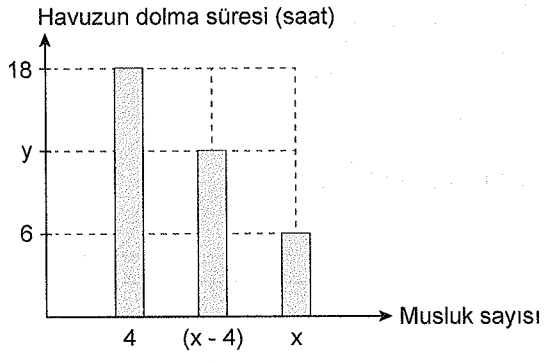
A) 8 B) $\frac{41}{5}$ C) $\frac{43}{5}$ D) 9 E) $\frac{47}{5}$

22. Bir samanlıkta 100 koyuna 96 gün yetecek kadar ot vardır. 24'üncü günün sonunda 25 koyun satılıyor.

Geri kalan koyunlara kaç gün yetecek ot kalmıştır?

A) 60 B) 72 C) 75 D) 84 E) 96

23.



Yukarıda verilen grafikte bir havuzu doldurmak için açılan musluk sayılarına göre havuz dolma süreleri verilmiştir.

Buna göre grafikteki y değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

BÖLÜM 8

SAYI KESİR PROBLEMLERİ

SAYI - KESİR PROBLEMLERİ

x Herhangi Bir Sayı Olmak Üzere;

- Bir sayının 3 fazlası; $x + 3$
- Bir sayının 5 katı; $5x$
- Bir sayının 4 fazlasının 2 katı; $2(x + 4)$
- Bir sayının karesinin çeyreği; $\frac{x^2}{4}$
- Bir sayının 3'te birinin 5 fazlası; $\frac{x}{3} + 5$
- Bir sayının 1 eksiğinin yarısı; $\frac{(x - 1)}{2}$
- Sayı problemleri çözülürken örneklerde verildiği gibi önce sözel ifadeler cebirsel ifadelere dönüştürülerek denklem kurulur ve denklemin çözümü ile sonuca ulaşılır.

ÖRNEK

Bir üçgenin iç açıları $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ ile doğru orantılıdır.

En büyük açı kaç derecedir?

ÇÖZÜM

Üçgenin iç açıları toplamı 180°dir.

$$\frac{A}{\frac{1}{3}} = \frac{B}{\frac{1}{4}} = \frac{C}{\frac{1}{6}} = k$$

$$\frac{A+B+C}{\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}} = k \rightarrow \frac{180}{\frac{4+3+2}{12}} = k$$

$$180 \cdot \frac{12}{9} = k \rightarrow 240 = k$$

$$\frac{A}{\frac{1}{3}} = 240 \rightarrow A = 80°\text{dir.}$$

ÖRNEK

Bir sayının 3 katının 2 fazlası aynı sayının 2 katının 7 fazlasına eşit oluyorsa bu sayı kaçtır?

ÇÖZÜM

$3x + 2 = 2x + 7$

$3x - 2x = 7 - 2 \Rightarrow x = 5$

ÖRNEK

Bir parkta 3 kişilik ve 5 kişilik banklardan toplam 8 tane vardır.

Bankların tamamına toplam 36 kişi oturabildiğine göre bu parkta kaç tane 5 kişilik bank vardır?

ÇÖZÜM

3 kişilik	5 kişilik
$(8 - x)$	(x)

$3 \cdot (8 - x) + 5 \cdot x = 36$

$24 - 3x + 5x = 36$

$2x = 12 \rightarrow x = 6$

ÖRNEK

20 soruluk bir çoktan seçmeli sınavda, her doğru cevap için 5 puan veriliyor ve her yanlış cevap için 3 puan siliniyor. Soruların tamamını yanıtlayan Asya, bu sınavdan 60 puan aldığına göre kaç soruya yanlış cevap vermiştir?

ÇÖZÜM

Asya x adet soruyu yanlış cevaplamış olsun, öyleyse $(20-x)$ adet soruyu doğru cevaplamıştır.

$(20 - x) \cdot 5 - 3x = 60$

$100 - 5x - 3x = 60$

$8x = 40 \rightarrow x = 5$

TEST 1 — SAYI KESİR PROBLEMLERİ

1. 6 katının 10 fazlası 100 olan sayının 5 katının 5 eksiği kaçtır?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

2. İki sayının toplamı 62 dir. Bu sayılardan birinin 2 eksiğinin $\frac{1}{3}$'ü, diğer sayının yarısına eşit olduğuna göre, küçük sayı kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 20 D) 24 E) 38

3. Bir kesrin payı, paydasından 4 fazladır. Kesrin payına 2 eklenir, paydasından 2 çıkarılırsa değeri 3 olduğuna göre, ilk kesrin paydası kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. Bir sayının 3 eksiğinin 4 katı, aynı sayının beşte ikisinin 42 fazlasına eşittir.

Bu sayının rakamlarının sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. Bir grubun $\frac{3}{5}$'i erkektir. Bayanların $\frac{3}{4}$'ü evli ve 6'sı bekardır.

Bu grup kaç kişidir?

A) 60 B) 56 C) 52 D) 39 E) 30

6. Bir sınıftaki öğrencilerin %25'i kız öğrencidir. Erkek öğrencilerden 5 tanesinin sınıfta bulunmadığı bir gün, kızlar erkeklerin $\frac{2}{5}$'i olmaktadır.

Buna göre, sınıf kaç kişidir?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

7. Bir memurun aylık telefon gideri kira giderinin $\frac{2}{3}$'ü, kira gideri ise maaşının $\frac{2}{5}$'i kadardır.

Buna göre, telefon gideri maaşının kaçta kaçıdır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{11}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{4}$

8. Bir miktar para bir grup öğrenciye eşit olarak paylaştırılacaktır. Paylaşmaya 2 arkadaşları daha katılınca kişi başına düşen para miktarı %20 azalıyor.

Buna göre, başlangıçta grupta kaç öğrenci vardır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

9. Bir merdivenin basamaklarını üçer üçer çıkıp, dörder dörder inen bir kimsenin çıkışta attığı adım sayısı inerken attığı adım sayısından 15 fazladır.

Bu merdiven kaç basamaklıdır?

A) 110 B) 120 C) 160 D) 170 E) 180

10. Üç arkadaş 31 tane kalemi birinci ikincinin iki katı kadar, üçüncü ise birincinin iki katından dört eksik alacak şekilde paylaşıyorlar.

Buna göre, en çok kalemi alan kişi kaç tane kalem almıştır?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

11. Bir torbadaki beyaz bilyelerin sayısı, kırmızı bilyelerin sayısının $\frac{2}{3}$'ü kadardır. Torbadan 6 tane kırmızı bilye alındığında beyaz bilyelerin sayısı kırmızı bilyelerin sayısının $\frac{3}{4}$'ü oluyor.

Buna göre başlangıçta torbada kaç tane kırmızı bilye vardır?

A) 76 B) 54 C) 38 D) 36 E) 30

12. Bir öğrenci doğru yanıt verdiği her soru için 7 puan almakta, yanlış yanıt verdiği her soru için de 3 puan kaybetmektedir.

25 soruya yanıt veren öğrenci 105 puan aldığına göre, kaç soruya yanlış yanıt vermiştir?

A) 6 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

13. Belirli bir yükseklikten bırakılan bir top, yere vuruşundan sonra bir önceki düşüş yüksekliğinin $\frac{2}{3}$'ü kadar yükselmektedir.

Top yere dördüncü vuruşundan sonra 160 cm yükseldiğine göre, başlangıçta kaç cm den bırakılmıştır?

A) 720 B) 810 C) 940 D) 1215 E) 2430

14. Bir miktar bilye bir grup çocuğa eşit şekilde dağıtılacaktır. Çocukların $\frac{3}{4}$'ü bilye almaktan vazgeçince geri kalan çocuklar bilyeleri eşit şekilde paylaşmışlardır.

Son durumda bir çocuğun alacağı bilye sayısı ilk durumdakinin kaç katıdır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

15. Bir işçi bir süre çalışarak 4800 TL almıştır. Eğer günlük ücreti 120 TL daha az olsaydı, aynı parayı kazanabilmek için 2 gün daha çalışması gerekecekti.

İşçinin çalıştığı süre kaç gündür?

A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

16. A kovasının hacmi, B kovasının hacminden 3 litre azdır. A kovası ile 30 kova su alan bir depo B kovası ile 27 kova su almaktadır.

Buna göre, depo kaç litre su alır?

A) 720 B) 750 C) 780 D) 810 E) 840

17. Deposu yakıt dolu bir otomobilin, hareketinden bir müddet sonra deposunun $\frac{5}{7}$'sinin boşalmış olduğu görülüyor.

12 litre yakıt alınca deponun yarısına kadar dolduğu bilindiğine göre, deponun tamamı kaç litre yakıt alır?

A) 44 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

18. Bir grup birlikte yemek yiyorlar. Yemek ücreti olarak her biri 50 lira verirse toplanan para 40 lira eksik, her biri 60 lira verirse toplanan para 40 lira fazla geliyor.

Buna göre, grupta kaç kişi vardır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 10

19. **Zeytinyağı ile dolu bir bidon 72 kg'dır. Yağın $\frac{2}{5}$'i boşaltılırsa bidon 48 kg geldiğine göre, boş bidonun ağırlığı kaç kilogramdır?**

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

20. **Tanesi 60 ve 15 lira olan jetonlardan 60 tane alan bir kişi 1800 TL para ödediğine göre, 15 liralık kaç jeton almıştır?**

A) 36 B) 40 C) 41 D) 42 E) 44

21. Umut, Uluslararası Bisiklet Birliği (UCI) tarafından belirlenen bisiklet yarışında ülkemizi temsil edecektir.

Umut bisiklet yarışmasına hazırlanırken;

- 1. gün = 3 km
- 2. gün = 1. günün 3 katı,
- 3. gün = 2. günün 3 katı,

olacak şekilde her gün bir önceki günkü mesafenin 3 katı mesafe bisiklet sürerek yarışmaya hazırlanmaktadır. Umut çalışmaya başlamasının

a. gününde x km

3b. günde y km

2c. günde z km

mesafede çalışma yaptığına göre x, y, z arasında

$x \cdot y = z$ eşitliği bulunmaktadır.

Buna göre a + 3b – 2c nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 1 C) 4 D) 2 E) 0

TEST 2 SAYI KESİR PROBLEMLERİ

1. Bir havuzun $\frac{5}{9}$'u boştur. Havuza 5 litre su ilave edildiğinde, havuzun dolu kısmı, boş kısmının 2 katından 9 litre eksik oluyor.

Buna göre, bu havuzun tamamı kaç litre su alır?

A) 54 B) 45 C) 42 D) 36 E) 24

2. Bir kovanın $\frac{1}{4}$'ü su ile doludur.

Kovadaki suyun $\frac{5}{6}$'sı boşaltıldıktan sonra kovanın kaçta kaçı boş kalır?

A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{8}{9}$ D) $\frac{9}{11}$ E) $\frac{23}{24}$

3. Bir manav kilogramı 5 TL den bir miktar armut almıştır. Bu armutların $\frac{1}{6}$'sını kilogramı 2 TL den, $\frac{3}{4}$'ünü kilogramı 6 TL den, geri kalanını da kilogramı 3 TL den satarak 6 TL kâr etmiştir.

Buna göre, manav kaç kg armut satmıştır?

A) 64 B) 68 C) 72 D) 76 E) 84

4. Duygu ile Selen'in paralarının toplamı 102 TL'dir. Duygu parasının $\frac{1}{3}$'ünü, Selen ise parasının $\frac{1}{4}$'ünü harcadığında paraları birbirine eşit oluyor.

Buna göre, başlangıçta Selen'in parası kaç TL'dir?

A) 54 B) 48 C) 27 D) 24 E) 21

5. Üç sayıdan birincisi, ikincisinin $\frac{3}{8}$'i, ikinci sayı da üçüncü sayının $\frac{1}{5}$'i kadardır.

Bu üç sayının toplamı 306 olduğuna göre, ikinci sayı kaçtır?

A) 60 B) 48 C) 30 D) 24 E) 18

6. Özlem parasının $\frac{3}{10}$'u ile kitap alıyor. Kalan parasının $\frac{1}{5}$'i ile yemek yiyor.

Kitaba ödediği para yemeğe ödediği paradan 24 TL fazla olduğuna göre, yemeğe ödediği para kaç TL dir?

A) 18 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

7. Bir miktar para 12 kişiye eşit olarak dağıtıldığında kişi başına $\frac{3a}{4}$ lira düşmektedir. Aynı para 15 kişiye eşit olarak dağıtıldığında kişi başına 6 lira daha az düşecekti.

Dağıtılan para kaç liradır?

A) 120 B) 150 C) 300 D) 360 E) 400

8. Bir sınıftaki kız öğrencilerden 2 si ayrılırsa veya erkeklerin $\frac{1}{4}$'ü kadar daha bu sınıfa erkek öğrenci katılırsa her iki durumda sınıfın erkek öğrenci sayısı, kız öğrenci sayısının iki katı olacaktır.

Buna göre, sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 24 B) 26 C) 30 D) 32 E) 36

9. **Her gün bir önceki gün çözdüğü soru sayısının $\frac{2}{3}$'ü kadar daha fazla soru çözen bir öğrenci 3. gün 225 soru çözdüğüne göre, bu öğrenci ilk gün kaç soru çözmüştür?**

A) 81 B) 90 C) 96 D) 108 E) 120

10. Ali'nin parasının $\frac{3}{5}$'i Zeynep'in parasının $\frac{1}{3}$'üne eşittir. Zeynep, Ali'ye 30 lira verseydi paraları eşit olacaktı.

Ali'nin parası kaç liradır?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

11. Bir otobüse birinci durakta, içindeki yolcuların $\frac{1}{6}$'sı kadar kişi biniyor. İkinci durakta 4 kişi, üçüncü durakta da kalan yolcuların $\frac{1}{4}$'ü iniyor.

Otobüste 102 yolcu kaldığına göre, başlangıçta otobüste kaç yolcu vardır?

A) 120 B) 84 C) 66 D) 60 E) 54

12. Bir çubuk 15 eşit parçaya bölünüyor. Her parça 2 cm daha uzun olsaydı 9 parçaya bölünecekti.

Buna göre, çubuğun boyu kaç cm'dir?

A) 40 B) 42 C) 45 D) 54 E) 60

13. A tane kalem B kişiye eşit olacak şekilde paylaştırılıyor.

Buna göre A tane kalem B + 1 kişiye paylaştırılırsa kişi başına düşen kalem sayısı ne kadar azalır?

A) $\frac{B^2+B}{A}$ B) $\frac{1}{B^2-B}$ C) $\frac{1}{B^2+B}$ D) $\frac{A}{B^2-B}$ E) $\frac{A}{B^2+B}$

14. **5 eksiğinin 5 katı, 3 fazlasının 3 katına eşit olan sayının 2 fazlası kaçtır?**

A) 14 B) 16 C) 17 D) 19 E) 22

15. Bir tüccar bir top kumaşın birinci gün $\frac{1}{3}$'ünü, ikinci gün $\frac{3}{5}$'ini satıyor. Kalan 10 metresini de üçüncü gün satarak bitiriyor.

Tüccarın ikinci gün sattığı kumaş kaç metredir?

A) 90 B) 85 C) 80 D) 70 E) 65

16. Bir salonda 30 erkek, 12 bayan vardır.

Bu salona kaç evli çift gelirse salondaki erkek sayısı, bayan sayısının iki katı olur?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 12 E) 14

17. Bir turist kafilesindeki turistler bir parktaki banklara 5 erli oturunca x kişi ayakta kalıyor. 7 şerli oturunca ise iki bank boş kalıyor.

Turist kafilesinde en az kaç kişi vardır?

A) 34 B) 35 C) 40 D) 41 E) 42

18. 120 saatte tükenen bir mutfak tüpü, dolu iken 24 kg'dır. 30 saat kullandıktan sonra 20 kg gelmektedir.

Buna göre, boş tüpün ağırlığı kaç kg'dır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 12

19. Bir kamyon 16 koli ve 24 kasa ya da 10 koli ve 36 kasa taşıyabilmektedir.

Bu kamyon en fazla kaç koli taşıyabilir?

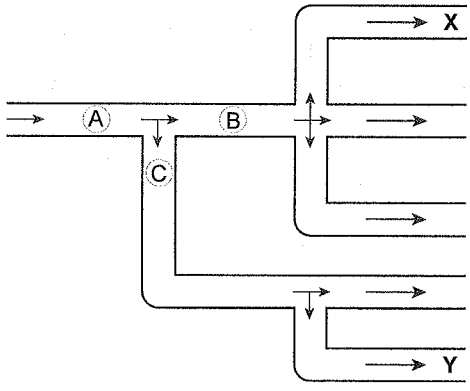
A) 20 B) 22 C) 24 D) 28 E) 30

20. Bir telin yarısı 8, diğer yarısı 12 eşit parçaya bölünüyor.

Oluşan parçalar arasındaki uzunluk farkı 4 cm olduğuna göre, telin boyu kaç cm'dir?

A) 192 B) 184 C) 172 D) 168 E) 150

21.



Yukarıda bir doğalgaz şebekesinin boruları ve gazın akış yönleri verilmiştir. Ana borudan gelen doğalgaz her bölünme noktasına geldiğinde eşit oranda bölünmektedir.

Örneğin; A yönünden gelen doğalgaz B ve C yönlerine eşit oranda dağılmaktadır.

Buna göre bir saatte X borusundan 200 m^3 doğalgaz akışı olduğuna göre 2 saatte Y borusundan kaç m^3 doğalgaz akışı olur?

A) 400 B) 500 C) 600 D) 700 E) 800

TEST 3 — SAYI KESİR PROBLEMLERİ

1. Bir sınıftaki toplam öğrenci sayısının 3 katı, kız öğrenci sayısının 8 katına eşittir.

Buna göre, bu sınıftaki erkek öğrenci sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 21 E) 27

2. Borcunu 15 eşit taksitte ödeyecek kişi, aylık taksitlerini 2 TL daha fazla öderse borcunun 10 ayda biteceğini hesaplıyor.

Buna göre, bu kişinin borcu kaç TL'dir?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 100 E) 120

3. Türkçe ve Matematik testlerinin bulunduğu bir test kitabında, Türkçe testleri 24, Matematik testleri 25 soruluktur.

Kitapta 60 test ve 1480 soru olduğuna göre, kaç Matematik sorusu vardır?

A) 560 B) 600 C) 800 D) 1000 E) 1040

4. 66 kişilik bir lokantada 2 şer ve 4 er kişilik masalar vardır.

2 şer kişilik masa sayısı 10 dan az olmadığına göre, 4 kişilik masa sayısı en çok kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 13 E) 14

5. Süleyman ile Utku'nun paraları toplamı a liradır. Süleyman, Utku'ya b lira verirse paraları eşit oluyor.

Buna göre, Süleyman'ın parası aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) $\frac{a+b}{2}$ B) $\frac{a-2b}{2}$ C) $\frac{a+2b}{2}$ D) $2a-b$ E) $\frac{a-b}{2}$

6. Bir işyerinde çalışan iki işçiden birinin 12 günde kazandığı parayı diğeri 18 günde kazanıyor.

Birinin günlük ücreti diğerinden 10 TL az olduğuna göre, günlük ücreti az olan işçinin bir aylık kazancı kaç TL dir? (Bir ay 30 gün)

A) 450 B) 600 C) 750 D) 800 E) 900

7. Dört kardeşin toplam 45 kitabı vardır. I. kardeşin kitapları 2 artırılır, II. kardeşin 2 azaltılır, III. kardeşin 2 katına çıkartılır ve IV. kardeşinki yarıya indirilirse eşit sayıda kitapları olmaktadır.

II. kardeşin başlangıçta kaç kitabı vardı?

A) 5 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

8. Bir kırtasiyeci aldığı kalemlerin yarısını 2 şer tanesini 80 kuruştan, diğer yarısını 3 er tanesini 100 kuruştan alıyor. Bütün kalemlerin 5 er tanesini 2 TL den satarak 25 TL kâr ediyor.

Bu kırtasiyeci kaç kalem almıştır?

A) 400 B) 500 C) 750 D) 1250 E) 1500

9. Bir satıcı 5 defter alana 3 kalem hediye ediyor. 5 tane defterin fiyatı 2 TL'dir.

45 defter, 30 kalem alan bir kişi 21 TL ödediğine göre, bir kalem kaç TL'dir?

A) 0,6 B) 0,9 C) 1 D) 1,2 E) 2

10. Pozitif bir tam sayıya önce üç katı, sonra da beş katı ekleniyor.

Elde edilen sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 472 B) 548 C) 676 D) 790 E) 864

11. Berk ve Can aynı fiyata birer çift ayakkabı satın alıyorlar. Berk parasının $\frac{1}{4}$'ünün, Can ise parasının $\frac{2}{5}$'inin kaldığını görüyor.

Buna göre harcamandan önce Berk'in parası Can'ın parasının kaç katıdır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

12. 50 metre boyundaki bir binanın çatısından aşağıya top bırakılıyor. Top yere her çarptığında, düştüğü yüksekliğin $\frac{3}{5}$'i kadar zıplamaktadır.

Buna göre, top yere 3. kez çarptığı anda aldığı toplam yol kaç metredir?

A) 110 B) 142 C) 143 D) 144 E) 146

13. Bir traktörün ön tekerleğinin yarıçapı arka tekerleğinin yarıçapının $\frac{2}{5}$ katıdır.

Traktör 350π cm yol aldığında ön tekerlek 21 tur fazla attığına göre, ön tekerleğinin yarıçapı kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

14. Yaprak, önce günde 12'şer sayfa okuyarak kitabın $\frac{3}{5}$'ini sonra da günde 10'ar sayfa okuyarak kalan kısmını bitiriyor.

Yaprak, kitabın tamamını 36 günde okuduğuna göre, kitap kaç sayfadır?

A) 300 B) 350 C) 360 D) 380 E) 400

15. Pay ve paydasının toplamı 34 olan bir kesrin pay ve paydasından 2 çıkarınca değeri $\frac{2}{3}$ oluyor.

Buna göre, ilk kesrin payı kaçtır?

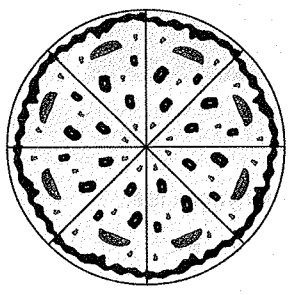
A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 20

16. Bir kişi önce yolun $\frac{3}{5}$'ini gidiyor. Eğer 12 m daha gitmiş olsaydı yolun $\frac{7}{10}$'unu gitmiş olacaktı.

Buna göre, yol kaç metredir?

A) 120 B) 135 C) 140 D) 160 E) 180

17.

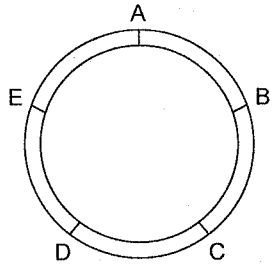


Burhan eve pizza sipariş ediyor. Pizzayı kutudan çıkarttığında pizzanın 8 eş dilime ayrıldığını fark ediyor. Baharatla pek arası olmayan Burhan sadece 1 dilimin üstüne baharat koyuyor. Bu dilimin ise sadece 3'te birini yiyebiliyor. Kalan baharatsız kısımların ise hepsini yiyor.

Buna göre Burhan'ın yediği baharatlı pizzanın yediği baharatsız pizzaya oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{21}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{4}$

18.



Şekildeki pistin çevresi 5 eşit parçaya bölünmüştür. Bir koşucu pistin $\frac{2}{5}$'ini 30 saniyede koşabilmektedir.

A noktasından başlayan bu koşucu 17 dakika sonra hangi noktada olur? (ABCDE şeklinde koşuyor.)

A) A B) B C) C D) D E) E

BÖLÜM 9

YAŞ PROBLEMLERİ

YAŞ PROBLEMLERİ

Bir kişinin bugünkü yaşı x ise;

- a yıl sonraki yaşı $x + a$
- a yıl önceki yaşı $x - a$

n kişinin yaşları toplamı x ise;

- a yıl sonraki yaşları toplamı $x + n \cdot a$
- a yıl önceki yaşları toplamı $x - n \cdot a$

- İki kişinin yaşları farkı x ise a yıl sonra ya da a yıl önce yaşları farkı değişmez yine x'tir.

ÖRNEK

Bir grup öğrencinin yaşları toplamı 144'tür.

Bu öğrencilerin 3 yıl önceki yaş ortalaması 15 olduğuna göre bu grupta kaç öğrenci vardır?

ÇÖZÜM

Gruptaki öğrencilerin 3 yıl önceki yaş ortalaması 15 ise bugünkü yaş ortalaması, $15 + 3 = 18$

Öyleyse bu gruptaki kişi sayısı:

$\frac{144}{18} = 8$'dir.

ÖRNEK

Bir annenin yaşı 3'er yıl arayla dünyaya gelen 3 çocuğunun yaşları toplamından 12 fazladır.

En küçük çocuk en büyük çocuğun yaşına geldiğinde anne 60 yaşında olacağına göre, ortanca çocuk kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM

Çocukların yaşları; $x,\ x + 3,\ x + 6$

Annenin yaşı; $12 + x + x + 3 + x + 6 = 3x + 21$ olur.

6 yıl sonra annenin yaşı 60 olacağından,

$3x + 21 + 6 = 60$

$3x = 33$

$x = 11$ olur.

Ortanca çocuk; $x + 3 = 11 + 3 = 14$ olur.

ÖRNEK

Asya'nın yaşı a, Yusuf'un yaşı y'dir. Asya Yusuf'tan büyüktür.

Buna göre kaç yıl sonra Asya'nın yaşı Yusuf'un yaşının 2 katı olur?

ÇÖZÜM

Asya	Yusuf	
a	y	
$a + t$	$y + t$	t yıl sonra

$a + t = 2(y + t)$

$a + t = 2y + 2t$

$a - 2y = t$

$t = a - 2y$'dir.

ÖRNEK

Bir babanın yaşı oğlunun yaşının 3 katından 5 fazladır.

İkisinin yaşları toplamı 49 olduğuna göre baba kaç yaşındadır?

ÇÖZÜM

Oğul	Baba
x	$3x + 5$

$x + 3x + 5 = 49$

$4x + 5 = 49$

$4x = 49 - 5$

$x = 11$

$x = 11$ ise,

$3x + 5 = 3 \cdot 11 + 5$

$= 33 + 5$

$= 38$

TEST 1 YAŞ PROBLEMLERİ

1. Zeynep, Özge'den 3 yaş büyüktür.

Özge, Derya'dan 7 yaş küçük olduğuna göre, Derya Zeynep'ten kaç yaş büyüktür?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 5 E) 4

2. Hande'nin yaşı Umut'un yaşının 3 katıdır. 4 yıl önce Hande'nin yaşı Umut'un yaşının 4 katıydı.

Buna göre, Hande'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 26 B) 28 C) 32 D) 34 E) 36

3. İki yıl önceki yaşları oranı $\frac{2}{7}$ olan iki kardeşin bugünkü yaşları toplamı 22'dir.

Kaç yıl sonra büyük kardeşin yaşı küçük kardeşin yaşının iki katına eşit olur?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 9

4. Oya 15 yaşındadır. Oya, Cem'in bugünkü yaşında iken, Cem bugünkü yaşının $\frac{1}{3}$'ü yaşındaydı.

Cem'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 11

5. Üç yıl önce İrem'in yaşı kardeşinin yaşının 2 katıydı.

Kardeşinin 6 yıl sonraki yaşı İrem'in bugünkü yaşına eşit olduğuna göre, iki kardeşin bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 42 B) 36 C) 34 D) 24 E) 20

6. Babasının yaşı oğlunun yaşının 3 katıdır. Oğlu babasının yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı 88 olacaktır.

Buna göre, babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 22 B) 27 C) 30 D) 32 E) 33

7. 26 yaşındaki bir annenin üç çocuğundan ikisi ikizdir. İkizlerden biri üçüncü çocuktan 3 yaş küçük olup annenin yaşı çocukların yaşları toplamının 2 katından 2 fazladır.

Kaç yıl sonra annenin yaşı çocukların yaşları toplamına eşittir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 7 E) 9

8. **Ege ile annesinin yaşları toplamı 45'tir. 5 yıl önce yaşları farkı, Ege'nin o zamanki yaşının 3 katı olduğuna göre, Ege bugün kaç yaşındadır?**

A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

9. Bir anne ile kızının yaşları farkı 20'dir. Kızı annesinin yaşına geldiğinde yaşları toplamı 72 oluyor.

Annesinin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 26 B) 27 C) 32 D) 37 E) 40

10. **Yaşlarının farkı 8 olan iki kardeşin 3 yıl önceki yaşlarının toplamı, 3 yıl sonraki yaşlarının farkının iki katına eşit olduğuna göre, küçük kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

11. Bir babanın yaşı, kızı doğduğunda oğlunun yaşının üç katıdır.

Kızının doğumdan 4 yıl sonra babanın yaşı kızı ile oğlunun yaşları toplamının iki katı olduğuna göre, oğlu doğduğunda babanın yaşı kaçtır?

A) 24 B) 25 C) 26 D) 28 E) 30

12. Bir babanın yaşı a iken, iki çocuğun yaşları toplamı b'dir.

x yıl sonra babanın yaşı çocukların yaşları toplamının c katı olduğuna göre, x'in a, b, c türünden değeri nedir?

A) $\frac{a-b}{c-1}$ B) $\frac{a-bc}{2c-1}$ C) $\frac{a-b}{2c+1}$

D) $\frac{a-b}{2c}$ E) $\frac{a+b}{2c-1}$

13. Bir anaokulunda yaşları birbirinden farklı ve hiçbiri 7 yaşından büyük olmayan beş çocuğun yaş ortalaması 5'tir.

Buna göre, çocuklardan en küçüğünün yaşı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

14. Bir anne ile iki çocuğunun yaşları toplamı, dedenin yaşına eşittir. Anne ile dedenin yaşları toplamı 100, dedenin yaşı çocukların yaşları toplamının iki katından 5 fazladır.

Buna göre, anne kaç yaşındadır?

A) 33 B) 35 C) 36 D) 37 E) 38

15. a yılında doğan Batuhan, Tuana'dan 3 yaş büyüktür.

Batuhan ve Tuana'nın b yılındaki yaşlarının toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2b – a + 3 B) 2b – 2a C) 2b – a – 3

D) 2b – 2a – 3 E) 2b – 2a + 3

16. Beş kişiden ikisinin yaşları iki basamaklı ba ve bc diğerlerinin yaşları ise a, b, c sayma sayılarıdır.

Yaşları toplamı 92 olduğuna göre, en büyük olan en çok kaç yaşındadır?

A) 43 B) 42 C) 41 D) 40 E) 39

TEST 2 YAŞ PROBLEMLERİ

1. Üç kardeşin 3 yıl önceki yaşları toplamı 23 olduğuna göre, bu kardeşlerin 3 yıl sonraki yaşları toplamı kaçtır?

A) 32 B) 36 C) 39 D) 41 E) 44

2. 42 yaşındaki bir annenin iki çocuğunun yaşları toplamı 20'dir.

Kaç yıl sonra, annenin yaşı çocuklarının yaşları toplamının 2 katından 10 eksik olur?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

3. Ece ile Kerem'in şimdiki yaşları toplamı 48'dir. Ece'nin 2 yıl sonraki yaşı, Kerem'in 4 yıl önceki yaşından 8 fazladır.

Buna göre, Ece'nin şimdiki yaşı kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 23 D) 25 E) 26

4. Bir babanın yaşı 52, iki çocuğunun yaşları farkı 8'dir.

Kaç yıl önce, babanın yaşı iki çocuğunun yaşları farkının 5 katından 2 fazladır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

5. İki kardeşin 2 yıl sonraki yaşları toplamı 21, 2 yıl önceki yaşları farkı 5 olduğuna göre, büyük kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 12 B) 11 C) 10 D) 8 E) 7

6. Kemal, Fırat'ın yarısı yaşındadır. Özge ise Fırat'tan 4 yaş küçüktür.

Özge şimdi 12 yaşında olduğuna göre, üçünün üç yıl sonraki yaşları toplamı kaçtır?

A) 32 B) 36 C) 42 D) 45 E) 48

7. İlhan'ın yaşının, Senem'in yaşına oranı $\frac{4}{9}$, Ali'nin yaşına oranı $\frac{1}{8}$'dir.

Üçünün yaşlarının aritmetik ortalaması 15 olduğuna göre, Ali kaç yaşındadır?

A) 32 B) 34 C) 35 D) 36 E) 44

8. Can ile Canan'ın yaşları ile ilgili bilgi aşağıda verilmiştir.

- Can'ın yaşı, Canan'ın yaşının 2 katıdır.
- Can 12 yıl sonra, Canan 14 yıl önce doğmuş olsalardı yaşları birbirine eşit olacaktı.

Buna göre Canan kaç yaşındadır?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 32 E) 36

9. Üç kardeşin yaşlarının ortalaması 16'dır. En büyük kardeş, şimdiki yaşının 2 katı yaşına geldiğinde kardeşlerin o günkü yaşlarının ortalaması 36 olacaktır.

Buna göre, büyük kardeşin şimdiki yaşı kaçtır?

A) 24 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

10.



2000 yılında 18 yaşındaydım.

Ahmet

2017 yılında 24 yaşındaydım.



Mete



4 yıl önce sizin yaşlarınızın toplamı 55 idi.

Okan

Yukarıda diyaloglarının içeriği belirtilen üç arkadaş bu konuşmayı hangi yılda yapmıştır?

A) 2015 B) 2016 C) 2017 D) 2018 E) 2019

11. Pınar 20 yaşında, Ayşe a yaşındadır. Ayşe 2a + 3 yaşına geldiğinde Pınar kaç yaşında olacaktır?

A) $a + 10$ B) $a + 20$ C) $a + 23$ D) $2a + 21$ E) $2a + 24$

12. Leyla ile Mecnun'un yaşlarının aritmetik ortalaması 2A ve Mecnun'un yaşının Leyla'nın yaşına oranı 3B'dir.

Buna göre Leyla'nın yaşının A ve B türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2A}{B+1}$ B) $\frac{A}{1+2B}$ C) $\frac{4A}{1+3B}$ D) $\frac{B}{4(A+1)}$ E) $\frac{4B}{(1+A)\cdot 4}$

13. Aşağıdaki tabloda Alp, Kerem ve Cenk'in bazı yıllardaki yaşları gösterilmiştir.

	ALP	KEREM	CENK
Bugün	B		A
3 yıl önce	A	D	C
2 yıl sonra		A	

Buna göre, aşağıda verilen eşitliklerden hangisi yanlıştır?

A) $B = D + 8$ B) $C = B - 6$ C) $A = D + 5$ D) $2A = B + D + 2$ E) $B = C - 6$

14. Hacer A yılında B yaşında olduğuna göre, C yılında kaç yaşındadır?

A) C + A – B B) C – B – A C) A + B – C

D) A – B – C E) C + B – A

15. 10 ve 12 yaşındaki öğrencilerden oluşan 40 kişilik bir sınıftaki öğrencilerin yaşları toplamı 460 olduğuna göre bu sınıfta 10 yaşında olan kaç kişi vardır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

16. Ali ve Can'ın yaşları toplamı 21, Can ve Veli'nin yaşları toplamı 32, Ali ve Veli'nin yaşları toplamı da 33 olduğuna göre Can kaç yaşındadır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

17. 1983'te doğan bir matematikçi, yaşını soran arkadaşına "Bugünkü yaşım, doğum yılımın rakamları toplamına eşit" yanıtını veriyor.

Buna göre bu konuşma hangi yılda yapılmıştır?

A) 2008 B) 2007 C) 2006

D) 2005 E) 2004

18. Onur A yılında, Güney B yılında, Umut C yılında doğmuştur. Onur, Güney'den 2 yaş küçük, Umut Onur'dan 5 yaş büyük olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) A > C > B B) B > A > C C) A > B > C

D) C > B > A E) C > A > B

19. Demet ve Eren'in yaşlarıyla ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- İkisinin yaşı da 40'tan küçük tam sayılardır.
- 1 yıl önceki yaşlarının çarpımı 180'dir.
- Demet, Eren'den büyüktür.

Buna göre,

I. İkisinin 1 yıl önceki yaşları toplamı en az 27'dir.

II. İkisinin bugünkü yaşları farkı en fazla 31'dir.

III. İkisinin 1 yıl sonraki yaşları çarpımı en az 238'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

BÖLÜM 10

YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

- Bir x sayısı'nın % a'sı $= x \cdot \frac{a}{100}$
- Bir x sayısı'nın % a'sının %b'si $= x \cdot \frac{a}{100} \cdot \frac{b}{100}$
- Bir x sayısı'nın %a fazlası $= x + x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x(100+a)}{100}$
- %a'sı x olan sayı $= x \cdot \frac{100}{a}$
- Bir x sayısı'nın %a eksiği $= x - x \cdot \frac{a}{100} = \frac{x(100-a)}{100}$
- Maliyet fiyatı = Alış fiyatı + masraflar
- Satış fiyatı = Maliyet fiyatı (+) kâr veya (–)zarar
- A = Ana para F = Faiz n = Faiz yüzdesi t = Süre (zaman)
- Yıllık Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{100}$ Aylık Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{1200}$ Günlük Faiz $F = \frac{A \cdot n \cdot t}{36000}$ Bileşik Faiz $F + A = A \cdot \left(1 + \frac{n}{100}\right)^t$

ÖRNEK

32 sayısının %25'i kaçtır?

ÇÖZÜM

$32 \cdot \frac{25}{100} = 8$'dir.

ÖRNEK

420 hangi sayının %30'u dur?

ÇÖZÜM

$420 \frac{100}{30} = 1400$

ÖRNEK

x TL para yıllık % 60 faiz ile 1 yıl sonunda y TL olarak çekiliyor. y TL para yıllık % 50 faiz ile 6 ay sonunda z TL olarak çekiliyor. x ile z arasındaki bağıntı nedir?

ÇÖZÜM

Çekilen para = Ana para + Faiz

$x + \frac{x \cdot 60}{100} = y \Rightarrow y = \frac{160x}{100} = \frac{8}{5}x \Rightarrow y = \frac{8}{5}x$

$y + y \cdot \frac{50 \cdot \frac{6}{12}}{100} = Z$

$y + \frac{25}{100}y = Z$

$\frac{5}{4}y = Z$

$\frac{5}{4} \cdot \frac{8}{5}x = Z \Rightarrow 2x = Z$

ÖRNEK

Bir mal alış fiyatı üzerinden % 20 kâr elde edilerek 600 TL'ye satılıyor.

Bu malın alış fiyatı kaç TL'dir?

ÇÖZÜM

Bu malın alış fiyatı 100 x olsun.

% 20 kâr ile 120 x fiyata satılır.

$120 \cdot x = 600$ ise

$x = \frac{600}{120}$

$x = 5$ olur.

Alış fiyatı,

$100 \cdot x = 100 \cdot 5$

$= 500$ TL

TEST 1 — YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

1. 2^{10} **sayısının %25'i kaçtır?**

A) 2^3 B) 2^4 C) 2^6 D) 2^8 E) 2^9

2. **6 sayısı 24'ün yüzde kaçıdır?**

A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 32

3. **Bir sayının %15'i ile %25'nin toplamı 16 ise sayı kaçtır?**

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 80

4. **%12'si 15 olan sayının, %30'u kaçtır?**

A) 42,5 B) 40 C) 37,5 D) 30 E) 25

5. 46 sayısının %x eksiği, 20'nin %15 fazlasına eşittir.

Buna göre, x kaçtır?

A) 52 B) 50 C) 46 D) 45 E) 40

6. **Bir sayının $\frac{3}{5}$'i aynı sayının yüzde kaçıdır?**

A) 80 B) 60 C) 55 D) 50 E) 40

7. Bir çorbacı, çorbaya %20 zam yapınca müşteri sayısı %20 azalıyor.

Buna göre çorbacının günlük kasaya giren geliri % kaç değişir?

A) Değişmez. B) %2 azalır. C) %2 artar.
D) %4 azalır. E) %4 artar.

8. **Bir a sayısı b'nin %80'ine eşit olduğuna göre b sayısı a'nın yüzde kaçına eşittir?**

A) 105 B) 115 C) 125 D) 130 E) 135

9. **Kuruduğunda %25'ini kaybeden yaş sabundan kaç kg kurutmalıyız ki 81 kg kuru sabun elde edilsin?**

A) 96 B) 100 C) 104 D) 108 E) 112

10. Bir mal %20 kârla satılırken, satış fiyatı üzerinden %20 indirim yapılarak satılıyor.

Son durumdaki satıştan aşağıdakilerden hangisi elde edilmiştir?

A) %4 zarar B) %2 kâr C) %5 zarar D) %6 kâr E) %7 zarar

11. %20 indirim yapan bir mağaza, malların satılmadığını görünce indirimli fiyatlar üzerinden %10 indirim daha yapıyor.

Bu satışta yapılan toplam indirim yüzde kaçtır?

A) 15 B) 25 C) 28 D) 30 E) 32

12. Bir kırtasiyeci elindeki 5 tane kalemi %30 kârla satarsa 39 lira kâr ediyor.

Eğer %20 zararla satsaydı 1 kalemin satış fiyatı kaç lira olurdu?

A) 20,8 B) 22 C) 24,5 D) 25 E) 26,7

13. Yapılan bir sınava katılan öğrencilerden %60'ı erkektir.

Kız öğrencilerin %80'i, erkek öğrencilerin %70'i başarılı olduğuna göre, tüm sınıfın başarı oranı yüzde kaçtır?

A) 55 B) 62 C) 68 D) 70 E) 74

14. Bir satıcı 4 tanesini 2a liraya aldığı kalemlerin 5 tanesini 3a liraya satıyor.

Satıcı yüzde kaç kâr etmiştir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 20

15. Bir tüccar tanesini 12 liradan satacağı 210 bardaktan bir kısmını kırmıştır.

Kârının değişmemesi için tanesini 14 liradan sattığına göre, kaç bardak kırılmıştır?

A) 30 B) 34 C) 36 D) 39 E) 42

16. Bir satıcı bir malı %20 kârla satıyor. Mal satılmayınca etiket fiyatı üzerinden %15 indirim yapılarak 4,08 TL ye satılıyor.

Bu malın alış fiyatı kaç TL'dir?

A) 3,8 B) 3,5 C) 3,8 D) 4 E) 4,1

17. Bir satıcı elindeki malın $\frac{1}{3}$'ünü %10 zarar ile geriye kalanı da %20 kâr ile satarak toplam 25 TL kâr etmiştir.

Satış sonunda kasada toplam kaç TL toplanmıştır?

A) 225 B) 250 C) 260 D) 275 E) 280

18. Yaş üzüm kuruduğunda, ağırlığının %20'sini kaybetmektedir. Kilogramı 4,80 TL ye alınan yaş üzüm, kuruduktan sonra %15 kârla satılmak isteniyor.

Üzümün kilogramı kaç TL'den satılmalıdır?

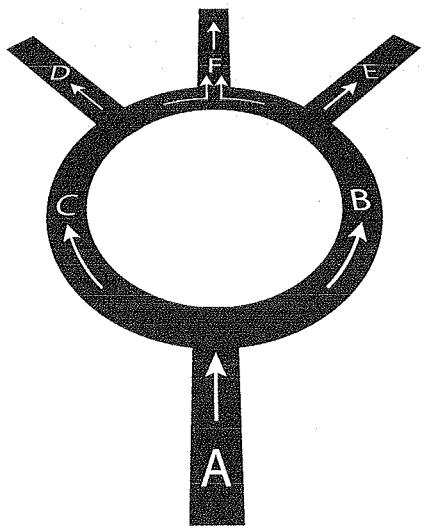
A) 6,2 B) 6,4 C) 6,5 D) 6,8 E) 6,9

19. Tayfun parası ile 30 adet bilye alabilmektedir.

Bilyelerin fiyatı %20 zamlandığında aynı parayla kaç tane bilye alabilir?

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

20 – 21. soruları aşağıdaki verilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki görselde bir kavşak görülmektedir. Bu kavşağa gelen araçlar ile ilgili şu bilgiler bilinmektedir:

- Araçlar sadece ok işareti ile gösterilen yönde hareket edebilmektedirler.
- A yönünden gelen araçların %40'ı C yönüne dönmüştür.
- B yönünden gelen araçların %35'i E yönüne dönmüştür.
- C yönünden gelen araçların %65'i D yönüne dönmüştür.

20. A yönünden gelen 100 araçtan kaç tanesi E yönünde hareket eder?

A) 21 B) 17 C) 14 D) 9 E) 7

21. A yönünden gelen araçların % kaçı F yönünde hareket etmiştir?

A) 39 B) 42 C) 49 D) 53 E) 57

TEST 2 — YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

1. Bir yay çekilip uzatıldığında boyu %20 artıyor. Çekilip uzatıldığında 360 cm olan yayın çekilmeden önceki boyu kaç cm'dir?

A) 100 B) 150 C) 200 D) 240 E) 300

2. Tam notun 100 olduğu bir sınavda; A'nın aldığı not B'den %20 fazla, B'nin notu C'den %20 azdır.

A bu sınavda 60 puan aldığına göre, C kaç puan almıştır?

A) 60 B) 62,5 C) 63 D) 64 E) 64,5

3. Bir kitabın fiyatı defterin fiyatının 5 katıdır.

Kitabın fiyatı %30'u kadar azaltılır, defterin fiyatı %30'u kadar artırılırsa defterin yeni fiyatının kitabın yeni fiyatına oranı kaç olur?

A) $\frac{5}{7}$ B) $\frac{13}{35}$ C) $\frac{5}{13}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{13}{5}$

4. Bir sınıftaki kız öğrencilerin sayısı %25 artırılır, erkek öğrencilerin sayısı %25 azaltılırsa kız ve erkek öğrenci sayıları eşit oluyor.

Sınıfta en az kaç öğrenci vardır?

A) 16 B) 32 C) 36 D) 40 E) 64

5. Bir basketbolcu 20 atıştan 12 sinde başarılı olmuştur.

Bu basketbolcu 30 atış daha yapacağına göre, bunların kaçında başarılı olmalıdır ki başarılı atışlar tüm atışların %60'ı olsun?

A) 14 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

6. a sayısının %20'si b'ye, b sayısının %40'ı c'ye eşittir.

Buna göre, a sayısının yüzde kaçı c'ye eşittir?

A) 3 B) 7 C) 8 D) 11 E) 13

7. Bir dikdörtgenin uzun ve kısa kenarları %10 artırılırsa alanı yüzde kaç artırılmış olur?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 15 E) 21

8. %30 kârla 52 liraya satılan bir mal, %20 zararla kaç liraya satılır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

9. Hacmi 300 litre olan bir su deposunun %80'i su ile doludur.

Bu deponun tamamının dolması için kaç litre su gereklidir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 90

10. Bir çiftçi birinci gün tarlasının %20'sini, ikinci gün kalan kısmın %5'ini sürüyor.

3. gün tüm tarlanın % kaçını sürerse tarlanın yarısını sürmüş olur?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

11. Bir mal %30 kârla a liraya, %20 zararla b liraya satılıyor. Buna göre $\frac{a}{b}$ kaçtır?

A) $\frac{13}{8}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{12}{5}$ D) $\frac{16}{7}$ E) $\frac{21}{13}$

12. Kilogramı 64 kuruşa alınan yaş üzüm kuruduğunda, ağırlığının %20'sini kaybediyor.

Ödenen parayı elde etmek için, kuru üzümün kilogramı kaç kuruştan satılmalıdır?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 82 E) 84

13. Bir tüccar elindeki malın $\frac{3}{8}$'ini %20 zararla satmıştır.

Buna göre tüccar kalan malını yüzde kaç kârla satarsa bu maldan %20 kâr elde etmiş olur?

A) 36 B) 40 C) 42 D) 44 E) 48

14. Bir futbol maçının bilet fiyatlarında %20 indirim yapıldığında maça gelen seyirci sayısının %40 arttığı görülüyor.

Buna göre, maçtan elde edilen toplam gelirin artış oranı yüzde kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 17 E) 28

15. Bir satıcı 10 tanesini x TL'ye aldığı kalemlerinin tanesini $\frac{x}{8}$ TL'ye satıyor.

Satıcının kârı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 27 C) 30 D) 35 E) 36

16. Bir malın satış fiyatı üzerinden %20 indirim yapılıyor.

Bu malı ilk satış fiyatı ile satabilmek için yeni fiyatı üzerinden yüzde kaç artırılmalıdır?

A) 18 B) 20 C) 25 D) 28 E) 30

17. %24 kârla satılan bir malın satış fiyatından 16 TL indirim yapılırsa %8 zarar ediliyor.

Bu malın alış fiyatı kaç TL'dir?

A) 48 B) 50 C) 56 D) 60 E) 72

18. Bir malın etiket fiyatı %20 kârla belirleniyor.

Bu fiyat üzerinden yüzde kaç indirim yapılırsa elde edilen kâr %8 olur?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 20

19. Bir satıcı bir malı %5 zararla satmış ve 15 TL zarar etmiştir.

Bu satıcı, aynı malı 345 TL'ye satmış olsaydı yüzde kaç kâr ederdir?

A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

20. Bir kırtasiyeci bir miktar kalem alıyor. Eğer kalemlerin tanesini %20 indirimli alabilseydi 20 kalem daha fazla alacaktı.

Bu kırtasiyeci başlangıçta kaç kalem almıştır?

A) 40 B) 60 C) 64 D) 80 E) 90

21. 4 TL kârla satılan bir malın satış fiyatı üzerinden %30 indirim yapılırsa %20 kâr edilmiş oluyor.

Buna göre, malın alış fiyatı kaç TL'dir?

A) 5,6 B) 6 C) 6,1 D) 6,2 E) 6,3

22. Bir bidonun %20'si su ile doludur. Bu bidonun içine 30 litre su daha ilave edilirse bidonun %70'i dolmuş oluyor.

Buna göre, bidonun tamamı kaç litre su alır?

A) 44 B) 48 C) 50 D) 54 E) 60

23. Bir malın x alış fiyatı ile y satış fiyatı arasında

$y = 3x - 4900$ bağıntısı vardır.

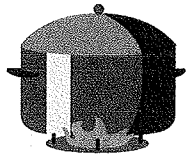
Satış sonunda %25 kâr edildiğine göre, malın alış fiyatı kaç liradır?

A) 2500 B) 2600 C) 2700 D) 2800 E) 3200

24.



Normal tencere
1 saat 40 dakika



Düdüklü tencere
45 dakika

Yukarıdaki görselde bir yemeğin düdüklü tencerede pişme süresi ve normal tencerede pişme süreleri verilmiştir.

Buna göre düdüklü tencerede bir yemek pişirilirse zamandan % kaç tasarruf edilmiştir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

25. %10 KDV ödenerek 154 liraya alınan bir kaleme ödenen KDV miktarı kaç liradır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

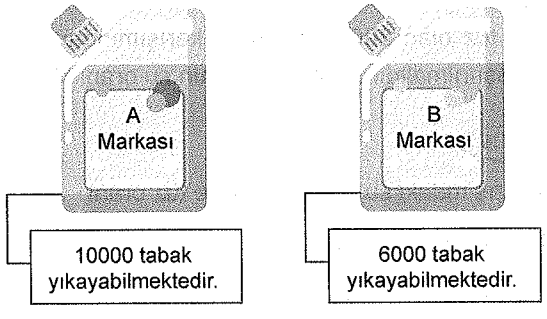
26. Yıllık enflasyonun %5 olduğu bir ülkede bir işçinin maaşına %26 zam yapılıyor.

Buna göre işçinin yıl sonunda alım gücü yüzde kaç artmıştır?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

27. Bir lokantada bulaşık yıkanması için bulaşık deterjanı arayan işletme sahibi A ve B markalarından birer adet bulaşık deterjanı almıştır.

- A marka bulaşık deterjanı fiyatının, B markasına oranı $\frac{3}{2}$'dir.



Verilen bilgilere göre A marka bulaşık deterjanı, B marka bulaşık deterjanına göre %kaç daha ekonomiktir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

28. 10000 lira yıllık %20'den 2 yıllığına bileşik faizle bankaya yatırılıyor. 2 yıl sonunda para kaç lira olur?

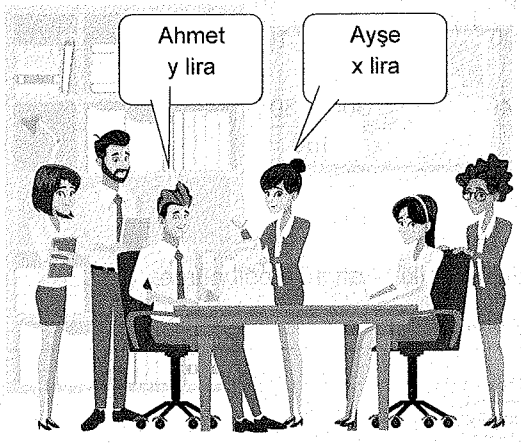
A) 12.400 B) 13.600 C) 14.400 D) 15.200 E) 16.200

29. 1000 doları olan birisi parasını 1 yıllığına %20'den bir bankaya yatırıyor. Bir doların o günkü karşılığı 1,6 liradır. Eğer parasını TL olarak bankaya yatırsaydı 1 yılda %50 faiz alacaktı.

Buna göre, bu kişinin 1 yıl sonunda zarar etmemesi için yıl sonunda 1 doların en az kaç TL olması gerekir?

A) 1,8 B) 2 C) 2,2 D) 2,4 E) 2,6

30.



Bir gıda firması bünyesinde çalıştırdığı mühendislere tablodaki gibi zam teklifinde bulunmuştur?

I. seçenek	Aylık 240 lira zam
II. seçenek	Aylığa % 12 zam

Bu işyerinde aylık maaşı x lira olan Ayşe Hanım 240 liralık zammı, aylık maaşı y lira olan Ahmet Bey de %12'lik zammı tercih ettiğine göre x ve y değerleri arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < 1200 < y$ B) $x < 2400 < y$ C) $x < 2400 < x$ D) $x < 2000 < y$ E) $y < 2000 < x$

BÖLÜM 11

KARIŞIM PROBLEMLERİ

KARIŞIM PROBLEMLERİ

- Saf madde oranı $= \dfrac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karışım miktarı}}$

- Saf madde yüzdesi $= \dfrac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karışım miktarı}} \cdot 100$

- Şeker oranı %a olan x gram şekerli su ile şeker oranı %b olan y gram şekerli su karıştırılınca karışımın şeker yüzdesi c oluyorsa;

$$x.\frac{a}{100} + y \cdot \frac{b}{100} = (x+y)\frac{c}{100}$$

ÖRNEK

Ağırlıkça % 40'ı şeker olan x gram şekerli su ile ağırlıkça % 20'si şeker olan y gram şekerli su karıştırılıyor.

Oluşan karışımın % 30'u şeker olduğuna göre x ve y arasındaki bağıntı ne olur?

ÇÖZÜM

$$x \cdot \frac{40}{100} + y \cdot \frac{20}{100} = (x+y)\frac{30}{100}$$

$$\frac{40x+20y}{100} = \frac{30x+30y}{100}$$

$$40x+20y = 30x+30y$$

$$10x = 10y$$

Eşitliğin her iki tarafı 10'a bölünürse;

$x = y$ olur.

ÖRNEK

250 gr %30'luk şekerli suya 25 gr şeker 125 gr su eklenir ise yeni elde edilen şekerli su karışımındaki şeker oranı % kaç olur?

ÇÖZÜM

$250 \cdot \dfrac{300}{100} = 75$ karışımda ilk başta 75 gr şeker vardır. 25 gr eklenir ise son şeker miktarı 25 + 75 = 100 gr olur.

Son karışım miktarı;

$250 + 25 + 125 = 400\,gr$

400 100

100 x

$$x = \frac{100 \cdot 100}{400}$$

$x = 25$ olur.

ÖRNEK

100 gr un, 30 gr şeker, 20 gr yağ karıştırılarak helva yapılıyor.

Bu helvadaki yağ oranı % kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\frac{20}{100+30+20} = \frac{20}{150}$$

$$\frac{20}{150} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{20 \cdot 100}{150} = \frac{40}{3}$$

ÖRNEK

% 40'ı tuz olan 200 gr tuzlu su karışımından kaç gr su buharlaştırılmalıdır ki yeni karışımın su oranı %36 olsun?

ÇÖZÜM

Son karışımdaki su oranı % 36 ise tuz oranı,

100 – 36 = 64 %64 olmalı.

$40 \cdot 200 = 64 \cdot x$ ise $x = 125$

Son karışım 125 gr olursa,

200 – 125 = 75 gr su buharlaştırılmalıdır.

TEST 1 KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. %80'i tuz olan 40 g tuz – su karışımı ile %60'ı tuz olan 60 g tuz – su karışımı karıştırılıyor.

Buna göre, son durumda karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 68 B) 66 C) 64 D) 62 E) 60

2. **%20'si şeker olan 500 g şeker su karışımına kaç gram şeker ekleyelim ki şeker oranı %50 olsun?**

A) 300 B) 320 C) 350 D) 360 E) 450

3. Şeker oranı %60 olan 160 litre meyve suyu ile 240 litre başka bir meyve suyu karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın şeker oranı %48 olduğuna göre, 240 litrelik meyve suyunun şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 40 B) 39 C) 38 D) 36 E) 30

4. **Şeker oranı %30 olan 46 kg'lık karışımdan 12 kg alınıp yerine 16 kg şeker konulduğunda yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?**

A) 48,6 B) 51 C) 52,4 D) 60 E) 64

5. Tuz oranı %51 olan tuzlu suyun üçte biri boşaltılıp yerine boşaltılan miktar kadar su konuluyor.

Buna göre, son karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

6. Bir şekerli su karışımındaki şekerin suya oranı $\frac{3}{8}$'dir.

Bu karışıma içinde bulunan suyun %50'si kadar su eklendiğinde oluşan karışımın yüzde kaçı su olur?

A) 87,5 B) 85 C) 82,5 D) 80 E) 77,5

7. %60'ı şeker olan 100 g şekerli suyun $\frac{2}{5}$'si alınıp, yerine alınan miktarın yarısı kadar su, yarısı kadar da şeker ekleniyor.

Buna göre, son karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

A) 56 B) 55 C) 54 D) 50 E) 47

8. Şeker oranı %24 olan 250 g'lik karışımın $\frac{1}{5}$'i ile şeker oranı %30 olan 80 g'lık karışımın $\frac{1}{4}$'ü alınıp, şeker oranı %30 olan 30 g'lik bir karışımla karıştırılıyor.

Buna göre, oluşan karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 25 D) 27 E) 29

9. %48'i tuz olan 80 g'lik karışımın belli bir kısmı alınıp yerine 30 g tuz konuluyor.

Son karışımın %72'si tuz olduğuna göre, başlangıçta 80 gram karışımdan kaç gram alınmıştır?

A) 35 B) 37 C) 40 D) 44 E) 45

10. A kabında %27'si, B kabında ise %42'si şeker olan şeker – su karışımları vardır. Bu iki kaptan alınan karışımlarla %32'si şeker olan 60 g'lık bir karışım oluşturuluyor.

Buna göre, %42'si şeker olan karışımdan kaç gram alınmıştır?

A) 40 B) 36 C) 32 D) 20 E) 16

11. %40'ı tuz olan 120 gram tuzlu suyun 20 gramı alınıyor. Kalan karışıma 24 gram tuz, 36 gram su ilave ediliyor.

Buna göre, yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 30 B) 32 C) 35 D) 36 E) 40

12. 15 gram şeker bir miktar suda çözülerek şeker oranı %30 olan bir karışım elde ediliyor. Bu karışıma 20 gram şeker, 30 gram su katılıyor.

Buna göre, yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 50 E) 60

13. **Tuz oranı %40 olan 50 gram karışımdaki tuzun suya oranı kaçtır?**

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

14. **Tuz oranı %10 olan 60 kg tuzlu sudan 20 kg su buharlaştırılıp yerine 10 kg tuz konulursa tuz oranı yüzde kaç olur?**

A) 20 B) 25 C) 32 D) 34 E) 36

15. $\frac{1}{4}$'ü şeker olan 2a litrelik meyve suyu ile $\frac{1}{6}$'sı şeker olan 3a litrelik meyve suyu karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

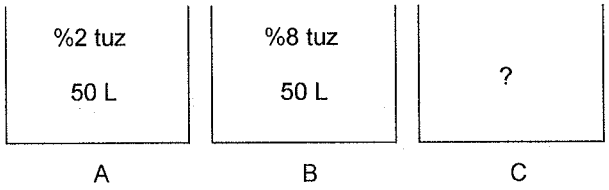
A) 18 B) 20 C) 24 D) 25 E) 30

16. Şeker oranı %30 olan 40 kg'lık şekerli su, şeker oranı %40 olan 30 kg'lık çözeltiye boşaltılıyor.

Elde edilen son karışımın yüzde kaçı şeker olur?

A) 32 B) $\frac{240}{7}$ C) $\frac{250}{7}$ D) 40 E) $\frac{300}{7}$

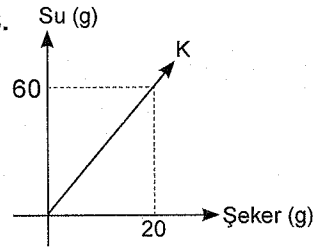
17.

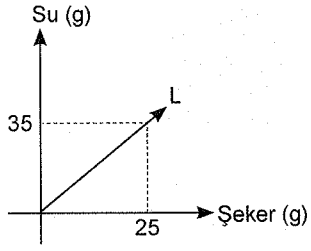


A ve B kaplarındaki karışımlar C kabına aktarılırsa C kabındaki tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 7 B) 6 C) 4 D) 5 E) 3

18.



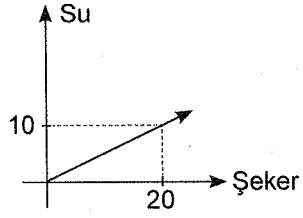


K ve L karışımlarındaki şeker – su miktarları grafiklerdeki gibi değişim göstermektedir.

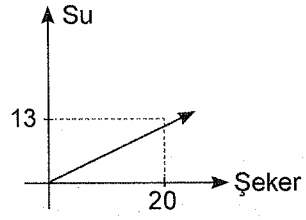
K kabından 4 g ve L kabından 6 g alınarak oluşturulan karışım M kabına konuluyor.

M kabının grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

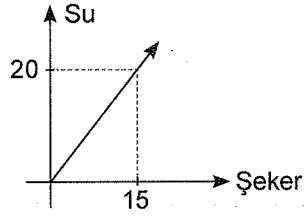
A)



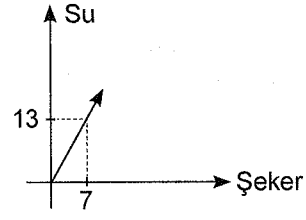
B)



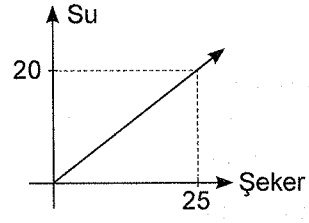
C)



D)



E)



TEST 2

KARIŞIM PROBLEMLERİ

1. x kg yoğurt ile y kg sudan elde edilen ayrandaki yoğurt yüzdesi aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

A) $\frac{x}{10x+10y}$ B) $\frac{100y}{x+100}$ C) $\frac{x+y}{y+100}$

D) $\frac{x}{100(x+y)}$ E) $\frac{100x}{x+y}$

2. İçerisinde 10 gram tuz, 20 gram un ve 20 gram su bulunan bir karışım vardır.

Buna göre, bu karışımın yüzde kaçı tuzdur?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25

3. Tuz oranı %72 olan tuzlu su karışımının $\frac{1}{5}$'i dökülüyor. Dökülen karışımdaki su oranı yüzde kaçtır?

A) 4 B) 12 C) 14 D) 18 E) 28

4. Bir miktar saf suya 10 gram şeker katıldığında karışımın şeker oranı %20 oluyor.

Elde edilen karışıma 30 gram daha şeker katılınca yeni karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 35 B) 40 C) 50 D) 60 E) 75

5. Bir tuzlu su karışımında su miktarı, tuz miktarından 4 g fazladır. Bu karışıma 4 g tuz ve 4 g su eklenirse, yeni karışımdaki tuz oranı %40 oluyor.

Buna göre, ilk karışım kaç g'dır?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 16 E) 24

6. A kabında şeker oranı %20 olan 120 kg, B kabında şeker oranı %30 olan 60 kg şekerli su vardır. A kabındaki şekerli suyun $\frac{2}{3}$'ü, B kabındaki şekerli suyun $\frac{1}{3}$'ü bir başka kaba konuyor.

Elde edilen yeni karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 24 E) 26

7. Tuz oranı %20 olan 60 kg tuzlu su ile tuz oranı %30 olan 40 kg tuzlu su karıştırılıyor.

Elde edilen karışımın içinden ne kadar su buharlaştırılmalıdır ki kalan karışımın tuz oranı %50 olsun?

A) 36 B) 40 C) 48 D) 52 E) 56

8. Ağırlıkları 3, 4, 5 sayıları ile orantılı olan maddelerden oluşan bir karışımın ağırlığı 240 gramdır.

Bu karışımda ağırlığı en fazla olan maddenin ağırlığı kaç gramdır?

A) 35 B) 40 C) 65 D) 80 E) 100

9. %x'lik x L tuzlu su çözeltisine kaç L su ilave edelim ki %(x – 10)'luk bir tuzlu su çözeltisi elde etmiş olalım?

A) $\frac{10x}{x-10}$ B) $\frac{10x}{x+8}$ C) $\frac{5x}{x-20}$

D) $\frac{5x}{x-10}$ E) $\frac{x}{x-10}$

10. %16'lık A litre şekerli su ile %22'lik B litre şekerli su karıştırılınca karışımın %18'i şeker oluyor.

Buna göre, $\frac{B}{A}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) 2 E) 4

11. a gramlık şekerli suyun %b'si şekerdir.

Bu karışımda kaç gram su vardır?

A) $\frac{a \cdot b}{10}$ B) $\frac{a(100-b)}{100}$ C) $\frac{b(100-a)}{100}$

D) $a - b$ E) $\frac{100 \cdot a - b}{100}$

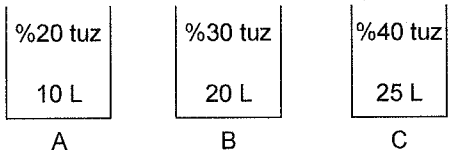
12. x, y ve z maddelerinden sırasıyla A, B ve C gram alınarak karıştırılıyor.

$\frac{A}{B} = \frac{2}{3}$ ve $\frac{B}{C} = \frac{9}{10}$

olduğuna göre, karışımdaki B maddesinin yüzdesi kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 35 D) 36 E) 37

13.



A kabındaki karışımın yarısı B kabına aktarılıyor. Daha sonra B kabındaki karışımın tamamı C kabına aktarılıyor.

C kabında oluşan karışımın tuz oranı % kaçtır?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 28 E) 34

14. **Tuz oranı %30 olan tuzlu su karışımındaki tuz miktarını %40 artırıp su miktarını %60 azaltırsak son durumda karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?**

A) 38 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

15. 24 g tuz içeren %40'lık tuzlu sudan her gün x g su buharlaştırılıp x g tuz ekleniyor.

4. gün sonunda %80'lik tuzlu su karışımı elde ediliyorsa x değeri kaçtır?

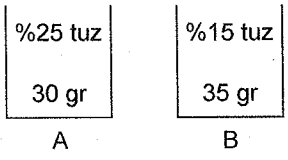
A) 1,8 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

16. Bir karışıma 30 kg şeker eklenirse şeker oranı %30, 30 kg su eklenirse şeker oranı %10 oluyor.

Bu karışım başlangıçta kaç kilogramdır?

A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

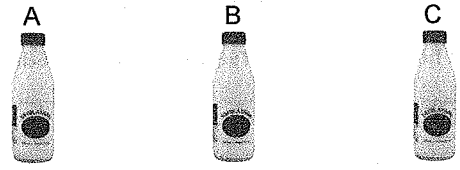
17.



A kabının yarısı B kabına boşaltılıyor. Oluşan karışımın % kaçı sudur?

A) 82 B) 73 C) 54 D) 18 E) 8

18. Farklı miktarlarda yoğurt ve su karıştırılarak hazırlanmış ayranlar aşağıda görülmektedir.



C şişesinin % 25'i A şişesine dökülüyor. Sonra A şişesinin 6 da 1'i B şişesine dökülüyor.

Yapılan işlemlerden sonra A, B ve C şişelerindeki yoğurt yüzdeleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 30, 40, 40 B) 20, 50, 50 C) 40, 40, 50

D) 20, 30, 40 E) 50, 50, 40

BÖLÜM 12

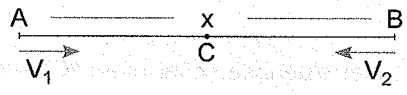
HAREKET PROBLEMLERİ

KARIŞIM PROBLEMLERİ

- Sabit hızla hareket eden hareketlilerin aldıkları yol hız ile zamanın çarpımıdır.

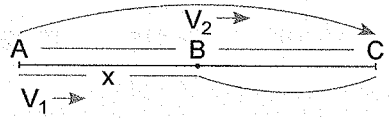
  x = yol V = Hız t = zaman $x = V \cdot t$

- A ve B noktalarından birbirine doğru hareket eden iki hareketli t süre sonra C noktasında karşılaşır.



$t = \dfrac{x}{V_1 + V_2}$ olur.

- A ve B noktalarından aynı yönde hareket eden iki araç t süre sonra C'de karşılaşırlar.



$t = \dfrac{x}{V_1 - V_2}$

- Ortalama Hız $= \dfrac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$

- A'dan B'ye V_1 ile gidip V_2 ile dönen aracın ortalama hızı $= \dfrac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$

ÖRNEK

Bir araç, aralarında 180 km olan iki şehir arasını 3 saatte alıyor. Buna göre bu aracın hızı kaç km/sa'dir?

ÇÖZÜM

$\text{Hız} = \dfrac{\text{Yol}}{\text{Zaman}} = \dfrac{180}{3} = 60$ km/sa

ÖRNEK

320 km'lik yolu, hızı 80 km/sa olan bir araç kaç saatte alır?

ÇÖZÜM

$\text{Zaman} = \dfrac{\text{Yıl}}{\text{Hız}} = \dfrac{320}{80} = 4$ saat

ÖRNEK

Bir araç 480 km'lik yolu 8 saatte alıyor.

Bu araç hızını 2 kat arttırırsa aynı yolu kaç saatte alır?

ÇÖZÜM

Aracın hızına V denilirse;

$V = \dfrac{480}{8} = 60$ km/sa

Araç hızını iki kat arttırırsa,

$V + 2V = 3V$

$3 \cdot 60 = 180$ km/sa olur.

Öyleyse; $480 = 180 \cdot t$

$t = \dfrac{480}{180} = \dfrac{8}{3}$ saat

ÖRNEK

Bir araç belli bir yolu 120 km/sa hızla gidip 40 km/sa hızla geri dönüyor. Buna göre aracın gidiş dönüşteki ortalama hızı kaç km/sa'dir?

ÇÖZÜM

Yol = x km olsun. Araç x yolunu giderken t_1, dönerken t_2 sürede alırsa,

$x = 120 \cdot t_1 \Rightarrow t_1 = \dfrac{x}{120}$ $x = 40 \cdot t_2 \Rightarrow t_2 = \dfrac{x}{40}$

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam süre}} = \frac{x + x}{\frac{x}{120} + \frac{x}{40}} = \frac{2x}{\frac{4x}{120}}$$

$$= \frac{2x}{1} \cdot \frac{120}{4x}$$

$$= 60 \text{ km/sa}$$

TEST 1 — HAREKET PROBLEMLERİ

1. Bir yolu iki koşucudan biri diğerine göre saatte 2 km fazla koşarak %20 daha az zamanda bitiriyor.

Yavaş koşanın saatteki hızı kaç km/saattir?

A) 6 B) 7,5 C) 8 D) 10 E) 12

2. Bir araç A noktasından B noktasına 40 km/sa hızla gidip durmadan 100 km/sa hızla geri dönüyor.

Gidiş dönüş 7 saat sürdüğüne göre, A ile B arası kaç kilometredir?

A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 220

3. Çember şeklindeki bir pistte aynı anda aynı noktadan ters yönde yola çıkan iki koşucu her 15 saniyede bir karşılaşmaktadır.

Koşuculardan biri bir turu 40 saniyede tamamladığına göre, diğeri bir turu kaç saniyede tamamlar?

A) 24 B) 25 C) 28 D) 30 E) 32

4. Bir araba gideceği yolun $\frac{3}{5}$'ini 18 dakikada, kalan yolu ise 15 dakikada alıyor.

Buna göre, aracın ilk hızının ikinci hızına oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{4}$ B) $\frac{6}{5}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{8}{7}$ E) $\frac{9}{8}$

5. A dan hızı 70 km/sa, B den hızı 50 km/sa olan iki araç aynı anda birbirlerine doğru hareket ediyor.

3 saat sonra aralarındaki uzaklık 60 km olduğuna göre, A ile B arası en çok kaç kilometre olur?

A) 360 B) 400 C) 420 D) 440 E) 460

6. **Bir araba A dan B ye 7 saatte gidiyor. Hızını 30 km/sa azaltılırsa aynı yolu 9 saatte alabildiğine göre, A ve B kentleri arası kaç kilometredir?**

A) 925 B) 990 C) 935 D) 940 E) 945

7. A kentinden B kentine gitmek için aynı anda yola çıkan iki otomobilden birincisi saatte 40 km, ikincisi de saatte 50 km hızla gidiyor.

İkinci otomobil B kentine 2 saat önce vardığına göre, A ve B kentleri arası kaç km'dir?

A) 180 B) 200 C) 240 D) 300 E) 400

8. Bir otomobil gideceği yolun $\frac{1}{3}$'ünü saatte V_1 ve geri kalanını saatte $2V_1$ hızı ile giderek toplam yolu a saatte almıştır.

Dönüşte aynı yolu saatte 45 km hızla yine a saatte aldığına göre, V_1 hızı kaç km/saattir?

A) 15 B) 20 C) 30 D) 35 E) 40

9. **Bir bisikletli A ve B kentleri arasındaki bir yolu saatte 40 km hızla a saatte, 60 km hızla b saatte alıyor. Aynı yolu a + b saatte alabilmesi için hızı saatte kaç km olmalıdır?**

A) 36 B) 28 C) 25 D) 23 E) 24

10. A ve B noktasından aynı anda birbirlerine doğru hareket eden iki araç orta noktanın 40 km uzağında karşılaşıyorlar.

Birinin hızı diğerinden saatte 10 km fazla olduğuna göre, araçlar hareket ettikten kaç saat sonra karşılaşmışlardır?

A) 4 B) 5 C) 5,6 D) 8 E) 8,2

11. Aralarındaki uzaklık 720 km olan iki noktadan aynı anda karşılıklı olarak saatteki hızı 60 km olan bir kamyon ile saatteki hızı 90 km olan bir otomobil hareket ediyorlar.

Bu iki aracın 4 saat sonra karşılaşabilmeleri için otomobil yolun $\frac{1}{4}$'ünden sonra hızını saatte kaç km artırmalıdır?

A) 35 B) 40 C) 45 D) 60 E) 65

12.



A ile C kentleri arası 360 km'dir. A kentinden aynı anda C kentine doğru saatteki hızları 110 km ve 70 km olan iki araç hareket ediyor. Hızla giden araç, C'ye gidip hiç durmadan geri döndüğünde diğer araç ile B'de karşılaşıyor.

Buna göre, B ile C arası kaç km'dir?

A) 40 B) 60 C) 80 D) 85 E) 90

13. Hızları oranı $\frac{2}{3}$ olan iki araç A ve B den aynı anda aynı yönde hareket ederlerse hızlı olan diğerine 10 saat sonra yetişiyor.

Eğer bu araçlar birbirlerine doğru hareket etselerdi kaç saat sonra karşılaşırlardı?

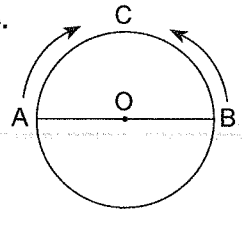
A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

14. Bir aracın saatteki hızı 60 km/saattir.

Buna göre, bu araç dakikada kaç metre yol almaktadır?

A) 800 B) 850 C) 1000 D) 1050 E) 1100

15.

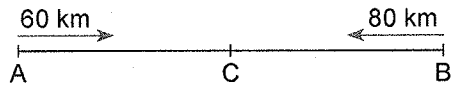


Şekildeki çember pistte |AB| çember pistini ikiye bölmektedir. ACB yayının uzunluğu 120 m'dir. Karşılıklı olarak hareket eden A ve B hareketlilerinin saniyedeki hızları sırasıyla 25 m ve 15 m'dir.

Hareketlerinden kaç saniye sonra aralarındaki uzaklık ilk kez 200 m olur?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

16.

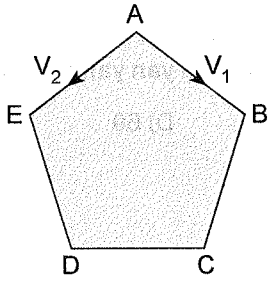


Hızı saatte 60 km olan bir hareketli A noktasından, hızı saatte 80 km olan diğer bir hareketli B noktasından birbirlerine doğru aynı anda hareket ediyorlar ve C gibi bir noktada karşılaşıyorlar.

A dan hareket eden, karşılaştıktan 4 saat sonra B noktasına vardığına göre, AB arası kaç kilometredir?

A) 360 B) 380 C) 420 D) 440 E) 480

17.

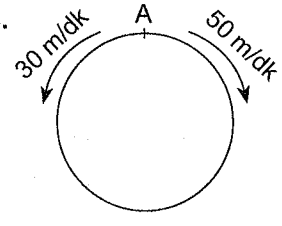


Yandaki düzgün beşgenin A noktasından aynı anda çıkan iki yarışmacıdan biri AB yönünde V_1 hızıyla diğeri AE yönünde V_2 hızı ile şeklin etrafında yürüyorlar.

Buna göre, iki yarışmacı ilk kez D noktasında karşılaştığına göre, altıncı karşılaşmaları hangi noktada olur?

A) E B) D C) C D) B E) A

18.

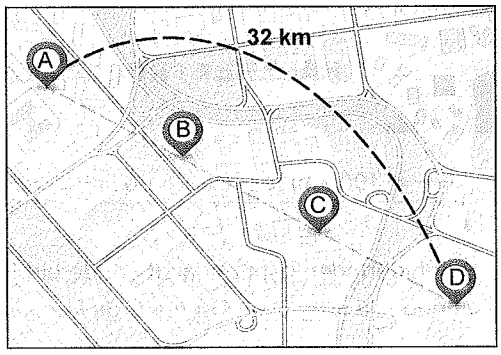


Şekildeki A noktasından hızları 50 m/dk ve 30 m/dk olan iki hareketli aynı anda zıt yönde hareket ediyor.

Dairesel pistin çevresi 1200 m olduğuna göre, iki hareketli kaç dakika sonra ilk kez karşılaşır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

19.



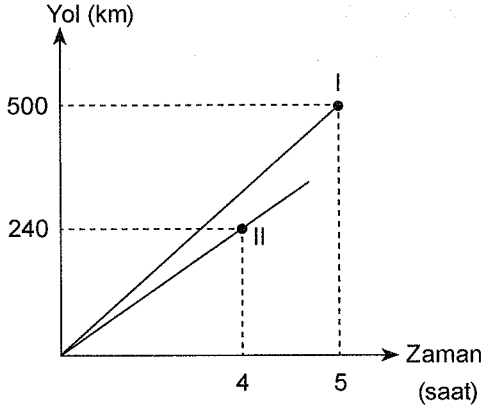
Yukarıda verilen yol haritasında bulunan A, B, C, D noktaları ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

- A ile C arası 23 km
- B ile D arası 21 km

A, B, C, D noktaları doğru şeklinde düz bir zemin üzerinde olduklarına göre B ile C arası uzaklık kaç km'dir?

A) 11 B) 12 C) 15 D) 21 E) 23

20.



I ve II numaralı araçlar aynı anda İstanbul'a gitmek üzere sabit hızlarla hareket etmektedir. Araçların yol – zaman grafiği yukarıdaki gibidir.

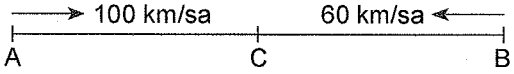
Yolculuklarının beşinci saatinden kaç saat sonra I ve II numaralı araçların arasındaki uzaklık 360 km olur?

A) 4 B) 5,5 C) 6 D) 7,5 E) 9

TEST 2

HAREKET PROBLEMLERİ

1.

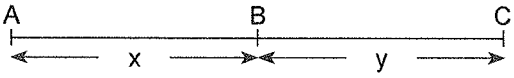


A ve B şehirlerinden aynı anda zıt yönde birbirine doğru hareket eden iki araç 3 saat sonra C'de karşılaşıyorlar.

Araçlar karşılaştıktan kaç saat sonra B'den kalkan araç A'ya varır?

A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

2.



Aynı anda A'dan kalkan iki arabadan biri A'dan B'ye saatte 120 km, B'den C'ye 80 km hızla gidiyor. Bu arabalardan ikincisi ise, A'dan B'ye saatte 80, B'den C'ye 120 km hızla gidiyor.

Arabaların biri C'ye ötekinden 1 saat önce ulaştığına göre, $|x - y|$ kaç km'dir?

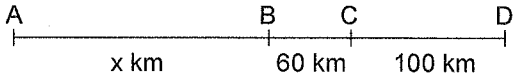
A) 200 B) 240 C) 250 D) 260 E) 300

3. Durgun sudaki hızı saatte 60 mil olan bir gemi, fırtınalı bir havada rüzgâr yönünde 330 mil yolu ve rüzgâra karşı 270 mil yolu aynı zamanda alıyor.

Rüzgârın hızı saatte kaç mil'dir?

A) 5 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

4.



Şekilde $|AB| = x$ km, $|BC| = 60$ km ve $|CD| = 100$ km'dir. B ve D noktalarından iki araç birbirine doğru aynı anda hareket ettiklerinde C'de, aynı yöne doğru hareket ettiklerinde A'da buluşuyorlar.

Buna göre, $|AB| = x$ kaç km'dir?

A) 150 B) 200 C) 210 D) 240 E) 260

5. Bir çember üzerinde aynı noktadan farklı yöne doğru hızları dakikada 6 m ve 3 m olan iki hareketli aynı anda yola çıkıp 21 dakika sonra karşılaşıyorlar.

Eğer başlangıçta aynı yönde hareket etselerdi kaç dakika sonra hızlı olan yavaş olanla yan yana gelirdi?

A) 63 B) 65 C) 67 D) 69 E) 71

6. A ile B kentleri arasındaki uzaklık 560 km'dir. A dan B ye saatteki hızı 40 km olan bir araç hareket ediyor. Yolun $\frac{2}{7}$'sini aldığında araç arızalanıyor, 5 saat bekledikten sonra tekrar hareket ediyor ve planlanan sürede B'ye varıyor.

Buna göre aracın kalan yolda hızı kaç km olmalıdır?

A) 50 B) 70 C) 80 D) 85 E) 100

7. Aynı anda A şehrinden, B şehrine gitmek için yola çıkan iki otomobilden biri 3, diğeri 4 saatte B şehrine ulaşacaktır.

Kaç dakika sonra birinin kalan yolu, diğerinin kalan yolunun iki katı olur?

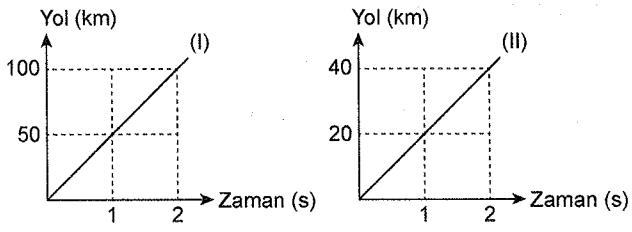
A) 120 B) 132 C) 135 D) 144 E) 160

8. Bir araç gideceği yolun $\frac{2}{5}$'ini 2V hızıyla, kalanını da 3V hızıyla alıyor.

Buna göre, aracın ortalama hızı kaç V'dir?

A) 1,5 B) 2 C) 2,2 D) 2,5 E) 3,5

9.



I ve II araçlarının yol – zaman grafiği verilmiştir.

Aynı anda aynı yöne giden bu araçlar aynı noktadan hareket ettikten 4 saat sonra aralarındaki uzaklık kaç km olur?

A) 120 B) 140 C) 240 D) 300 E) 340

10. **Hızı 80 km/saat olan hareketlinin hızı 60 km/saatte düşerse aynı yolu alması için gereken zaman nasıl değişir?**

A) $\frac{3}{4}$ oranında artar. B) $\frac{1}{5}$ oranında artar.

C) $\frac{1}{3}$ oranında artar. D) $\frac{2}{3}$ oranında artar.

E) $\frac{1}{4}$ oranında artar.

11. Bir sürücü yolun ilk $\frac{1}{4}$'lük bölümden sonra hızını 3 katına çıkararak yolun tamamını 60 dakikada alıyor.

Bu sürücü yolun son $\frac{1}{4}$'ünü kaç dakikada almıştır?

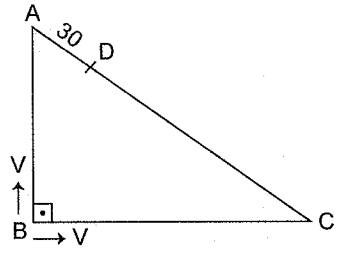
A) 30 B) 25 C) 20 D) 15 E) 10

12. Bir bisikletli iki şehir arasındaki yolun %30'unu saatte a km, %52'sini saatte $\frac{a}{3}$ km, geri kalanını da saatte 3a km hızla gidiyor.

Bisikletin tüm yol boyunca ortalama hızı 50 km/s olduğuna göre, a kaçtır?

A) 75 B) 81 C) 90 D) 96 E) 100

13.



Şekilde ABC dik üçgeninin B köşesinde bulunan iki koşucudan biri C'ye doğru saatte V metre sabit hızla öteki koşucu da A'ya doğru saatte V metre sabit hızla aynı anda harekete başlıyor ve ilk kez D noktasında karşılaşıyorlar.

3|AB| = 4|BC| ve |AD| = 30 m olduğuna göre; |AC| kaç metredir?

A) 60 B) 75 C) 80 D) 85 E) 95

14. Bir araç her 1 saatin sonunda hızını 10 km/sa artırarak 4 saatte 420 km yol alıyor. Buna göre aracın son bir saatteki hızı kaç km/sa'dır?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

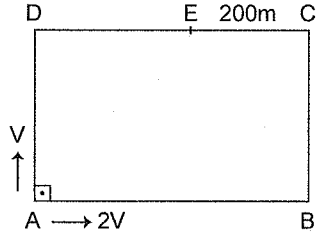
15. Uzunluğu s olan bir yolu V hızı ile t saatte alan hareketlinin hızı $\frac{1}{2}$ oranında artar, s yolu da $\frac{1}{4}$ oranında azalırsa bu yolu alması için geçen süre nasıl değişir?

A) $\frac{1}{4}$ oranında azalır. B) $\frac{1}{2}$ oranında azalır.

C) Değişmez. D) $\frac{1}{2}$ oranında artar.

E) İki katına çıkar.

16.



Şekildeki dikdörtgen biçimli koşu pistinin A köşesinde bulunan koşuculardan biri 2V hızıyla B noktasına, diğeri de V hızıyla D noktasına doğru koşmaya başlıyorlar. Koşucular ilk kez [DC] üzerindeki E noktasında karşılaşıyorlar.

|EC| = 200 m olduğuna göre ABCD dikdörtgeninin çevresi kaç metredir?

A) 800 B) 900 C) 1000 D) 1100 E) 1200

17. Gülşah okula sabit bir hızla yürüyerek gitmektedir. Saat 07.00'de yolun $\frac{1}{6}$'sını, saat 07.20 de ise yolun $\frac{3}{4}$'ünü gittiğine göre, saat 07.10 da yolun kaçta kaçını gitmiştir?

A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{11}{24}$ E) $\frac{3}{4}$

18. Sabit hızla hareket eden bir tren 600 m uzunluğundaki I. tüneli $\frac{2}{3}$ dakikada, kendi boyu uzunluğundaki II. tüneli 20 saniyede geçiyor.

Trenin boyu kaç metredir?

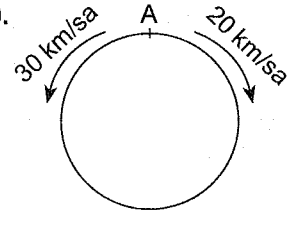
A) 80 B) 100 C) 150 D) 200 E) 240

19. Durgun sudaki hızı saatte 20 km olan bir motorlu kayığın 5 saat yetecek kadar benzini vardır.

Bu motorlu kayık 5 saatte akıntı hızı saatte 4 km olan ırmakta bulunduğu noktadan en fazla kaç km uzağa gidip geri dönebilir?

A) 30 B) 36 C) 48 D) 50 E) 56

20.



Şekildeki A noktasından zıt yönde ve aynı anda, hızları 30 km/sa ve 20 km/sa olan iki hareketli hareket ediyor.

200 km'lik pistte 4. karşılaşmaları kaç saat sonra olur?

A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16

21. 540 km'lik bir yolun bir kısmı asfalt diğer kısmı ise toprak yoldur. Bir aracın asfalt yoldaki hızı 120 km/sa toprak yoldaki hızı ise 60 km/sa'dır.

Bu araç yolun tamamını 5 saatte aldığına göre toprak yol kaç km'dir?

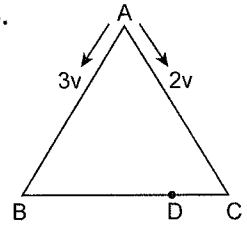
A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

22. Bir hareketli belli bir yolun bir kısmını a sabit hızı ile b saatte, kalan yolu da 3a sabit hızı ile 2b saatte alıyor. Hareketli yolun tamamını V ortalama hızı ile alıyor.

a ve V tam sayı olduğuna göre, ortalama hız hangisi olabilir?

A) 90 B) 76 C) 72 D) 63 E) 50

23.

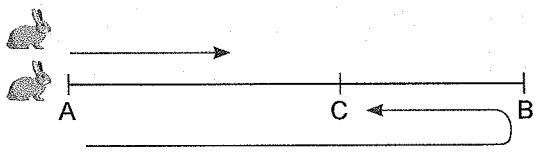


Eşkenar üçgen biçimindeki bir pistin A köşesinden farklı yönde aynı anda iki atlet koşmaya başlıyor. Atletlerin hızları 3V ve 2V'dir.

İki atlet B ile C arasındaki D noktasında karşılaşıyor ise $\frac{|BD|}{|DC|}$ oranı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

24.



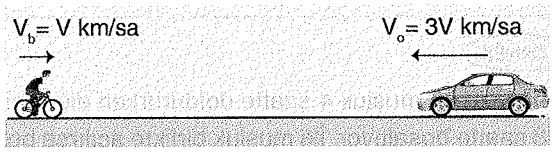
Hızları saatte 800 m ve 1200 m olan iki tavşan A noktasından B noktasına doğru aynı anda hareket ediyor.

Hızlı olan tavşan B'ye varıp hiç durmadan geri dönüp C noktasında diğer tavşan ile karşılaşıyor.

Buna göre, $\frac{|AC|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{5}{9}$

25.



Birbirlerine doğru hareket eden bisiklet ve otomobil, sırasıyla V_b = V km/sa ve V_o = 3V km/sa sabit hızla hareket ettiklerinde a saat sonra karşılaşıyor. İki araç hızlarında şu değişiklikleri yapıyorlar;

- Bisiklet, hızını 2V'ye çıkarıyor.
- Otomobil hızını $\frac{V}{2}$'ye düşüyor.

Yapılan değişikliklerden sonra araçlar baştaki noktalardan tekrar başlayıp b saat sonra karşılaşıyor.

Buna göre, $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{27}{20}$ D) $\frac{40}{17}$ E) $\frac{3}{2}$

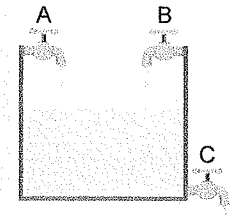
BÖLÜM 13

İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

İŞÇİ PROBLEMLERİ

- A işin tamamını x saatte yaparsa, 1 saatte $\frac{1}{x}$'ini yapar.
- B işin tamamını y saatte yaparsa, 1 saatte $\frac{1}{y}$'sini yapar.
- İkisi birlikte 1 saatte, işin $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)$'sini yapar.
- İkisi birlikte işin tamamını t saatte yaparlarsa, $\frac{t}{x}+\frac{t}{y}=1$ veya $\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)\cdot t=1$ olur.

HAVUZ PROBLEMLERİ



- A musluğu tek başına x saatte
- B musluğu tek başına y saatte doldursun
- C musluğu tek başına z saatte boşaltsın
- Tamamen dolma süresi t olsun

- Üç musluk birlikte açılırsa $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}-\frac{1}{z}=\frac{1}{t}$ olur.
- A ve B muslukları birlikte açılırsa $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{t}$ olur.

ÖRNEK

Bir havuzu bir musluk 4 saatte doldururken diğer bir musluk 8 saatte boşaltıyor. İki musluk birlikte açılırsa bu havuz kaç saatte dolar?

ÇÖZÜM

Bu soruda verilen musluklardan havuzu dolduran musluk (+) boşaltan musluk (–) alınır ise;

$$\underset{(2)}{\frac{1}{4}}-\underset{(1)}{\frac{1}{8}}=\frac{1}{t}$$

$$\frac{1}{8}=\frac{1}{t}$$

$t=8$ saatte dolar.

ÖRNEK

Yusuf bir işi x günde, Adem aynı işi y günde bitiriyor.

Yusuf ile Adem bu işi birlikte 5 günde bitirdiklerine göre, x'in y türünden ifadesi ne olur?

ÇÖZÜM

$$\frac{5}{x}+\frac{5}{y}=1 \Rightarrow \frac{5y+5x}{xy}=1$$

$$5x+5y=xy$$
$$5y=xy-5x$$
$$5y=x(y-5)$$
$$x=\frac{5y}{y-5}$$

TEST 1 İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Ümit bir işi yalnız başına 12 günde, Aydın aynı işi yalnız başına 6 günde yapıyorsa; ikisi birlikte bu işi kaç günde yaparlar?

A) $\frac{5}{2}$ B) 4 C) 5 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{11}{2}$

2. Cihan yalnız başına bir işi m günde, Nihal yalnız başına n günde yapıyor.

İkisi birlikte bu işi b günde yapıyorlarsa aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $\frac{1}{b}+\frac{1}{m}=\frac{1}{n}$ B) $\frac{1}{m}-\frac{1}{n}=\frac{1}{b}$ C) $\frac{1}{b}=\frac{1}{m}+\frac{1}{n}$

D) $\frac{1}{b}=\frac{m-n}{m+n}$ E) $\frac{1}{b^2}=\frac{1}{m^2}+\frac{1}{n^2}$

3. Ali bir işin $\frac{7}{10}$'sini 21 saatte, Hasan aynı işin $\frac{4}{9}$'unu 20 saatte bitirebiliyor.

Buna göre, ikisi birlikte çalışarak işin $\frac{2}{3}$'ünü kaç saatte bitirebilir?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 18 E) 24

4. Bir işin tamamını usta 6 günde, çırak 18 günde bitirebilmektedir. Çırak 3 gün çalıştıktan sonra usta da işe başlıyor.

Buna göre, işin tamamı kaç günde biter?

A) $\frac{15}{4}$ B) $\frac{19}{4}$ C) $\frac{27}{4}$ D) 7 E) $\frac{31}{4}$

5. İki işçi birlikte bir işi 15 günde bitiriyorlar. İşçilerden biri 3 gün, diğeri 4 gün çalışırsa işin $\frac{1}{4}$'i bitmiş oluyor.

Yavaş çalışan işçi bu işi tek başına kaç günde bitirir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 60

6. Burcu ile Begüm bir işi birlikte 18 günde yapabiliyor. Beraber işe başladıktan 6 gün sonra Begüm hastalanıp işi bırakıyor.

Burcu geri kalan işi 18 gün daha çalışarak bitirdiğine göre, tek başına işin tamamını kaç günde bitirebilir?

A) 27 B) 34 C) 36 D) 45 E) 48

7. Bir işçi bir işi tek başına 16 günde yapabilmektedir.

Buna göre, işçi çalışma hızını $\frac{1}{3}$ oranında artırırsa aynı işi kaç günde yapabilir?

A) 5 B) 6 C) 12 D) 14 E) 15

8. Ali bir işi x günde, Can ise aynı işi x + 15 günde bitirebilmektedir.

İkisi birlikte bu işi 10 günde bitirdiklerine göre, Ali bu işi tek başına kaç günde bitirir?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25

9. Bir işin $\frac{1}{3}$'ünü Ali 4 günde aynı işin $\frac{2}{5}$'ini Murat 4 günde yapıyor.

Ali'nin çalışma hızı Murat'ın çalışma hızının kaç katıdır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{7}{8}$

10. Ahmet bir işi 3 saatte, Emrah ise aynı işi 4 saatte bitiriyor.

Ahmet 2 saat, Emrah 1 saat çalışırsa işin kaçta kaçı biter?

A) $\frac{11}{12}$ B) $\frac{3}{12}$ C) $\frac{12}{11}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{10}{12}$

11. Bir usta bir işi 10 günde, 2 çırak aynı işi 10 günde yapabilmektedir.

2 usta ile 3 çırak birlikte bu işin $\frac{7}{20}$'sini kaç günde yapar?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

12. Aynı birim zamanda aynı miktar iş yapabilen 2 işçi birlikte bu işi 18 günde yapabiliyorlar.

İşçilerden biri bu işin $\frac{3}{4}$'ünü tek başına kaç günde yapar?

A) 12 B) 18 C) 27 D) 36 E) 48

13. Üç işçiden I. işçi bir işi yalnız başına 12 günde II. işçi aynı işi yalnız başına 18 günde yapabiliyor.

Üçü bu işi birlikte 6 günde yapmış olduğuna göre, III. işçi bu işi yalnız başına kaç günde yapar?

A) 30 B) 35 C) 36 D) 38 E) 28

14. Bir işi Ayşe ile Çiğdem 20 saatte, Çiğdem ile Eda 24 saatte, Ayşe ile Eda 30 saatte yapabiliyorlar.

Buna göre, bu üç kişi aynı işin tamamını kaç saatte yapar?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

15. Aynı iş gücüne sahip bir grup işçiden Erkan ve Erhan bir işin $\frac{1}{3}$'ünü 4 günde yapmıştır.

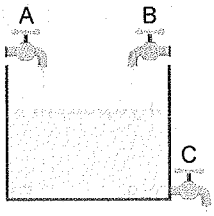
İşin geri kalan kısmını 4 günde yapmaları için yanlarına kaç arkadaş almaları gerekir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

16. A, B ve C muslukları bir havuzu sırasıyla 10, 15 ve 20 saatte doldurmaktadır. Havuz boş iken musluklar beraber açılıp 2 saat sonra üç musluk da kapatılıyor.

Buna göre, havuzun kaçta kaçı dolmuştur?

A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{11}{20}$ C) $\frac{13}{30}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{1}{3}$

17. 

Yandaki havuzu A musluğu 3 saatte, B musluğu 4 saatte dolduruyor. Havuzun dibinde bulunan C musluğu ise havuzu 6 saatte boşaltıyor.

Üç musluk aynı anda açılınca havuz kaç saatte dolar?

A) 3 B) $\frac{14}{5}$ C) $\frac{13}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{11}{5}$

18. A ve B muslukları sırasıyla boş havuzun tamamını 6 ve 12 saatte doldurabiliyor ve havuzun ortasındaki C musluğu havuzun yarısını 12 saatte boşaltabiliyor.

Bu üç musluk havuz boş iken birlikte açılırsa havuz kaç saatte dolar?

A) 3,6 B) 4,4 C) 4,8 D) 5 E) 6,4

19. Birim zamanda eşit miktarda su akıtan iki musluk bir havuzu 3 saatte dolduruyor. Aynı kapasitedeki üç musluk aynı havuzu beraber 8 saatte boşaltıyor.

Beş musluk beraber açılırsa havuz kaç saatte dolar?

A) 3,6 B) 3,8 C) 4 D) 4,8 E) 6,2

20. Özdeş iki musluktan biri havuzun tabanına diğeri havuzun tam ortasına yerleştirilerek havuz 24 saatte boşaltılıyor.

Buna göre havuzun tabanındaki musluk, dolu havuzu tek başına kaç saatte boşaltır?

A) 30 B) 31 C) 32 D) 33 E) 34

21. Bir su tankına üstten bir muslukla t saatte 2a litre su akıyor. Tanktan dışarı, alttan bir muslukla $\frac{2t}{3}$ saatte a litre su boşalıyor.

Tank boş iken iki muslukta açılırsa 6t saatte kaç litre su birikir?

A) 3a B) 2a C) a D) $\frac{a}{2}$ E) $\frac{a}{3}$

22. Bir fabrikada üretilen otomobil tamponları 2 ayrı bantta taşınmaktadır. 1. bantta saatte 120 tampon, 2. bantta saatte 180 tampon taşınmaktadır. 2 bant aynı anda çalışmaya başladıktan 3 saat sonra 2. bant arızalanıyor ve duruyor. İkisinin 8 saatte taşıması gereken tamponları 1. bant tek başına taşıyor.

Buna göre;

I. İş bittiğinde toplam 2400 tampon taşınmıştır.

II. 2. bant arızalandıktan sonra 1. bant 12 saatten fazla çalışmıştır.

III. Arızalanan 1. bant olsaydı iş 5 saatten daha az sürede biterdi.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A)Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

TEST 2

İŞÇİ - HAVUZ PROBLEMLERİ

1. Ali bir işi tek başına 2a günde, Ahmet aynı işi tek başına a günde, Mehmet ise a + 6 günde bitirebiliyor.

Aynı işi üçü birlikte $\frac{a}{2}$ günde bitirdiklerine göre, Ali tek başına kaç günde bitirir?

A) 7 B) 8 C) 12 D) 14 E) 18

2. Bir çiftçi çalışma hızını her saat 2 katına çıkararak bir işi 3 saatte bitiriyor.

Eğer çiftçi son saatteki hızı ile çalışsaydı işi kaç saatte bitirirdi?

A) $\frac{7}{6}$ B) $\frac{7}{4}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{5}{4}$ E) 1

3. Bir işte Aysu, Ayten'in 4 katı hızla çalışmaktadır. Ayten işe başladıktan 6 gün sonra Aysu'da çalışmaya başlıyor ve kalan işi birlikte 6 günde bitiriyorlar.

Buna göre, Aysu işi tek başına kaç günde yapabilir?

A) 8 B) 9 C) 16 D) 24 E) 36

4. Aynı nitelikte 3 usta bir işi 20 saatte ve ayni nitelikte 6 çırak aynı işi 8 saatte yapabilmektedir.

Buna göre, 1 usta 1 çırak aynı işi birlikte kaç saatte yapar?

A) 48 B) 45 C) $\frac{840}{27}$ D) $\frac{80}{3}$ E) 24

5. Aynı nitelikte 15 işçi bir işe başlıyor ve her gün 2 işçi işten ayrılmak üzere işin tamamı 4 günde bitiyor.

İşin tamamını ayrılan işçilerin tamamı yapsaydı bu iş kaç günde biterdi?

A) 6 B) 7 C) 7,5 D) 8 E) 8,5

6. Bir işi aynı nitelikte 15 kişi 3 günde yapmaktadır.

Aynı işi aynı nitelikte 9 kişi kaç günde yapar?

A) 4 B) 5 C) 8 D) 9 E) 12

7. Ali bir işi $\frac{x}{3}$ günde, Kaya aynı işi $\frac{x}{5}$ günde yapabilmektedir.

İkisi birlikte bu işi 6 günde yaptıklarına göre, Kaya bu işi tek başına kaç günde yapar?

A) 5,4 B) 6 C) 7,2 D) 9,6 E) 10,2

8. Üç işçiden, birinci işçinin yaptığı iş, ikinci işçinin yarısı kadar, ikinci işçinin yaptığı iş üçüncüsünün yarısı kadardır.

Üçü birlikte, bu işi 24 günde bitirebildiklerine göre, ikinci işçi bu işi kaç günde bitirir?

A) 42 B) 50 C) 66 D) 84 E) 90

9. Aslı'nın 3 günde yaptığı işi Deniz 2 günde yapıyor.

Deniz'in 12 günde yaptığı işi Aslı kaç günde yapar?

A) 24 B) 21 C) 20 D) 18 E) 14

10. Turan, Kemal'in 3 katı iş gücündedir.

Birlikte 12 günde yaptıkları bir işi Kemal yalnız başına kaç günde yapar?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 32 E) 48

11. 6 kişi 12 günde bitireceği bir işin yarısını yaptıktan sonra 6 kişi ile aynı iş potansiyeline sahip 12 kişi yardıma geliyor.

Buna göre işin ikinci yarısı kaç günde biter?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

12. Bir iş elle 4 saatte, makine ile 2 saatte bitmektedir. İşe elle başlayıp 3 saat elle çalıştıktan sonra kalan iş makine ile bitiriliyor.

Buna göre, makine kaç dakika boyunca çalışmıştır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

13. **Bir işi tek başına Deniz 16 günde, Hatice 32 günde yapıyor. İkisi birlikte çalışarak işi tamamladığında Deniz işin kaçta kaçını yapmış olur?**

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{6}$ E) $\frac{8}{9}$

14. 5 biçerdöver 2000 hektar tarlayı 6 günde biçmektedir.

Buna göre bir biçerdöver gücünü %50 arttırırsa bu tarlayı tek başına kaç günde biçer?

A) 15 B) 18 C) 20 D) 24 E) 25

15. Bir musluk bir havuzun $\frac{3}{4}$'ünü 12 saatte doldurabiliyor.

Bu musluk ile özdeş 8 musluk aynı havuzu kaç saatte doldurur?

A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{4}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$

16. Özdeş dört musluk bir havuzu doldurmak için aynı anda açılıyor. Musluklar birer saat ara ile sırasıyla kapatıldığında 4 saatte havuz doluyor.

Buna göre, musluklardan biri havuzu tek başına kaç saatte doldurur?

A) 10 B) 18 C) 16 D) 20 E) 30

BÖLÜM 14

GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

GRAFİK VE TABLO

En çok kullanılan grafik türleri, çizgi, sütun ve daire grafikleridir.

Çizgi grafikleri, genellikle içinde değişim ifadeleri olan problemlerde kullanılır. Hız–zaman, alış–satış... v.b.

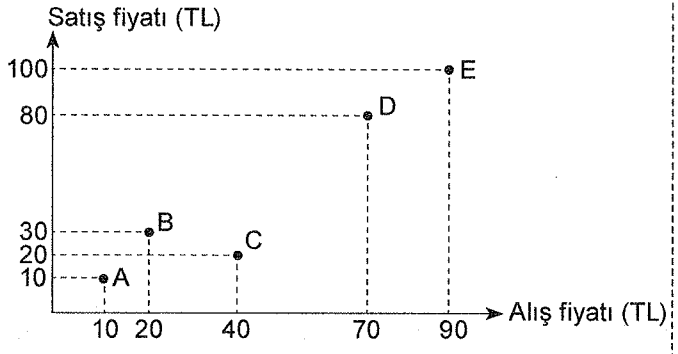
Sütun grafikleri, farklı grup karşılaştırması olan problemlerde kullanılır. Sınıflar ve içindeki öğrenci sayı karşılaştırmaları, şirketler kâr–zarar durumları... v.b.

Daire grafikleri, bir bütünü oluşturan parçaların yorumlanmasında kullanılır. Toplam maaşın ne şekilde nereye kullanıldığı, ekili bir tarlanın parsellerdeki farklı bölgeleri... v.b. Daire grafiğinde tamamın 360° olduğunu hep hatırlayalım. Orantı kurarken çokça faydalanacağız.

NOT: Çizgi grafiklerinde eğim karşılaştırması, sütun grafiklerinde sütun karşılaştırması yapılır.

ÖRNEK

Aşağıdaki grafik bir mağazanın alıp sattığı ürünlerin alış–satış fiyatlarını göstermektedir.



Bu mağaza sahibinin alıp sattığı ürün sayıları da aşağıdaki gibidir.

Ürünler	A	B	C	D	E
Alınan	30	40	50	60	20
Satılan	10	8	12	20	10

Buna göre mağaza sahibinin satılan ürünlerden elde ettiği kâr–zarar durumu ne olur?

ÇÖZÜM

A ürünü için satış–alış= 10–10= 0 TL

B ürünü için satış–alış= 30–20 = 10 TL

C ürünü için satış–alış= 20–40 = –20 TL

D ürünü için satış–alış= 80–70 = 10 TL

E ürünü için satış–alış= 100–90 = 10 TL

Toplam= 10.0 + 8.10 + 12(–20) + 20.10 + 10.10

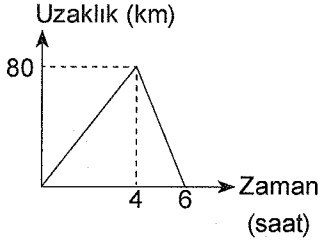
= 0 + 80 + (–240) + 200 + 100

= 140 TL kâr elde eder.

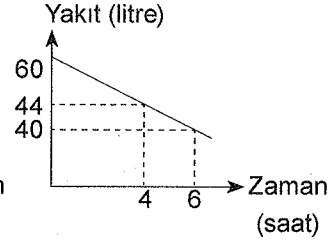
ÖRNEK

Bir aracın yokuşlu bir yolu çıkarken ve inerken başladığı noktaya olan uzaklığı ve harcadığı yakıt miktarı aşağıdaki grafiklerde gösterilmiştir.

Aracın deposu dolu iken çıkar ve hiç durmadan tekrar aynı yoldan döner. Aracın A noktasına olan uzaklığı Grafik–1'de, çıkarken ve inerken harcadığı yakıt Grafik–2'de gösterilmiştir.



Grafik – 1



Grafik – 2

Buna göre otomobilin yokuştan inerken 1 litre yakıtla gittiği yol, çıkarken 1 litre yakıtla gittiği yoldan kaç km fazladır?

ÇÖZÜM

Çıkarken 1 litre ile gidilebilecek yolu bulalım. Grafik–1'de

80 km 4 sa giderse
x 1 sa gider

$x = \frac{80}{4} = 20$ km ①

Grafik–2'de 60–44= 16 litre benzin harcanmış. Yani

4 sa 16 litre benzin harcarsa
1 sa x litre benzin harcar.

$x = \frac{16}{4} = 4$ litre ②

① ve ②'den $\begin{array}{ll} 20\text{ km} & 4\text{ litre} \\ x\text{ km} & 1\text{ litre} \end{array}$

$x=\frac{20}{4}=5$ km

İnerken litre ile gidilebilecek yolu bulalım. Grafik–2'den 44–40= 4 litre harcanmıştır.

Yani; Grafik–2'den 44–40= 4 litre

$\begin{array}{ll} 80\text{ km} & 2\text{ sa} \\ x & 1\text{ sa} \end{array}$ ③ $x=\frac{80}{2}=40$ km

$\begin{array}{ll} 2\text{ sa} & 4\text{ litre} \\ 1\text{ sa} & x \end{array}$ ④ $x=\frac{4}{2}=2$ litre

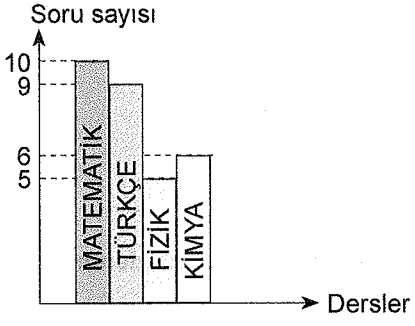
③ ve ④'ten $\begin{array}{ll} 40\text{ km} & 2\text{ litre} \\ x\text{ km} & 1\text{ litre} \end{array}$

$x=\frac{40}{2}=20$ km

Aradaki fark= 20–5= 15 km bulunur.

ÖRNEK

Ayşenur'un 1 saatte çözdüğü soru sayıları ve ders isimleri aşağıdaki sütun grafiğinde gösterilmiştir.



Ayşenur Fizik dersinde çözdüğü soru sayısını belli bir sayıda arttırmıştır. Son durumda çözülen sorulara göre daire grafiği oluşturulduğunda fizik ve matematikte çözülen soru sayısının gösterildiği merkez açının arasındaki fark 80°dir. Buna göre Ayşenur'un son durumda fizikten çözdüğü soru sayısı kaçtır?

ÇÖZÜM

Ayşenur'un son anda fizikten çözdüğü soru sayısı x olsun. Bu durumda toplam soru sayısı= 10+9+(x+5)+6=30+x'dir.

Fizikten çözülen soru sayısını gösteren daire diliminin merkez açısı= $\frac{5+x}{30+x}\cdot 360$

Matematikten çözülen soru sayısını gösteren daire diliminin merkez açısı= $\frac{10}{30+x}\cdot 360$

Aralarındaki fark 80^o olduğundan;

$\frac{5+x}{30+x}.360-\frac{10}{30+x}.360=80$

$\cancel{360}^{9}(5+x-10)=\cancel{80}^{2}(30+x)$

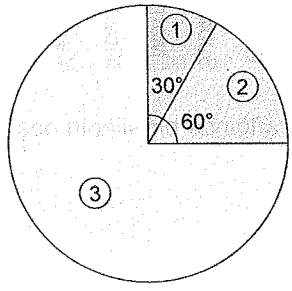
$9(x-5)=2(30+x)$

$9x-45=60+2x$

$7x=105$

$x=15$ bulunur.

ÖRNEK



Yukarıda gösterilen daire grafiğinde bir okulda bulunan 1. sınıf, 2. sınıf ve 3. sınıf öğrenci dağılımı gösterilmektedir. 1. sınıf öğrenci sayısı 3x+1, 2. sınıf öğrenci sayısı 2x+10 olduğuna göre 3. sınıf öğrenci sayısı kaçtır?

ÇÖZÜM

Daire grafiğinde 1. sınıfı gösteren merkez açı 30°, 2. sınıfı gösteren merkez açı 60° olduğundan

$\frac{30}{60}=\frac{3x+1}{2x+10}$

$\frac{1}{2}=\frac{3x+1}{2x+10}$

$6x+2=2x+10$

$4x=8$

$x=2$

1. sınıf= 3x+1= 7 kişi 3. sınıf gösteren merkez açı:

360–(30+60)= 270 olup;

$\begin{array}{ll} 30^\circ & 7\text{ kişi} \\ 270 & x \end{array}$

$30x=270\cdot 7$

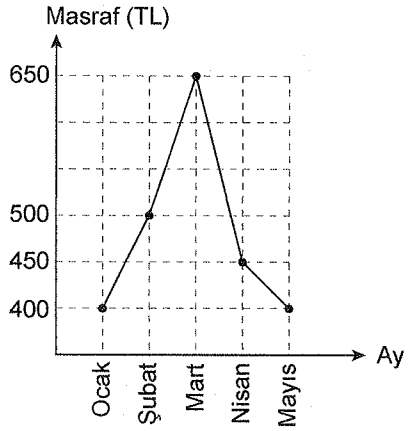
$x=\frac{270\cdot 7}{30}=63$ bulunur

TEST 1

GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Grafik: Bir Ailenin Mutfak Masrafları



Yukarıdaki çizgi grafiğinde bir ailenin beş aylık mutfak masrafları verilmiştir.

1. Ailenin bu beş aydaki aylık mutfak masrafı ortalaması kaç TL'dir?

A) 440 B) 460 C) 480 D) 500 E) 520

2. Mart ayında ailenin mutfak masrafı şubat ayına oranla yüzde kaç artmıştır?

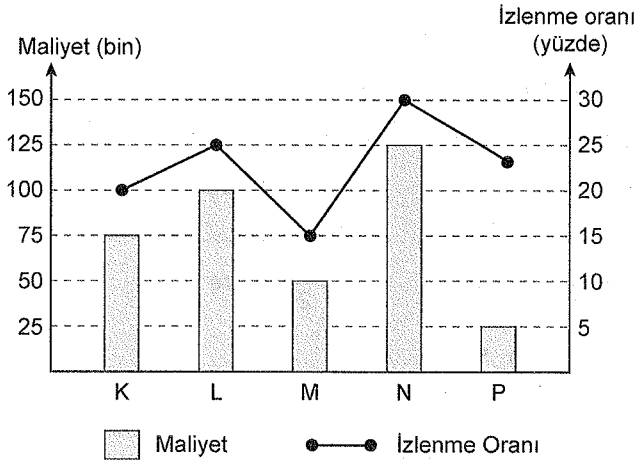
A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

3. Ocak ayında mutfak masrafları bu ailenin aylık gelirinin % 20'si olduğuna göre, aylık gelir kaç TL'dir?

A) 1600 B) 1700 C) 1800 D) 1900 E) 2000

4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki grafikte bazı filmlerin genel izleyiciye göre izlenme oranları ve maliyetleri gösterilmiştir.



4. Maliyeti en düşük olmasına rağmen izlenme oranı yüksek olan film hangisidir?

A) K B) L C) M D) N E) P

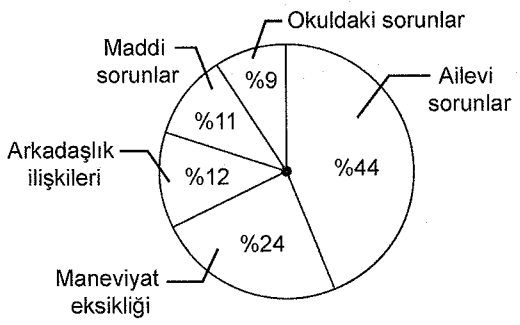
5. M filminin izlenme oranı L filminin izlenme oranından yüzde kaç azdır?

A) 20 B) 35 C) 50 D) 60 E) 100

6, 7 ve 8. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

(Sorular birbirinden bağımsız çözülecektir.)

Aşağıda ortaöğretim düzeyindeki öğrencilerin sorunlarının kaynağına yönelik yapılan anketin sonuçları dairesel grafik şeklinde gösterilmiştir.



6. Ankete katılan 44 kişi sorunlarının kaynağının maddi olduğunu belirttiyse ankete toplam kaç kişi katılmıştır?

A) 100 B) 200 C) 300 D) 400 E) 500

7. Ankete toplam 1000 kişi katılsaydı kaç kişi sorunlarının kaynağının ailevi sorunları olduğunu söylerdi?

A) 510 B) 480 C) 470 D) 450 E) 440

8. Okuldaki sorunlarını kaynak olarak gösteren kişiler dairede kaç derecelik dilim kaplar?

A) 32,4 B) 34,6 C) 35,2 D) 36 E) 36,5

9, 10 ve 11. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Tablo: Davetiye Maliyet – Satış Fiyatları

	Maliyet (TL)	Satış (TL)
A	800	1.000
B	700	840
C	600	780
D	500	700
E	400	450

Tabloda A, B, C, D, E davetiyelerinin satış fiyatları, maliyetlerine kâr miktarları eklenerek elde edilmiştir.

9. Satış fiyatı en az kâr oranı ile belirlenen davetiye hangisidir?

A) A B) B C) C D) D E) E

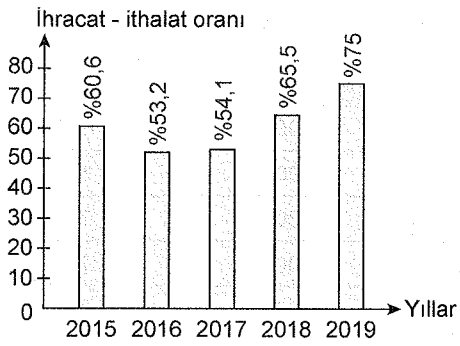
10. A davetiyesindeki kâr oranı C davetiyesinde uygulansaydı, C davetiyesinin satış fiyatı kaç TL olurdu?

A) 720 B) 750 C) 800 D) 840 E) 850

11. B davetiyesinin maliyeti %20 düşürülüp, satış fiyatı değiştirilmezse B davetiyesinin satışından yüzde kaç kâr edilir?

A) 50 B) 45 C) 40 D) 30 E) 25

12, 13 ve 14. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki grafikte 2015 – 2019 yılları arasında bir ülkenin ihracatının ithalatı karşılama oranı verilmiştir.

12. İhracatın ithalatı karşılama yılı en yüksek hangi yıldadır?

A) 2015 B) 2016 C) 2017 D) 2018 E) 2019

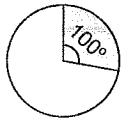
13. 2018 yılında 150 milyar $ ithalata ulaşan ülkenin ihracat rakamı kaç milyar dolardır?

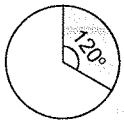
A) 98,25 B) 92,2 C) 90,5 D) 88,6 E) 80,5

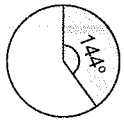
14. 2015 ve 2016 yıllarında ithalat rakamı 100 milyar dolar olan ülkenin bu yıllardaki ihracat rakamları arasındaki fark kaç milyar dolardır?

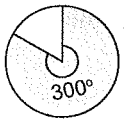
A) 7,1 B) 7,4 C) 7,8 D) 7,9 E) 8,1

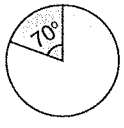
15. 120 kız, 180 erkek öğrencinin bulunduğu bir okuldaki kız öğrencilerin mevcudunu gösteren (taralı alan) dairesel grafik aşağıdakilerden hangisidir?

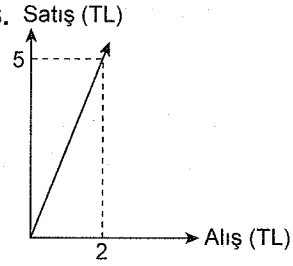
A) 

B) 

C) 

D) 

E) 

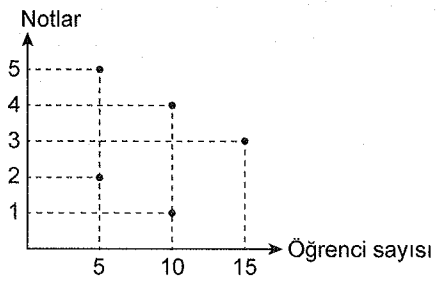
16. 

Yandaki grafik bir malın alış fiyatı ile satış fiyatının oranını göstermektedir.

Bir tüccar 70 TL'ye sattığı maldan kaç TL kâr elde etmiş olur?

A) 42 B) 40 C) 20 D) 14 E) 8

17. Grafik: Matematik Ders Notları;

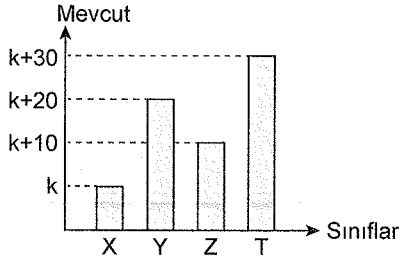


Yukarıdaki grafikte bir sınıfta bulunan öğrencilerin matematik dersinden aldıkları notlar gösterilmiştir.

Buna göre, sınıfın not ortalaması kaçtır?

A) $\frac{26}{9}$ B) 3 C) $\frac{28}{9}$ D) $\frac{30}{7}$ E) $\frac{7}{2}$

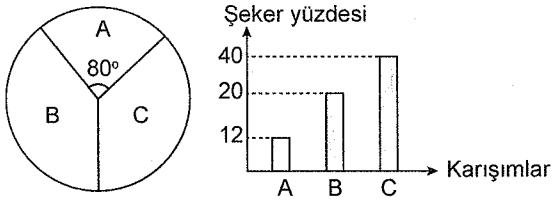
18. Grafik: Sınıf Mevcudu aşağıdaki sütun grafiğinde X, Y, Z, T sınıflarında bulunan öğrenci sayıları gösterilmiştir.



Y sınıfındaki öğrenci sayısı T sınıfındaki öğrenci sayısının %80'i olduğuna göre, tüm sınıflarda bulunan öğrenci sayıları toplamı kaçtır?

A) 110 B) 115 C) 120 D) 135 E) 140

19.

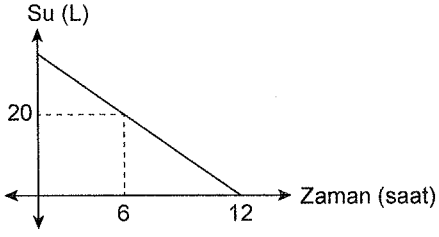


Yukarıdaki dairesel grafik A, B, C karışımlarının ağırlıkça oranlarını, sütun grafiği ise şeker yüzdelerini göstermektedir. B ve C maddeleri ağırlıkça eşittir.

Bu üç karışım karıştırıldığında karışımın şeker yüzdesi kaç olur?

A) 18 B) 24 C) 26 D) 30 E) 32

20.



Yukarıdaki grafikte dolu bir su deposunun zamana bağlı içindeki su miktarının değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, deponun tamamı kaç litre su almaktadır?

A) 40 B) 36 C) 32 D) 30 E) 28

21 ve 22. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

	2015	2016	2017	2018	2019
Gelir	500	300	30	450	600
Seyahat	X	X	X	Y	Y
Reklam	A	C	D	A	B

Yukarıdaki tabloda bir firmanın 2015–2019 yılları arasında reklam ve seyahat çeşitlerine göre elde ettiği gelir bilgileri verilmiştir.

21. 2018 yılındaki gelir 2016 yılındaki gelirden yüzde kaç fazladır?

A) 33 B) 40 C) 45 D) 50 E) 75

22. Seyahat modelinin Y olduğu ve reklamın A olduğu yıldaki gelir 2016 yılındaki gelirden kaç TL fazladır?

A) 50 B) 150 C) 200 D) 225 E) 250

23 ve 24. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Tabloda bir özel hastanenin yıllara göre doktor sayısı ve ameliyat sayısı değişimi gösterilmiştir. Doktorların tümü ameliyatlara girmiştir.

	2015	2016	2017	2018	2019
Doktor Sayısı	22	25	27	25	34
Ameliyat sayısı	1100	1075	1080	1400	2312

23. Doktor başına ameliyat hangi yılda en fazladır?

A) 2015 B) 2016 C) 2017 D) 2018 E) 2019

24. Tablodaki bilgilere göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) En çok ameliyat 2019 yılında gerçekleşmiştir.

B) 2019'daki ameliyat sayısı 2015'in iki katından fazladır.

C) Yıllar ilerledikçe hastanedeki doktor sayısı artmıştır.

D) Tüm yıllarda yapılan ortalama ameliyat sayısı 2018'den azdır.

E) Doktor başına düşen ameliyat en az 2017 yılıdır.

TEST 2 GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

1. Aşağıdaki tabloda günlük bir sebze haline gelen, patates, domates, biber, havuç, patlıcan ürünlerinin, satılan miktarları, gelen miktarları ve çürüyen miktarları kilogram cinsinden gösterilmiştir.

	ÜRÜNLER				
	Patates	Domates	Biber	Havuç	Patlıcan
Satılan Miktar	300	500	250	250	400
Gelen Miktar	400	700	300	400	500
Çürüyen Miktar	50	100	20	40	70

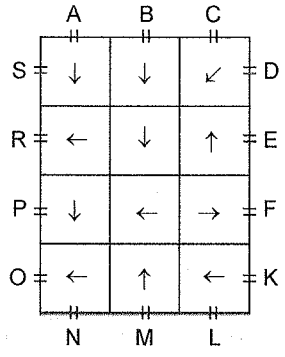
Buna göre, bir gün sonunda halde en çok hangi ürün kalmıştır?

A) Patates B) Domates C) Biber D) Havuç E) Patlıcan

2, 3 ve 4. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıda, A, B, C, D, E, F, K, L, M, N, O, P, R ve S kapıları bulunan bir labirentte oklarla gösterilen kutularla geçişler yapılmaktadır.

Labirente istenildiği kapıdan girilerek kutu içinde bulunan okun yönünde ilerleme yapılacaktır.



Örnek: A kapısından labirente girilerek R kapısından çıkılmaktadır.

Örnek: F kapısından labirente girilerek tekrar F kapısından labirentten çıkılmaktadır.

2. Labirente C kapısından girilirse hangi kapıdan labirentten çıkılır?

A) S B) O C) N D) M E) F

3. Kaç tane kapıdan labirente girilirse, O kapısından labirentten çıkılır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. Labirente en çok kaç kutudan geçerek dışarı çıkılabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

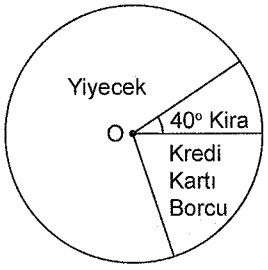
5. Aşağıdaki tablo, bir müzenin 2022 ve 2023 yıllarının ilk 5 ayındaki ziyaretçi sayısını göstermektedir.

	OCAK	ŞUBAT	MART	NİSAN	MAYIS
2022	300	250	350	400	300
2023	200	300	350	200	150

Hangi ayda, iki yılın toplam ziyaretçi sayısı en çoktur?

A) Mayıs B) Nisan C) Mart D) Şubat E) Ocak

6 ve 7. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yandaki daire grafiğinde bir işçinin aylık gelirini kullandığı yerler gösterilmiştir.

6. İşçi kira gideri olarak 280 TL ödediğine göre, aylık maaşı kaç TL'dir?

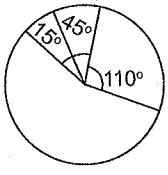
A) 2480 B) 2500 C) 2520 D) 2540 E) 2560

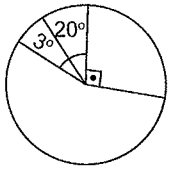
7. Aylık kredi kartı borcuna ödediği para yiyeceğe ödediği paranın 2/3'ü kadar olduğuna göre, yiyecek dilimine ait merkez açının ölçüsü kaç derecedir?

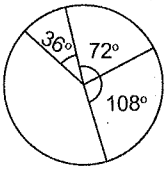
A) 144 B) 183 C) 192 D) 190 E) 200

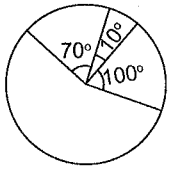
8. Bir memur, maaşının %10'unu kiraya, %20'sini mutfak masraflarına, %30'nu faturalara, kalan parasını da diğer ihtiyaçlarına ayırıyor.

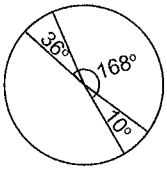
Bu harcamaları bir daire grafiği ile gösterirsek aşağıdaki grafiklerden hangisini kullanırız?

A)


B)


C)


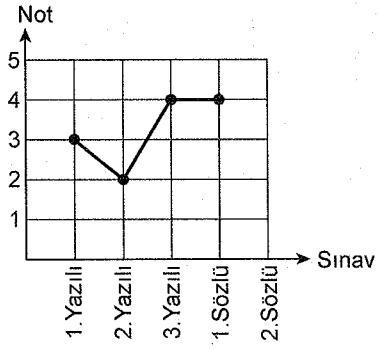
D)


E)


9 ve 10. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Mehmet'in fen bilimleri dersinden aldığı notlar aşağıda çizgi grafiğinde belirtilmiştir.

Grafik: Fen Bilimleri Sınav Notları



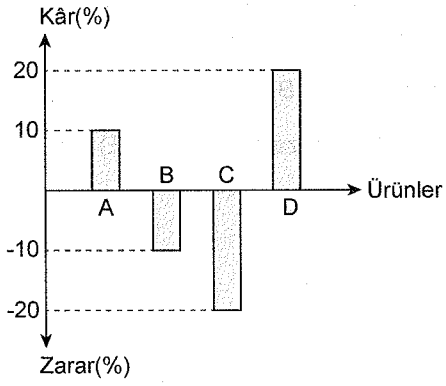
9. Mehmet'in karnesine fen bilimleri notunun 3 düşmesi için 2. sözlüden kaç alması gerekir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

10. Mehmet 2. sözlüden 5 alırsa fen bilimleri notu karnesine kaç düşer?

A) 3,3 B) 3,4 C) 3,5 D) 3,6 E) 3,7

11.

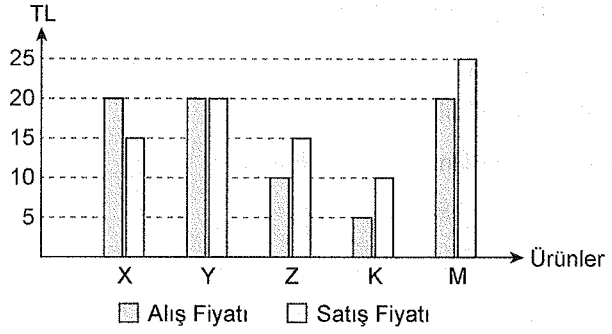


Yukarıdaki sütun grafiğinde A, B, C, D ürünlerinin birim kâr ya da birim zarar oranları gösterilmiştir.

Buna göre, A, B, C, D ürünlerinin alış fiyatları sırasıyla 10, 20, 10, 30 TL olduğuna göre, elde edilen kâr ya da zarar hakkında ne söylenebilir?

A) 3 TL zarar B) 1 TL zarar C) Ne kâr ne zarar
D) 1 TL kâr E) 3 TL kâr

12.

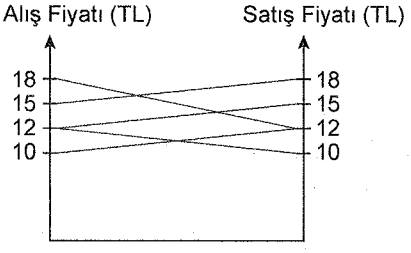


Yukarıdaki sütun grafiğinde X, Y, Z, K, M ürünlerinin alış ve satış fiyatları gösterilmiştir.

Buna göre, hangi üründen %25 kar elde edilmiştir?

A) Y B) K C) M D) X E) Z

13.



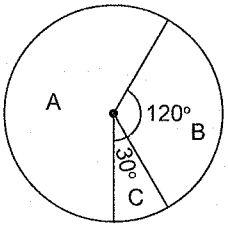
Yukarıdaki grafikte beş ürünün birim alış ve birim satış fiyatları gösterilmiştir.

Buna göre, bu ürünlerin birer tane satışından elde edilen kâr ya da zarar hakkında ne söylenebilir?

A) 3 TL kâr B) 2 TL kâr C) Ne kâr ne zarar

D) 2 TL zarar E) 3 TL zarar

14.

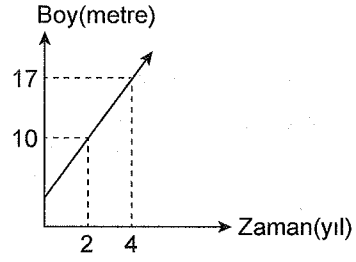


Yandaki daire grafiğinde bir karışım içinde bulunan A, B, C maddelerinin dağılım oranı gösterilmiştir.

Buna göre, bu karışımda 7 gram A maddesi bulunduğuna göre, kaç gram C maddesi bulunur?

A) 0,5 B) 0,8 C) 0,9 D) 1 E) 1,2

15. Grafik: Ağacın Boyununun Zamana Bağlı Değişimi

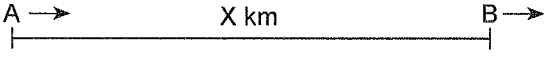


Yukarıdaki grafikte bir ağacın boyunun zamana göre değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, 12 yıl sonraki boyu, dikildiği andaki boyunun kaç katıdır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 15 E) 17

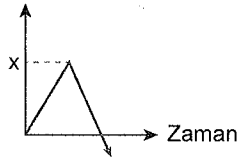
16.



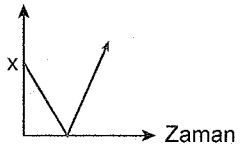
A ve B noktalarından hareket eden iki araç aynı yönde aynı anda harekete başlıyor.

A nın hızı B den büyük olduğuna göre, A ve B hareketlilerinin arasındaki mesafeyi gösteren grafik aşağıdakilerden hangisidir?

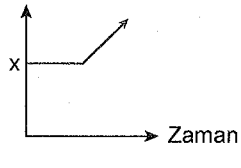
A)



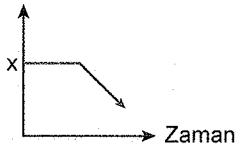
B)



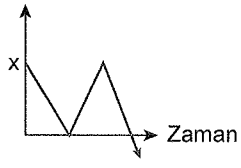
C)



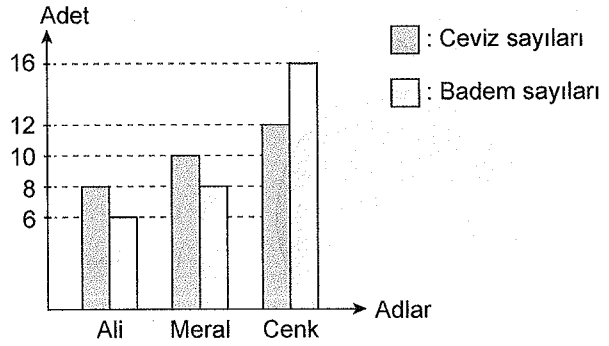
D)



E)



17.

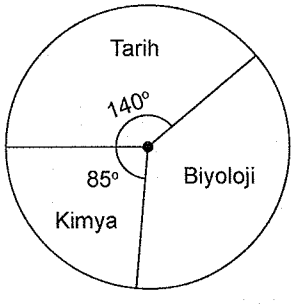


Yukarıdaki grafikte Ali, Meral ve Cenk'in ellerinde bulunan ceviz ve badem sayıları gösterilmiştir.

Buna göre, üç arkadaş en az kaç ceviz ve badem yerse ellerindeki ceviz ve badem sayıları birbirine eşit olur?

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

18.

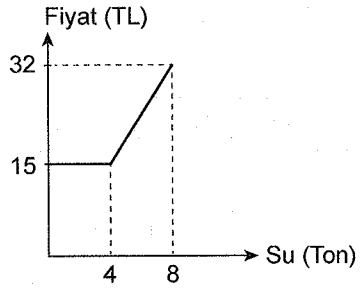


Yukarıdaki daire grafiğinde bir testte bulunan Tarih, Kimya ve Biyoloji sorularının soru dağılım oranı gösterilmiştir.

Buna göre, bu testte en az kaç biyoloji sorusu olabilir?

A) 22 B) 25 C) 26 D) 27 E) 32

19.

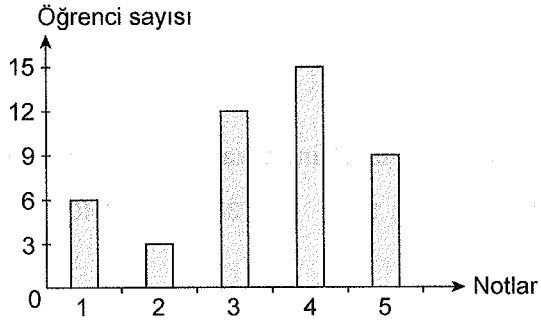


Şekildeki grafikte, harcanan suya ödenen ücret değişimi gösterilmiştir.

Buna göre, 24 ton su harcayan bir işyerinin ödeyeceği ücret kaç TL'dir?

A) 100 B) 119 C) 120 D) 121 E) 122

20.



Yukarıdaki grafik, bir sınıftaki öğrencilerin Matematik yazılısından aldığı notların dağılımını göstermektedir.

3 ve yukarı not alanlar başarılı kabul edildiğine göre, sınıfın yüzde kaçı başarılıdır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

21, 22, 23 ve 24. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Karışım	Dana eti	Tavuk eti	Hindi eti	Baharat
A	50	20	25	5
B	60	20	15	5
C	70	10	18	2

Yukarıdaki tabloda, bir kasabın ürettiği A, B, C sucuklarındaki dana eti, tavuk eti ve hindi etinin yüzdesel oranları verilmiştir. Aşağıdaki tabloda ise etlerin ve baharatların kg fiyatları TL cinsinden verilmiştir.

Dana eti	Tavuk eti	Hindi eti	Baharat
20	8	10	5

21. Bir kilogram A sucuğunun fiyatı kaç TL'dir?

A) 14,5 B) 14,25 C) 14,30 D) 14,35 E) 14,40

22. Dana etinin kg fiyatı %20 ve baharat fiyatı %40 artırılırsa A sucuğunun kg fiyatı kaç TL artar?

A) 0,9 B) 1 C) 1,1 D) 2 E) 2,1

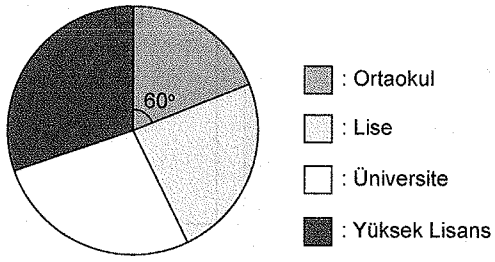
23. 16,7 TL'lik C sucuğunda, kaç gram hindi eti vardır?

A) 120 B) 180 C) 360 D) 400 E) 420

24. Bir kilogram C sucuğu bir kilogram B sucuğundan kaç TL pahalıdır?

A) 1,15 B) 1,2 C) 1,25 D) 1,35 E) 1,5

25. Aşağıdaki daire grafiği bir iş yerindeki çalışanların eğitim seviyelerinin dağılımını göstermektedir.



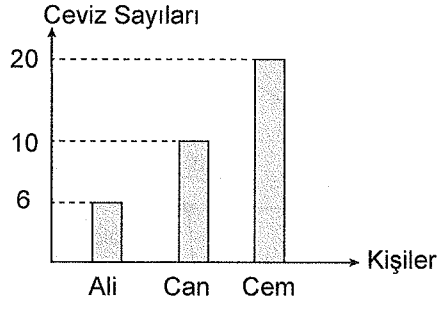
İş yerinde;

- Lise mezunu çalışan sayısı ortaokul mezunu çalışan sayısından 12 fazla,
- Üniversite mezunu çalışan sayısı lise mezunu çalışan sayısından 6 fazla,
- Yüksek lisans mezunu çalışan sayısı ortaokul mezunu çalışan sayısının 2 katıdır.

Buna göre yukarıdaki dairesel grafiğe göre üniversite mezunu çalışanlarının bulunduğu dilimin merkez açısı kaç derecedir?

A) 92 B) 94 C) 96 D) 98 E) 100

26.



Yukarıdaki sütun grafiğinde 4 arkadaştan 3'ünün elindeki ceviz sayıları gösterilmiştir.

Neval'in elindeki ceviz sayısı tüm çocuklardaki toplam ceviz sayısının %20'si olduğuna göre Neval'in kaç tane cevizi vardır?

A) 7 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15

TEST 3 GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

1, 2, 3 ve 4. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki tabloda bir şirketin A, B, C, D ve E departmanlarına 2016, 2017 ve 2018 yıllarında aktardığı para oranları yüzde olarak gösterilmiştir.

Departmanlar	2016	2017	2018
A	% 20	% 15	% 10
B	% 14	% 20	% 11
C	% 25	% 15	% 29
D	% 21	% 40	% 5
E	% 20	% 10	% 45

2016 yılında 10'ar milyon TL

2017 yılında 20'şer milyon TL

2018 yılında 30'ar milyon TL aktarılmıştır.

1. B departmanına şirketten 3 yılda toplam kaç milyon TL aktarılmıştır?

A) 8 B) 8,2 C) 8,4 D) 8,6 E) 8,7

2. A ve B departmanlarının 2018 yılında aldıkları toplam para, 2016 yılında aldıklarından kaç milyon TL fazladır?

A) 2,4 B) 2,6 C) 2,8 D) 2,9 E) 3

3. 2017 yılında aktarılan para daire grafiğinde gösterildiğinde, D departmanını gösteren merkez açının ölçüsü kaç derecedir?

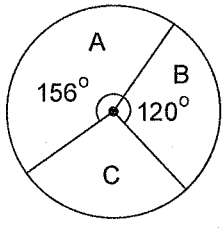
A) 108 B) 120 C) 144 D) 150 E) 160

4. Hangi departmana 3 yılda aktarılan para en çoktur?

A) A B) B C) C D) D E) E

5 ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre birbirinden bağımsız cevaplayınız.

Bir araç kiralama şirketinde 3 farklı A, B ve C marka araçlar vardır. Araç sayılarının markalara göre dağılımı aşağıdaki gibidir.



5. Şirketin 180 aracı var ise A marka araç sayısı C marka araç sayısından kaç fazladır?

A) 27 B) 30 C) 33 D) 36 E) 39

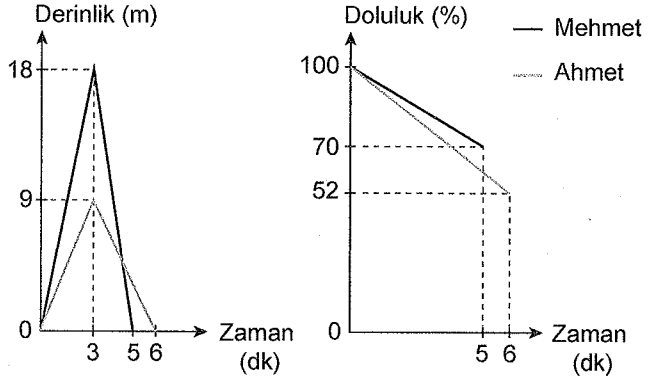
6. Şirket 9 tane C marka araç satın alıyor. B marka araç ile C marka araç sayısı eşit oluyor.

Buna göre son durumda şirketin kaç aracı vardır?

A) 75 B) 90 C) 99 D) 108 E) 120

7, 8 ve 9. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Özdeş oksijen tüpleri kullanan Ahmet ve Mehmet isimli arkadaşların denizde bulundukları derinliğin zamana göre değişimi ve oksijen tüplerinin doluluk yüzdelerinin zamana göre değişimi aşağıdaki grafiklerde verilmiştir.



7. Mehmet 18 metre derinlikte iken oksijen tüpünün yüzde kaçını kullanmıştır?

A) 22 B) 20 C) 18 D) 16 E) 14

8. 2 dakika sonunda Mehmet, Ahmet'e göre kaç metre daha derinliktedir?

A) 4,5 B) 5 C) 6 D) 7 E) 7,5

9.

I. Ahmet'in dalış hızı çıkış hızından küçüktür.

II. Mehmet, Ahmet'ten daha çok oksijen tüketmektedir.

III. Mehmet'in çıkış hızı Ahmet'in çıkış hızının 3 katıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

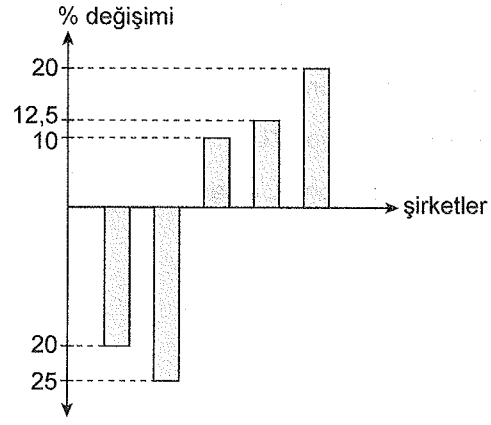
D) I ve III E) II ve III

10, 11 ve 12. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki tabloda K,L,M,N,P şirketlerinde 2010 ve 2011 yıllarında çalışan sayılarının bazıları gösterilmiştir.

Yıllar / Şirketler	2010	2011
K		840
L		1080
M	720	540
N		720
P	1000	1100

Aşağıdaki grafikte ise 2011 yılında bu şirketlerde çalışanların sayılarının 2010 yılına göre yüzde olarak değişimi şirket sırası gözetilmeden verilmiştir.



Bu şirketlerde çalışanların sayılarıyla ilgili şunlar bilinmektedir.

- 2011 yılında K şirketinde çalışanların sayısı, 2010 yılına göre azalmıştır.
- 2011 yılında L ve N şirketlerinde çalışanların sayısı, 2010 yılına göre eşit sayıda artmıştır.

10. Grafikte, 2011 yılındaki çalışan sayısı 2010 yılına göre %10 artış gösteren şirket hangisidir?

A) K B) L C) M D) N E) P

11. Buna göre 2010 yılında K şirketinde çalışanların sayısı kaçtır?

A) 950 B) 100 C) 1050 D) 110 E) 1150

12. Buna göre 2011 yılında L şirketinde çalışanların sayısı 2010 yılına göre kaç kişi artmıştır?

A) 100 B) 120 C) 140 D) 150 E) 160

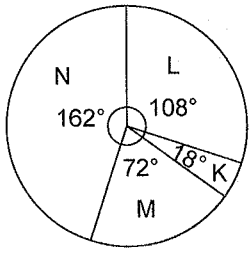
13, 14 ve 15. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

K, L, M ve N sınıfları bulunan bir özel okulda 2015 ve 2016 yılındaki öğrenci sayıları ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir.

- Bu özel okulda 2015 ve 2016 yıllarındaki toplam öğrenci sayısı değişmemiştir.
- 2015 yılında K sınıfındaki öğrenci sayısı, toplam öğrenci sayısının beşte biridir.
- 2015 yılında sınıflardaki öğrenci sayılarının 2016 yılındakine göre değişim tablosu aşağıda verilmiştir.

	K	L	M	N
Öğrenci sayısı değişimi	–15	+15	–20	+20

2016 yılındaki öğrencilerin sınıflara göre dağılımının daire grafiği ise aşağıda verilmiştir.



13. 2016 yılında L ve M sınıflarındaki toplam öğrenci sayısının 2015 yılına göre değişimiyle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) 4 artmış B) 6 artmış C) 5 azalmış
D) 8 azalmış E) Değişim olmamıştır.

14. 2015 yılında N sınıfındaki öğrenci sayısı kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

15. 2015 yılındaki öğrencilerin sınıflara göre dağılımı bir daire grafiği ile gösterildiğinde M sınıfına karşılık gelen merkez açısının ölçüsü kaç derece olur?

A) 120 B) 135 C) 144 D) 150 E) 162

BÖLÜM 15

KÜMELER

Küme: İyi tanımlanmış nesneler topluluğuna küme denir. Kümeyi oluşturan nesnelerin her birine kümenin elemanı denir. Bir kümenin eleman sayısı s(A) ile gösterilir.

KÜMELERİN GÖSTERİMİ

Liste Yöntemi

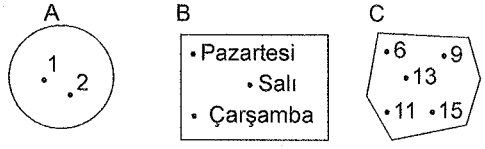
- Kümenin elemanları { } sembolü içerisine her bir elemanın arasına virgül (,) konularak gösterilmelidir.

Örnek: A = {1, 2, 3, a, b, c} s(A) = 6

Venn Şeması Yöntemi

- Kümenin elemanlarının kapalı bir şekil içerisinde, önlerine nokta konularak gösterilmesidir.

Örnek:



Ortak Özellik Yöntemi

- Kümenin bütün elemanlarının ortak özelliği belirtilerek ifade edilmesidir.

Örnek: A: {Haftanın "p" harfi ile başlayan günleri}

B: {Yaz mevsiminin ayları}

C: $\{x|\ x < 10 \text{ ve } x \in Z^+\}$

KÜME ÇEŞİTLERİ

Boş Küme

Hiç elemanı olmayan kümeye boş küme denir. { } veya ∅ sembolü ile gösterilir.

Denk Küme

Eleman sayıları eşit olan kümelere denk küme denir. "≡" sembolü ile gösterilir.

Eşit Küme

Aynı elemanlardan oluşan kümeye eşit küme denir. "=" sembolü ile gösterilir.

Alt Küme

Herhangi bir A kümesinin tüm elemanları aynı zamanda B kümesininde elemanı ise A kümesi B kümesinin alt kümesidir denir. $A \subset B$ ya da $B \supset A$ şeklinde gösterilir.

- n elemanlı bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısı 2^ndir.
- n elemanlı kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı;

$\binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$'dir.

Özalt Küme

Herhangi bir kümenin kendisinden başka tüm alt kümelerine öz alt küme denir. 2^n-1 öz alt küme sayısıdır.

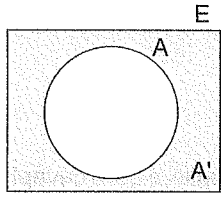
Evrensel Küme

Bütün kümeleri kapsayan en geniş kümeye evrensel küme denir. E harfi ile gösterilir.

KÜMELERDE İŞLEMLER

Bir Kümenin Tümleyeni

Evrensel kümede olup A kümesinde olmayan elemanların oluşturduğu kümeye A kümesinin tümleyeni denir. A' ya da $\bar{A}$ ile gösterilir.



$s(A) + s(A') = s(E)$

$(A')' = A$

$E' = \varnothing$ $\varnothing' = E$

Kümelerin Birleşimi

A ve B kümesindeki elemanların tamamına A ile Bnin birleşimi denir. $A \cup B$ şeklinde gösterilir.

$A \cup B = \{x|\ x \in A \text{ veya } x \in B\}$

Kümelerin Kesişimi

A ve B kümesinin her ikisinde ortak olarak bulunan elemanların oluşturduğu kümeye A kesişim B kümesi denir. $A \cap B$ ile gösterilir.

$A \cap B = \{x|\ x \in A \text{ ve } x \in B\}$

Kümelerin Farkı

A kümesinde olduğu halde B kümesinde olmayan elemanların oluşturduğu kümeye Anın Bden farkı denir. $A - B$ ya da $A \setminus B$ şeklinde gösterilir.

$A - B = \{x|\ x \in A \text{ ve } x \notin B\}$

- $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

TEST 1 KÜMELER

1. **$A = \{x \mid 2 < x < 8, x \in Z\}$ kümesinin kaç tane elemanı vardır?**

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

2. $A = \{4,5,\{6\},\{4,5\}\}$ kümesi veriliyor.

Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi doğrudur?

A) $\{4\} \in A$ B) $s(A) = 5$ C) $\{6\} \subset A$

D) $6 \in A$ E) $\{4\} \subset A$

3. A, $A \cap B$ ve B kümelerinin alt küme sayıları sırasıyla 32, 16, ve 64'tür.

Buna göre $s(A - B) + s(A \cup B)$ toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

4. $s(A \cup B) = 26$

$s(B) = 3 \cdot s(A \cap B) + 1$

$s(A) = 2 \cdot s(A \cap B) - 3$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 11

5. $A - B$, $B - A$, A kümelerinin alt küme sayıları sırasıyla 8, 16 ve 16'dır.

Buna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 10 E) 11

6. $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$A \cap B = \{3\}$

$A - B = \{1, 4, 5\}$

olduğuna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2, 3, 5} B) {2, 3} C) {1, 2, 3} D) {2, 3, 4} E) {2}

7. A ve B boş kümeden farklı iki kümedir.

$s(A) = 3 \cdot s(B)$

$s(A - B) = 15$

$A \cap B$ kümesinin alt kümelerinin sayısı 8 olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 18 B) 21 C) 22 D) 25 E) 26

8. $s(A \cup B) = 22$

$s(A) = 15$

$s(B) = 20$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

9. Evrensel kümesi tam sayılar olan A kümesi veriliyor.

$$A = \left\{ x \middle| \sqrt{x^2 - 6x + 9} \geq 3, x \in Z \right\}$$

kümesinin tümleyeni olan A' kümesi kaç elemanlıdır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

10. A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$s(A) + s(B') = 10$
$s(A') + s(B) = 18$

Olduğuna göre, s(E) kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

11. **s(A) = 4 ve s(B) = 6 olmak üzere s(A∪B)nin alabileceği en büyük değer a, en küçük değer b ve s(A∩B) alabileceği en büyük değer x, en küçük değer y olduğuna göre a + b + x + y kaçtır?**

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

12. **A = {3, 4, 5, 6, 7, 8} kümesinin kaç tane 3 elemanlı alt kümesi vardır?**

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

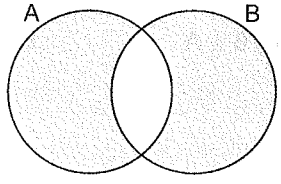
13. **A = {Ş, E, N, A, Y} kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde ünlü harf bulunmaz?**

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

14. **M = {ş, a, k, i, r} kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde ş eleman olarak bulunur?**

A) 16 B) 12 C) 10 D) 8 E) 6

15.



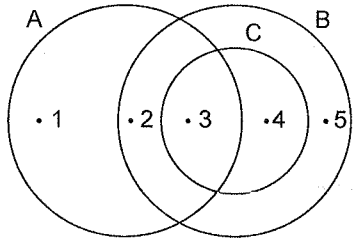
Yukarıda verilen venn şemasına göre, taralı küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) (A ∩ B) ∪ (B ∪ A) B) (B \ A) ∪ (A ∩ B)

C) (A ∩ B) \ (A ∪ B) D) (A \ B) ∪ (B \ A)

E) (A \ B) ∩ (A ∩ B)

16.



Yukarıdaki A, B ve C kümelerine göre,

[(A \ C) ∩ B]' kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) {2} B) {1, 2, 3} C) {1, 4, 5} D) {1, 3, 4, 5} E) ∅

17. 18 kişilik bir sınıfta İngilizce bilenler İ, Fransızca bilenler F ile gösterilmiştir.

$s(İ) = 10$ $s(\overline{F}) = 11$ $s(\overline{i \cap F})$ 15

olduğuna göre, sadece Fransızca bilen kaç kişi vardır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

18. Bir sınıfta İngilizce ve Almanca dillerini bilenler ve bilmeyenler vardır. Dil bilmeyenler ile sadece birer dil bilenlerin sayısı eşittir. Almanca veya İngilizce bilenler dil bilmeyenlerin 4 katıdır.

Sınıfta 45 öğrenci olduğuna göre, her iki dili bilen kaç öğrenci vardır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 30

19. **22 kişilik bir turist kafilesinde kamera veya fotoğraf makinesi olan 19 kişi, kamerası olmayan 9, fotoğraf makinesi olmayan 7 kişi olduğuna göre, hem fotoğraf makinesi hem kamerası olan kaç kişi vardır?**

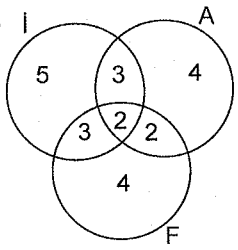
A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

20. Basketbol ve futbol sporlarından en az birini sevenlerin oluşturduğu bir grubun %30 u basketbol, %85 i de futbolu sevmektedir.

Yalnız basketbol seven 30 kişi olduğuna göre, yalnız futbol seven kaç kişi vardır?

A) 110 B) 120 C) 160 D) 140 E) 150

21.



Yandaki venn şeması her öğrencinin en az bir dil bildiği bir sınıftaki öğrencilerin İngilizce, Almanca ve Fransızca konuşabilmeleri ile ilgili eleman sayısını göstermektedir.

Buna göre,

I. En az bir dil bilen 10 kişi vardır.

II. En çok bir dil bilen 13 kişi vardır.

III. İngilizce ve Almanca dilini bilen 3 kişi vardır.

IV. Fransızca dilini bilen 11 kişi vardır.

yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) II ve IV D) II ve III E) I ve IV

22. Evcil hayvan beslenmesi ile ilgili yapılan bir araştırmada 1700 kişiye bir anket uygulanmıştır. bu anket sonuçları aşağıdaki gibidir.

- Evde köpek besleyen 880 kişi vardır.
- Evde kedi besleyen 440 kişi vardır.
- Evde kuş besleyen 220 kişi vardır.
- Evde hem kedi hem de köpek besleyen 250 kişi vardır.
- Evde hem kuş hem de köpek besleyen 150 kişi vardır.
- Evde hem kuş hem de kedi besleyen 120 kişi vardır.
- Evde bu üç evcil hayvanı da besleyen 100 kişi vardır.

Buna göre evinde bu üç hayvanı da beslemeyen kaç kişi vardır?

A) 280 B) 380 C) 480 D) 580 E) 680

TEST 2

KÜMELER

1. **A = {1, 3, {a, b}, {c}} kümesi veriliyor. Buna göre aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?**

A) $\{c\} \in A$ B) $\{1\} \in A$ C) $\{a, b\} \in A$ D) $\{a, b\} \not\subset A$ E) $\{3\} \notin A$

2. s(M) = 7

s(K\M) = 4

olduğuna göre, K ∪ M kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 11 E) 15

3. **$A \neq \emptyset$ ve $A \not\subset B$ olmak üzere,**

$s(B) = 2 \cdot s(A)$

$s(A \cap B) = 4$

olduğuna göre, A ∪ B kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 11 E) 13

4. **Aşağıdaki sayılardan hangisi bir kümenin alt küme sayısı ile özalt küme sayısının toplamını verebilir?**

A) 13 B) 23 C) 63 D) 69 E) 79

5. Bir A kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı 4 elemanlı alt kümelerin sayısına eşit

olduğuna göre, A kümesinin 2 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

A) 10 B) 15 C) 18 D) 21 E) 28

6. M = {1, 2, 3, 6, 7,8}

N = {2, 3, 6, 9, 10}

M kümesinin alt kümelerinden kaç tanesi N kümesinin de alt kümesidir?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 32 E) 48

7. **$A \subset E$ ve $B \subset E$ olmak üzere;**

s(E) = 35

$s(A) = s(B) = 3 \cdot s(A \cap B)$

$s(A \cup B)' = 5$

olduğuna göre, s(A) kaçtır?

A) 18 B) 14 C) 12 D) 6 E) 5

8. $D = \{x \mid 10 \leq x \leq 90, \quad x = 9k; \quad k \in N\}$

$E = \{y \mid 12 \leq y \leq 88, \quad y = 4k; \quad k \in N\}$

olduğuna göre D ∩ E nin eleman sayısı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 36 D) 41 E) 72

9. **A={1, 3, 5, k, m} kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde k veya m eleman olarak bulunur?**

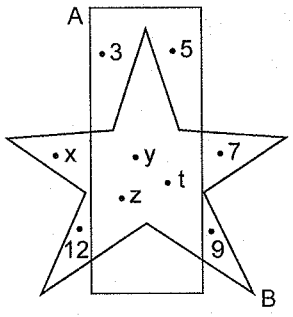
A) 10 B) 12 C) 24 D) 32 E) 36

10. A = {a, b, c, d, e}

kümesinin kaç alt kümesinde a ve b birlikte bulunur fakat e hiçbirinde bulunmaz?

A) 3 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

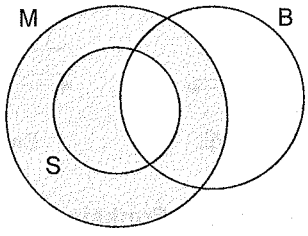
11.



Yukarıda verilen A ve B kümesine göre A ∩ B kümesi kaç elemanlıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

12.

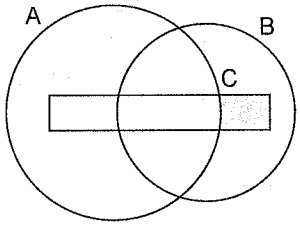


Taralı bölgeyi gösteren küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) S ∩ B B) B \ (M ∩ S) C) M \ (S ∪ B)

D) M \ (S ∩ B) E) M ∩ S ∩ B

13.



Taralı bölgeyi ifade eden küme aşağıdakilerden hangisidir?

A) (B ∩ C) \ A B) B ∩ C C) A \ (B ∩ C)

D) B ∪ C E) A \ (A ∩ B ∩ C)

14. Bir otelin odalarının %50'sinde klima, %60'ında vantilatör vardır. Bu otelin her odasında klima ve vantilatörlerden en az biri vardır.

Yalnız klima bulunan 4 oda olduğuna göre, sadece vantilatör bulunan kaç oda vardır?

A) 17 B) 9 C) 7 D) 6 E) 5

15. 20 kişinin katıldığı bir sınavda her bir öğrenci matematik ya da Türkçe testlerinin en az birini yapmıştır. Yalnız Türkçe testini yapan öğrenci sayısı matematik testini yapan öğrenci sayısının 2 katından 1 eksiktir.

Buna göre yalnız Türkçe testini yapan kaç öğrenci vardır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

16. 25 kişilik bir öğrenci grubunda, bazıları gözlüklü, bazıları gözlüksüz, bir kısmı kıvırcık saçlı, bir kısmı da düz saçlıdır.

Bunlardan 6 sı kıvırcık saçlı ve gözlüklü, 8 i gözlüksüz, 16 sı düz saçlı olduğuna göre, kaç tanesi düz saçlı ve gözlüksüzdür?

A) 11 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

17. Her öğrencinin piyano, keman ve gitar enstrümanlarından en az birini çalabildiği bir kursta 37 öğrenci vardır. Bu kursta keman çalabilen öğrencilerin sayısı yalnız gitar çalabilen öğrencilerin sayısının 4 katıdır.

Bu kursta piyano çalabilen fakat keman çalamayan öğrenci sayısı 7 olduğuna göre keman çalabilen kaç öğrenci vardır?

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

BÖLÜM 16

FONKSİYONLAR

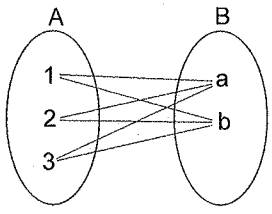
FONSİYONLAR

Sıralı İkili

a, b ∈ R olmak üzere (a, b) olarak gösterilen ifadeye sıralı ikili denir. Koordinat sisteminde (a, b) sıralı ikilisinde birinci bileşen x, ikinci bileşen y ekseninden alınmak üzere koordinat düzleminin tamamı sıralı ikililerden oluşur.

Kartezyen Çarpım

A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere; A'daki her bir elamanı B'deki her bir elamana eşleyen sıralı ikililerin oluşturduğu kümeye kartezyen çarpım kümesi denir. A x B ile gösterilir.



$A \times B = \{(1,a), (1,b), (2,a), (2,b), (3,a), (3,b)\}$

Bağıntı

A x B kümesinin her bir alt kümesine A'dan B'ye tanımlı bir bağıntı denir. β sembolü ile gösterilir. Sıralı ikililerin yer değiştirmesi ile oluşan bağıntı ters bağıntıdır. Ters bağıntı β^{-1} sembolü ile gösterilir.

$(x,y) \in \beta,\ (y,x) \in \beta^{-1}$

Fonksiyon

A ve B boş olmayan iki küme olmak üzere A'daki her bir elemanı B'deki bir elemana eşleyen bağıntıya A'dan B'ye fonksiyon denir. (A kümesinde eşlenmeyen eleman kalmamalıdır.) A'dan B'ye bir fonksiyonda A'ya tanım B'ye görüntü (değer) kümesi denir.

Örnek: f: R → R

f(x) = 2x + 3 olduğuna göre f(1) + f(7) toplamı kaçtır?

Çözüm: $f(x) = 2x + 3$ ise

$f(1) = 2(1) + 3 = 2 + 3 = 5$

$f(7) = 2 \cdot 7 + 3 = 14 + 3 = 17$

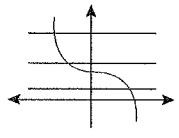
$f(1) + f(7) = 5 + 17 = 22$

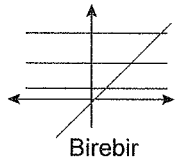
FONSİYON TÜRLERİ

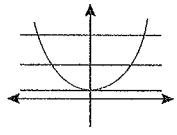
Birebir Fonksiyon

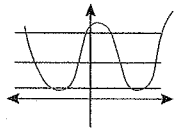
Bir fonksiyonda tanım kümesindeki her elemanın görüntü kümesinde farklı bir görüntüsü var ise bu fonksiyona birebir fonksiyon denir. a ve b tanım kümesinin elemanları olmak üzere f(a) ≠ f(b) olmalıdır.

Grafiği verilen bir fonksiyon yatay doğrular ile kesildiğinde sadece bir noktada kesiliyorsa fonksiyon birebirdir, birden fazla noktada kesiliyorsa fonksiyon birebir değildir.

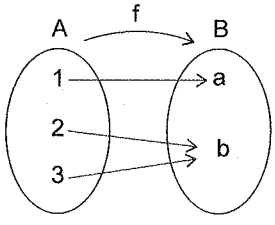

Birebir


Birebir


Birebir değil


Birebir değil

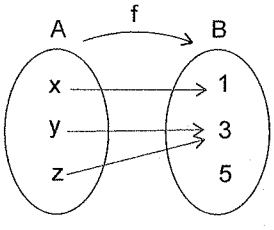
Örten Fonksiyon



Örten Fonksiyon

A'dan B'ye bir f fonksiyonunda görüntü kümesinde boşta eleman kalmıyorsa fonksiyon örtendir.

İçine Fonksiyon



İçine Fonksiyon

A'dan B'ye bir f fonksiyonunda görüntü kümesinde boşta kalan eleman varsa fonksiyon içinedir.

Birim Fonksiyon

Tanım kümesindeki her elemanı kendisine götüren fonksiyona birim fonksiyon denir. f(x) = x (Birim fonksiyon I ile gösterilir.)

Sabit Fonksiyon

Tanım kümesinin tüm elemanlarını görüntü kümesindeki sadece bir elemana eşleyen fonksiyona sabit fonksiyon denir. $f(x) = C$

Doğrusal Fonksiyon

$a, b \in R$ olmak üzere $f(x) = ax + b$ şeklindeki fonksiyona doğrusal fonksiyon denir.

Bileşke Fonksiyon

A, B, C boş olmayan kümeler olmak üzere;

$f: A \to B$ $g: B \to C$ birer fonksiyon olmak üzere;

$gof: A \to C$ fonksiyonuna bileşke fonksiyon denir.

$gof(x) = g(f(x))$'tir.

I birim fonksiyon olmak üzere; $foI = Iof = f$

$fo(goh)(x) = (foh)oh(x)$

Ters Fonksiyon

$f: A \to B$ birebir örten bir fonksiyon olmak üzere;

$f^{-1}: B \to A$ fonksiyonuna F fonksiyonunun tersi denir. f^{-1} ile gösterilir.

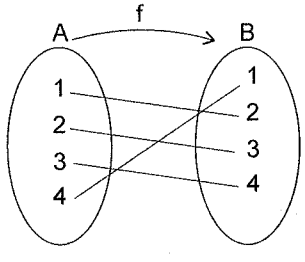
$$f(a)=b \Leftrightarrow f^{-1}(b)=a$$

$$f(x)=ax+b \Rightarrow f^{-1}(x)=\frac{x-b}{a}$$

$$f(x)=\frac{ax+b}{cx+d} \Rightarrow f^{-1}(x)=\frac{-dx+b}{cx-a}$$

Permütasyon Fonksiyon

$f: A \to A$ birebir örten fonksiyonlara permütasyon fonksiyon denir.



$$f: (1, 2)(2, 3)(3, 4)(4, 1)$$

f fonksiyonu bir permütasyon fonksiyonudur.

FONKSİYONLARDA DÖRT İŞLEM

Tanım kümelerinin kesişimi boş olmayan fonksiyonlarda dört işlem yapılabilir.

$f: A \to R \quad g: B \to R \quad f, g: A \cap B \to R$

$$(f+g)(x)=f(x)+g(x)$$

$$(f-g)(x)=f(x)-g(x)$$

$$(f.g)(x)=f(x)\cdot g(x)$$

$$(f:g)(x)=f(x):g(x) \quad g(x)\neq 0$$

ÖRNEK

$f(x) = (a-2)\cdot x^2 + (a-b+1)\cdot x + a\cdot b$ fonksiyonu $f: R \to R$ tanımlı sabit bir fonksiyon olduğuna göre $f(100)$ kaçtır?

ÇÖZÜM

Sabit fonksiyonda x, x^2, x^3 ... ifadelerinin katsayıları 0'dır.

O halde $f(x)=\underbrace{(a-2)}_{0}\cdot x^2+\underbrace{(a-b+1)}_{0}\cdot x+a\cdot b$

fonksiyonu için;

$a-2=0 \Rightarrow a=2$

$a-b+1=0 \Rightarrow 2-b+1=3-b=0 \Rightarrow b=3$

$f(x)=\underbrace{(a-2)}_{0}\cdot x^2+\underbrace{(a-b+1)}_{0}\cdot x+a\cdot b=a\cdot b=2\cdot 3$

$\Rightarrow f(x)=2\cdot 3 \Rightarrow f(x)=6$

O halde;

$f(1) = f(2) = f(3) = ... = f(100) ... = 6$'dır.

ÖRNEK

$f(x)=\sqrt[16]{x+5}$

reel değerli fonksiyonunun reel sayılar üzerindeki en geniş tanım kümesini bulunuz.

ÇÖZÜM

Kök derecesi çift sayı olan reel fonksiyonlarda kök içi negatif olamaz. O halde

$f(x)=\sqrt[16]{x+5}$ ise $x + 5 \geq 0$ olup $x \geq -5$ olur.

$Ç.K = [-5, \infty)$ olur.

TEST 1

FONKSİYONLAR

1. A = {1, 2} B = {a, b, c}

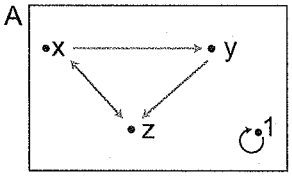
kümeleri veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi A'dan B'ye bir bağıntı değildir?

A) {(1, a)} B) {(1, a)(2, a)} C) {(2, a)(2, b)(2, c)}

D) {(a, 1)(2, a)} E) {(2, c)}

2.



Yukarıdaki şemada A = {x, y, z, 1}kümesinde tanımlı β bağıntısının şeması gösterilmiştir.

Buna göre, β bağıntısının liste yöntemi ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {(x, z), (z, x), (1, 1)}

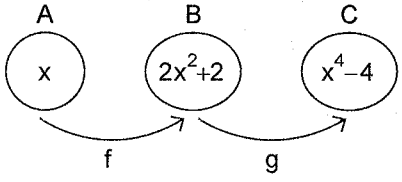
B) {(x, z), (z, x), (x, y), (y, z), (1, 1)}

C) {(x, z), (y, z), (1, 1)}

D) {(x, z), (1, 1), (z, y)}

E) {(1, 1), (x, y)}

3.



f: A → B ve g: B → C tanımlı birer fonksiyondur.

Buna göre fog(6) değeri kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

4. f(x) = 4x + 7 biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için f(2) kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 15 D) 16 E) 17

5. f: R → R

g: R → R olsun.

f(x) = 2x + 4 ve g(x) = 3x − 8 olduğuna göre, (2f + 3g)(4) kaçtır?

A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

6. f: R → R

$f(x) = x^2 - a^2 + 2c$ şeklinde tanımlanıyor.

f(a) = 6 olduğuna göre c kaçtır?

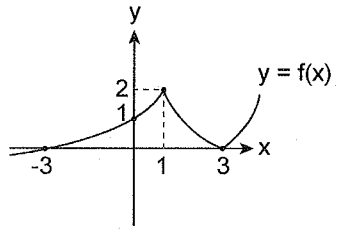
A) 0 B) 1 C) 3 D) 5 E) 6

7. f(x) = 6x + 12 ise $f\left(\frac{5-2x}{3}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) 17 B) 4x + 1 C) −3x + 12

D) −4x + 22 E) −9x + 18

8.



Yukarıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre f(0) + f(−3) + f^{-1}(2) toplamı kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

9. f(x) = 2x + 4

g(x) = 3x + 5

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)(x) fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6x + 8 B) 6x + 9 C) 6x + 14

D) 6x + 15 E) 6x + 20

10. $f(x) = \dfrac{4x+5}{x+2}$

$g(x) = x + 5$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, (fog)(2) kaçtır?

A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{14}{3}$

11. $f(x) = \begin{cases} 2x+1 & x < 3 \\ x & 3 \le x \le 4 \\ x+2 & x > 4 \end{cases}$

biçiminde tanımlı f fonksiyonu için (fof)(2) kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

12. f doğrusal bir fonksiyon olmak üzere, f(1) = 5 ve f(–1) = 7 olduğuna göre, f(9)kaçtır?

A) –2 B) –3 C) –4 D) –5 E) –6

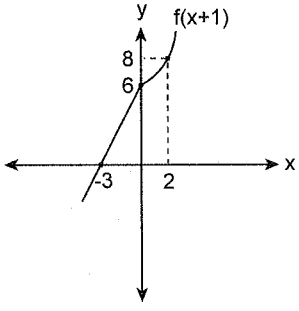
13. $f(x) = 3x + 2$,

$(fog)(x) = 6x + 14$

olduğuna göre $g^{-1}(10)$ kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

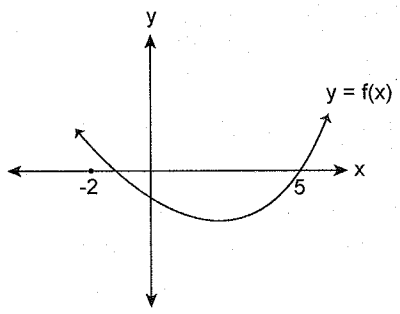
14.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyon için $f(-2) + f^{-1}(6) + f^{-1}(8)$ toplamı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 2 D) 4 E) 5

15.



Yukarıda y = f(x) fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, f(x) < 0 yapan x tam sayıları kaç tanedir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

16. $f(x+1) = \dfrac{3}{2} + f(x)$

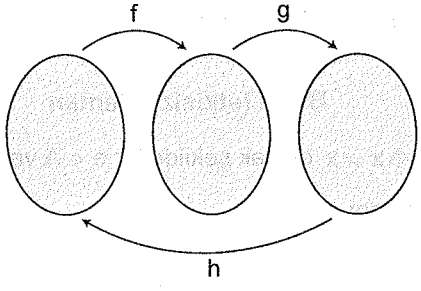
şeklinde verilen f fonksiyonu için f(5) = 5 ise f(9) kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

17. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f, g ve h fonksiyonları tanımlanmıştır.

$f(x) = 2x + 1$

$g(x) = 3 - x$



Şemaya göre $h^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $h^{-1}(x) = \dfrac{2-x}{2}$ B) $h^{-1}(x) = \dfrac{2-x}{x}$

C) $h^{-1}(x) = \dfrac{x}{2-x}$ D) $h^{-1}(x) = \dfrac{x}{x-2}$

E) $h^{-1}(x) = \dfrac{x-2}{2x}$

BÖLÜM 17 İŞLEM - MODÜLER ARİTMETİK

İŞLEM

- A boş olmayan bir küme olmak üzere A kümesinden A kümesine tanımlanan her fonksiyona A da tanımlı işlem denir. $\square\ \Delta\ *\ \oplus\ \odot$ gibi sembollerle gösterilir.

Örnek: $a*b=2a+3b+5$ olmak üzere $1*7$ işleminin sonucu kaçtır?

$a*b=2a+3b+5$

$1*7=2\cdot(1)+3\cdot(7)+5$

$=2+21+5=28$

İşlemin Özellikleri

$x, y, z \in A$ olmak üzere;

Birleşme Özelliği

$x\odot(y\odot z)=(x\odot y)\odot z$ oluyorsa birleşme özelliği vardır denir.

Değişme Özelliği

$x\odot y=y\odot x$ oluyorsa değişme özelliği vardır denir.

Dağılma Özelliği

$x*(y\otimes z)=(x*y)\otimes(x*z)$ oluyorsa $*$ işleminin $\otimes$ işlemi üzerine dağılma özelliği denir.

Birim (etkisiz) Eleman

$x\oplus e=e\oplus x=x$ olacak şekilde bir $e\in A$ varsa $\oplus$ işlemin etkisiz elemanı e'dir.

Ters Eleman

$x\oplus x^{-1}=x^{-1}\oplus x=e$ olacak şekilde $x^{-1}\in A$ varsa $\oplus$ işlemine göre x^{-1}, x'in tersidir denir.

Yutan Eleman

Her $x\in A$ için $x\odot y=y\odot x=y$ ise $y\odot$ işlemine göre yutan elemandır denir.

TABLOLU İŞLEMLER

- A = {a, b, c, d, e}kümesi üzerinde tanımlanan $\odot$ işlemi tablosu aşağıda verilmiştir.
- Satır ve sütundaki elemanların kesiştiği noktadaki eleman satır ve sütundaki elemanların işlem sonucudur.

Örneğin; $b\odot c=a$'dır. $d\odot b=b$'dir. $d\odot c=c$'dir.

$\odot$	a	b	c	d	e → Satır
a	c	d	e	a	b
b	d	e	a	b	c
c	e	a	b	c	d
d	a	b	c	d	e
e	b	c	d	e	a

↓ Sütun

- d satır ve sütunu başlangıç satır ve sütunu ile aynı dizilimi gösterdiğine göre d birim (etkisiz) elemandır.
- Tablodaki tüm elemanlar A kümesinin elemanları olduğunda $\odot$ işlemi kapalıdır.
- Bir işlemin sonucu etkisiz (birim) eleman ise işlemi yapılan elemanlar birbirinin tersidir. $a\odot b=d$ olduğundan $a^{-1}=b$, $b^{-1}=a$'dır.
- Tabloda başlangıç köşesinden başlayan köşegene göre elemanlar simetrik dizildiğinden değişme özelliği vardır.
- Tabloda verilen $\odot$ işleminin birleşme özelliği vardır.
- Tabloda verilen $\odot$ işleminin yutan elemanı yoktur.

ÖRNEK

R' de $a\,\Delta\,b=3a+3b-ab-6$ işlemi tanımlanıyor.

$2^{-1}+5^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır? (2^{-1} ikinin tersi, 5^{-1} beşin tersi)

ÇÖZÜM

Etkisiz eleman: $3\cdot0+3\cdot e-0\cdot e-6=0$

$3e-6=\Rightarrow e=2$

$2\,\Delta\,2^{-1}=3\cdot2+3\cdot2^{-1}-2\cdot2^{-1}-6\rightarrow2=6+2^{-1}-6\Rightarrow 2^{-1}=2$

$5\,\Delta\,5^{-1}=3\cdot5+3\cdot5^{-1}-5\cdot5^{-1}-6$

$2=15-2\cdot5^{-1}-6\Rightarrow 2\cdot5^{-1}=9-2$

$5^{-1}=\frac{7}{2}\Rightarrow 2+\frac{7}{2}=\frac{11}{2}$

MODÜLER ARİTMETİK

a ve b tam sayıları verilen bir m tam sayısına bölündüklerinde aynı kalanı veriyorlarsa "a tam sayısı b tam sayısına m modülüne göre denktir" denir.

$a \equiv b \pmod m$ şeklinde gösterilir. $a \equiv b \pmod m$ ifadesi aynı zamanda a – b m ile bölünür ya da m, a – b'yi böler şeklinde ifade edilir.

$$\begin{array}{r|l} a & m \\ \hline - & t \\ \hline b & \end{array} \qquad a = b + m \cdot t \qquad a \equiv b \pmod m$$

Modüler Aritmetiğin Özellikleri

- Her a, b, c, d, $x \in Z$ ve m, $n \in Z^+$, $m > 1$ için;
- $a \equiv b \pmod m$ $\quad c \equiv d \pmod m$ ise,
- $a \pm c \equiv b \pm d \pmod m$ $\quad a \cdot c = b \cdot d \pmod m$
- $a \pm x \equiv b \pm x \pmod m$ $\quad a \cdot x = b \cdot x \pmod m$
- $a^n \equiv b^n \pmod m$

DENKLİK SINIFI

- m ile bölündüğünde x kalanını veren tam sayılar kümesi $\overline{x}$ ile gösterilir ve x'in m moduna göre denklik sınıf şeklinde okunur.
- Örneğin 4 moduna göre denklik sınıfları bulunurken $\frac{z}{4}$'te elde edilebilecek kalanlar (Bir sayının 4'e bölünmesi ile elde edilebilecek kalanlar) 0, 1, 2, 3'tür.
- "$\overline{0}$" 4'e tam bölünebilen sayılar;
  {... –8, –4, 0, 4, 8, 12 ...}
- "$\overline{1}$" 4'e bölündüğünde 1 kalanı verenler;
  {... –7, –3, 1, 5, 9 ...}
- "$\overline{2}$" 4'e bölündüğünde 2 kalanı verenler;
  {... –6, –2, 2, 6, 10 ...}
- "$\overline{3}$" 4'e bölündüğünde 3 kalanını verenler;
  {... –9, –5, –1, 3, 7, 11...}
- Z / m'de bir x tam sayısı $x + m \cdot k$ ($k \in Z$) biçiminde yazılabilir.
- Z / 4'te $3 = 3 + 4 = 3 + 2 \cdot 4 = 3 + 3 \cdot 4$ .....

ÖRNEK

23^{2011} sayısının birler basamağındaki rakam nedir?

ÇÖZÜM

23 sayısının ve kuvvetlerinin 10 ile bölümünden kalan, 3 sayısının ve kuvvetlerinin 10 ile bölümünden kalana eşittir.

$$\begin{array}{r|l} 2\ 3 & 10 \\ \hline - & 2 \\ \hline 3 & \end{array}$$

$23 \equiv 3^1 \equiv 3 \pmod{10}$

$23^2 \equiv 3^2 \equiv 9 \pmod{10}$

$23^3 \equiv 3^3 \equiv 7 \pmod{10}$

$23^4 \equiv 3^4 \equiv 1 \pmod{10}$

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$(23^4)^{502} \cdot 23^3 \equiv (3^4)^{502} \cdot 3^3 \equiv 1 \cdot 7 \pmod{10}$

$\equiv 7 \pmod{10}$ birler basamağındaki rakam 7'dir.

ÖRNEK

Bir asker 4 günde bir nöbet tutmaktadır. İlk nöbetini cumartesi günü tuttuğuna göre, 25. nöbetini hangi gün tutar?

ÇÖZÜM

Bu tür sorularda dikkat etmemiz gereken nokta ilk nöbetin tutulmuş olmasından dolayı $25 \cdot 4 = 100$ gün geçti diye bir ifade kullanmamız hata yapmamıza neden olur. İlk nöbet tutulmuş olduğundan geriye 24 nöbet kalmıştır.

O halde $24 \cdot 4 = 96$ gün geçmiştir.

$$\begin{array}{r|l} 9\ 6 & 7 \\ \hline - & 13 \\ \hline 5 & \end{array}$$

Bir hafta 7 gün olduğundan mod 7'ye göre işlem yapmalıyız.

Cumartesiden 5 gün sonra perşembeye denk gelir.

ÖRNEK

$n \in N^+$, $16^{5n+3} \equiv x \pmod{11}$ ise x kaçtır?

ÇÖZÜM

$$\begin{array}{r|l} 1\ 6 & 11 \\ \hline - & 1 \\ \hline 5 & \end{array}$$

$16 \equiv 5^1 \equiv 5 \pmod{11}$

$16^2 \equiv 5^2 \equiv 3 \pmod{11}$

$16^3 \equiv 5^3 \equiv 4 \pmod{11}$

$16^4 \equiv 5^4 \equiv 9 \pmod{11}$

$16^5 \equiv 5^5 \equiv 1 \pmod{11}$

$\vdots \quad \vdots$

$16^{5n} \cdot 16^3 \equiv 5^{5n} \cdot 5^3 \equiv 4 \pmod{11}$

$16^{5n} \cdot 16^3 \equiv 1^{5n} \cdot 5^3 \equiv 4 \pmod{11}$

TEST 1 İŞLEM

1. Reel sayılar kümesinde tanımlı $x \Delta y = x + y - 4$ işlemi veriliyor.

Buna göre, $3 \Delta 4$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

2. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$\frac{x}{4} \Delta \frac{y}{3} = x + y - 2$ işlemi veriliyor.

Buna göre, $8 \Delta 1$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

3. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi

$x \Delta y = 2x + y$ olarak veriliyor.

Buna göre, $(1 \Delta 2) \Delta 3$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$x \circ y = x - y + xy$ işlemi veriliyor.

$a \circ 3 = 25$

olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 5 E) 4

5. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$\frac{2}{a} * \frac{b}{2} = m \cdot a + m \cdot b^2 - 4$ işlemi veriliyor.

$4 * 3 = 69$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) -3 B) -1 C) $\frac{1}{2}$ D) 1 E) 2

6. Tam sayılar kümesinde tanımlı,

$x \square y = x^2 + y^2$

$x \Delta y = 2xy$ işlemleri veriliyor.

$(-102 \square 111) + (-102 \Delta 111)$ toplamın sonucu kaçtır?

A) 9 B) 18 C) 25 D) 50 E) 81

7. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi

$(x + y) \Delta (y - 3) = x + y - 2$

olarak veriliyor.

Buna göre, $(2 \Delta 3) \Delta 4$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) -2 E) 8

8. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi,

$x^a \Delta x^b = x^{a+b+1}$

olarak tanımlanıyor.

$x^3 \Delta x^y = x^6$

olduğuna göre, y kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$a \square b = 4a + 3ab + 4b + 4$

işleminin birim elemanı e ve tersi olmayan elemanı p olduğuna göre, e + p toplamı kaçtır?

A) -1 B) $-\frac{1}{3}$ C) $-\frac{2}{3}$ D) $-\frac{4}{3}$ E) $-\frac{7}{3}$

10. Reel sayılar kümesinde tanımlı $x \Delta y = x + y + xy$ işlemi veriyor.

Buna göre, işlemin yutan elemanı kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 0 D) 1 E) 2

11. Reel sayılar kümesinde tanımlı $x \Delta y = x + y - 4$ işlemi veriliyor.

Buna göre, 2'nin tersi kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

12. Reel sayılar kümesinde tanımlı,

$y * x = x + y - 2(x * y)$

işlemi veriliyor. $*$ işleminin değişme özelliği olduğuna göre, $(-3) * 4$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $-\frac{7}{3}$ B) $-\frac{3}{7}$ C) $-\frac{1}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{3}$

13. **A = {1, 2, 3, 4, 5} ve A kümesi üzerinde "o" işlemi,**

a o b = {a ve b'den küçük olmayanı}

şeklinde tanımlanıyor.

I. o işleminin etkisiz elemanı 5'tir.

II. o işlemi A kümesine göre kapalıdır.

III. o işleminin değişme özelliği vardır.

IV. o işlemine göre yutan eleman 1'dir.

V. o işlemine göre 1'in tersi kendisidir.

Buna göre, yukarıdakilerden kaç tanesi doğrudur?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. **Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ ve $*$ işlemleri,**

$x \Delta y = \max(x + y, x - y)$

$x * y = \min(x \cdot y, x - y)$

biçiminde veriliyor.

Buna göre, $(2 \Delta 3) * (1 \Delta 2)$ işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 15 E) 18

15. $x \text{ o } y = \begin{cases} 2x - y, & x - y \geq 0 \text{ ise} \\ x - 3y, & x - y < 0 \text{ ise} \end{cases}$

şeklinde bir "o" işlemi veriliyor.

Buna göre, (7 o 4) o 11'in değeri kaçtır?

A) –39 B) –23 C) –19 D) 7 E) 10

16. Reel sayılar kümesinde tanımlı Δ işlemi

$$\frac{2x + 3y}{x \Delta y} = \frac{2}{3}$$

olarak veriliyor.

Buna göre, $2 \Delta 3$ işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{31}{2}$ B) $\frac{33}{2}$ C) $\frac{35}{2}$ D) $\frac{37}{2}$ E) $\frac{39}{2}$

17. **Reel sayılarda tanımlı o ve Δ işlemleri;**

$x \text{ o } y = x + y - 2p$

$x \Delta y = x \text{ o } y + p$

olarak veriliyor.

$2 \Delta 3 = 2p - 1$

olduğuna göre, p kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 5 E) 6

TEST 2 İŞLEM

1. **R kümesinde tanımlı $\sqrt{x} \otimes \sqrt{y} = x + 2y$ şeklinde tanımlanan $9 \otimes 4$ işleminin sonucu kaçtır?**

A) 113 B) 114 C) 115 D) 116 E) 117

2. **$a^{a \square b} = 2^{a-b}$ ise $4 \square -6$'nın değeri kaçtır?**

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. Reel sayılarda "$\square$" ve "Δ" işlemleri

$x \square y$ = EKOK (x,y)

$x \Delta y$ = EBOB (x,y) biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre $(24 \Delta 60) \square 15$ kaçtır?

A) 60 B) 80 C) 90 D) 100 E) 120

4. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$a \Delta b$ = {a ve b'nin küçük olanı} ile tanımlanan "Δ" işleminin etkisiz elemanı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. Tam sayılar kümesinde tanımlı

$a * b = a + b - 6$

işlemine göre, $(2 * 3^{-1})^{-1}$ ifadesinin eşiti nedir?

A) 11 B) 9 C) 7 D) 5 E) 2

6. Reel sayılar kümesinde tanımlı

$a \Delta b = 3a + 3b + ab + 6$

işlemine göre, tersi kendisine eşit olan elemanların toplamı kaçtır?

A) 4 B) 0 C) –2 D) –4 E) –6

7. A = {S, E, L, İ, M} kümesinde "$\square$" işleminin tablosu aşağıda verilmiştir.

$\square$	S	E	L	İ	M
S	İ	M	S	E	L
E	M	S	E	L	İ
L	S	E	L	İ	M
İ	E	L	İ	M	S
M	L	İ	M	S	E

Buna göre, $(S \square E) \square (L \square M)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) S B) E C) L D) İ E) M

8. Reel sayılarda tanımlı "Δ"işlemi

$$a\Delta b = \begin{cases} a\cdot b+1, & a+b \text{ tek} \\ a-b, & a+b \text{ çift} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, (1 Δ 2) Δ (3 Δ 4) işleminin sonucu kaçtır?

A) –10 B) –6 C) 5 D) 6 E) 15

9. A = {a, b, c, d, e} kümesi üzerinde tanımlı "O" işleminin tablosu aşağıda verilmiştir.

O	a	b	c	d	e
a	b	c	d	e	a
b	c	d	e	a	b
c	d	e	a	b	c
d	e	a	b	c	d
e	a	b	c	d	e

Buna göre, işlemin etkisiz (birim) elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) e B) d C) c D) b E) a

10.

Δ	0	1	2	3	4
0	4	3	2	1	0
1	3	2	1	0	4
2	2	1	0	4	4
3	1	0	4	3	2
4	0	4	3	2	1

A = {0, 1, 2, 3, 4} kümesinde "Δ" işlemi yukarıdaki tablo ile tanımlanmıştır.

{4 Δ (3 Δ 2)} Δ x = 2

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

11.

◆	Ş	E	N	A	Y
Ş	A	Y	Ş	E	N
E	Y	Ş	E	N	A
N	Ş	E	N	A	Y
A	E	N	A	Y	Ş
Y	N	A	Y	Ş	E

Yukarıdaki ◆ işlemine göre Ş ◆ X^{-1} = Y ise X nedir?

A) Ş B) E C) N D) A E) Y

12. A = {1, 2, 3, 4, 5} kümesi üzerinde tanımlı "Δ" işleminin tablosu aşağıda verilmiştir.

Δ	1	2	3	4	5
1	4	5	1	2	3
2	5	1	2	3	4
3	1	2	3	4	5
4	2	3	4	5	1
5	3	4	5	1	2

Buna göre, 2^{-1} Δ 3^{-1} işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

13.

✶	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	1
3	3	4	5	1	2
4	4	5	1	2	3
5	5	1	2	3	4

A = {1, 2, 3, 4, 5}

olmak üzere A kümesinde ✶ işlemi yukarıdaki çizelge ile tanımlanmıştır.

(1^2 = 1 ✶ 1 olarak tanımlanmıştır.)

3^4 ✶ 5^{-1} aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. R^2 kümesi üzerinde "□" işlemi

(a, b) □ (c, d) = (ad + b·c, a·c – b·d) biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre (m, n) □ (2, 3) = (4, 7) eşitliğini sağlayan (m, n) aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2,–1) B) (–2,1) C) (1,–2) D) (–1,2) E) (2,1)

15. "Δ" ve "□" işlemleri

$a \Delta b = a^2 - b^2$

a □ b = a·b biçiminde tanımlanıyorlar.

(x Δ 1) = (3 Δ y) ve x □ y = 2 □ 1 olup x + y = 6 olduğuna göre $x^3 + y^3$ kaçtır?

A) 52 B) 50 C) 48 D) 46 E) 44

16.

Δ	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	1
3	3	4	5	1	2
4	4	5	1	2	3
5	5	1	2	3	4

y'nin "Δ" işlemine göre tersi y^{-1}dir.

A = {1, 2, 3, 4, 5} kümesinde yeni bir "✶" işlemi

$x \ast y = x \Delta (5 \Delta y^{-1})$

şeklinde tanımlanıyor.

Yukarıda verilenlere göre, 2 ✶ (3 ✶ 5) işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

17. $\mathbb{R} - \{0\}$ **da tanımlı** $*$ **işlemi,**

$a * b = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ ise $(2 * 3) * \frac{1}{4}$ **işleminin sonucu kaçtır?**

A) –1 B) –2 C) 0 D) 1 E) 2

18. $\mathbb{R}$ **de tanımlı** $x * y = 2x^2y$ ve $a \circ b = a + 3b$ **işlemleri için (1 ∗ 2) ∘ 3 değeri kaçtır?**

A) 96 B) 48 C) 16 D) 13 E) 10

19. $\mathbb{R}$ de tanımlı $a \square b = \max(a^b, b^a)$,

$a \circ b = \min(a.b, 2a+b)$ işlemleri veriliyor.

(3 □ 2) ∘ 3 işleminin sonucu kaçtır?

A) 30 B) 27 C) 21 D) 9 E) 8

20. $\mathbb{R} - \{0\}$ **da tanımlı** Δ **işlemi için** $\frac{x.y}{x \Delta y} = \frac{x+y}{x-y} - 1$ **ise 3 Δ 4'ün sonucu kaçtır?**

A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{-3}{2}$ E) $-\frac{2}{3}$

TEST 3

MODÜLER ARİTMETİK

1. 3^{42} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. 2^{28} sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

3. $2^{1996} \cdot 5^{1997}$

çarpımının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 1

4. $2^{23} \cdot 3^{28} \equiv x \pmod 5$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. $(1993)^{2012}$

sayısının birler basamağındaki rakam aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

6. $44^{33} + 33^{44}$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7. n bir doğal sayı olmak üzere,

3^{8n+5}

sayısının 4 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. $4x + 8 \equiv 3x + 4 \pmod 6$ ise denklemini sağlayan iki basamaklı en büyük ve en küçük x doğal sayıları toplamı kaçtır?

A) 88 B) 96 C) 102 D) 112 E) 114

9. x, y birer rakam olmak üzere,

$12^{xy} \equiv 5 \pmod 7$ denkliğini sağlayan en küçük iki basamaklı xy sayısı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

10. $m > 1$ olmak üzere,

$28 \equiv 1 \pmod m$ denkliğini sağlayan kaç farklı m değeri vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

11. $2x \equiv 3 \pmod 5$

$3y \equiv 2 \pmod 5$

denkliğini sağlayan en küçük x ve y doğal sayılarının toplamı kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

12. $2x + 4 \equiv 6 \pmod 8$ **olduğuna göre, x in negatif en büyük tam sayı değeri kaçtır?**

A) –15 B) –12 C) –9 D) –7 E) –3

13. $(1993)^{98} \equiv x \pmod 5$

$16^{1993} \equiv y \pmod 5$

olduğuna göre, x + y toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

14. k bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$4 \cdot 7^{3k+1} + 3^{4k+2} \equiv x \pmod 9$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 4 D) 5 E) 8

15. $1112.1215.1354.2383 \equiv x \pmod{10}$

olduğuna göre x aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

16. k bir doğal sayı olmak üzere,

$(2k + 1)^2 + x \equiv 3 \pmod 8$

denkliğini sağlayan en küçük x doğal sayısı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 5 E) 6

17. Bugün günlerden çarşamba olduğuna göre, 167 gün sonra hangi gün olur?

A) Salı B) Çarşamba C) Perşembe

D) Cuma E) Pazar

18. Bir doktor 8 günde bir nöbet tutmaktadır. İlk nöbeti pazar günü tuttuğuna göre, 17. nöbetini hangi gün tutar?

A) Cuma B) Cumartesi C) Pazar

D) Salı E) Çarşamba

19. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. ...



Yukarıda Göktürk alfabesinden bazı harfler belirli bir kurala göre verilmiştir.

Buna göre 99. harf aşağıdakilerden hangisidir?

A)  B)  C)  D)  E)

TEST 4 MODÜLER ARİTMETİK

1. **n pozitif tam sayı olmak üzere, 32^{4n+5} sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. $(7^7)^7 + 7^{17}$

toplamından elde edilen sayının birler basamağı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 9

3. $28 \equiv 6 \pmod m$ $101 \equiv 2 \pmod m$

denkliğinin ikisini de sağlayan en büyük m tam sayısının değeri kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

4. **A iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,**

$A \equiv 2 \pmod 5$ $A \equiv 4 \pmod 7$

olduğuna göre, A'nın en küçük değeri kaçtır?

A) 27 B) 28 C) 32 D) 34 E) 36

5. **$7 < x < 20$ olmak üzere;**

$4x + 3 \equiv x + 1 \pmod 5$ olduğuna göre, x'in alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

A) 7 B) 17 C) 18 D) 27 E) 34

6. $(-2)^{19} \equiv x \pmod 6$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

7. $(2x + 1)(x + 2) = ax^2 + bx + c$

olduğuna göre, a + b + c toplamının Z/5 teki değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

8. DEFTERDEFTERDEFTER...

sıralamasında baştan 213. harf aşağıdakilerden hangisidir?

A) D B) E C) F D) T E) R

9. Bu günden 100 gün sonraki gün çarşamba günü ise bugün hangi gündür?

A) Salı B) Pazartesi C) Pazar

D) Cumartesi E)Cuma

10. Bir bahçenin çitleri sırasıyla sarı,yeşil,kırmızı,mavi ,pembe renkler ile boyanıyor.

Buna göre 148. çit hangi renkte boyanır?

A) Sarı B) Yeşil C) Kırmızı

D) Mavi E) Pembe

11. Saat 10.00 iken çalıştırılan bir saatin akrebi 1543 saat dolduğu anda kaçı gösterir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 7

12. $3,\overline{479503}$

devirli ondalıklı sayının virgülden sonraki 1000. rakamı kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 9 D) 5 E) 0

13. Ali okula pazartesi günü başlamıştır. Ali, Ramazan Bayramı için gün saymaktadır. Okul başladıktan 83 gün sonra bayram tatili başlayacağına ve bayram tatili bayramın 1. günü başladığına göre bayramın 1. günü hangi gündür?

A) Pazar B) Pazartesi C) Salı

D) Çarşamba E) Cuma

14.

x	y	z	t	p
1	2	3	4	5
10	9	8	7	6

x, y, z, t, p sütunları olan yukarıdaki tabloda 1'den başlayarak sırasıyla dönüşümlü olarak doğal sayılar yazılıyor.

Buna göre bu kuralla devam edilirse 114 sayısı hangi sütuna yazılır?

A) x B) y C) z D) t E) p

15. Bir şehre 9 günde bir A hava yoluna ait uçak, 6 günde bir B hava yoluna ait uçak gelmektedir.

İki uçak ilk kez pazartesi günü bu şehre birlikte geldiğine göre 65. kez birlikte hangi gün şehre gelirler?

A) Pazartesi B) Salı C) Çarşamba

D) Perşembe E) Cuma

16. 296 gün içinde çarşamba, perşembe, cuma'nın toplamı en çok kaç olabilir?

A) 124 B) 125 C) 126 D) 127 E) 128

17. Bir yarışmacı, turnuva için 5 günde bir tenis maçı yapmaktadır.

5. maçı salı günü yaptığına göre, 15. maçını hangi gün yapar?

A) Pazartesi B) Çarşamba C) Perşembe D) Cuma E) Cumartesi

18. 5 gün çalışıp 3 gün dinlenen Ahmet pazartesi işbaşı yapıyor.

Buna göre pazartesi dahil 127 gün içinde Ahmet kaç gün izin kullanmıştır?

A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48

19.

Δ	F	E	T	H	İ
F	H	İ	F	E	T
E	İ	F	E	T	H
T	F	E	T	H	İ
H	E	T	H	İ	F
İ	T	H	İ	F	E

A = {F, E, T, H, İ} kümesi üzerinde Δ işlemi yukarıdaki tabloda veriliyor.

Buna göre F^{1002} aşağıdakilerden hangisidir?

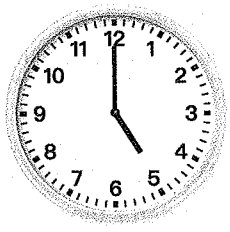
A) F B) E C) T D) H E) İ

20. Bir süslemede pembe, mavi, kırmızı, sarı, yeşil renkli lambalar sırasıyla art arda eşit aralıklarla yanmaktadır. Pembe renkli lambanın ilk kez saat 13.00 te yandığı bir günde kırmızı lamba altıncı kez saat 22.00 de yanmıştır.

Buna göre yeşil lamba kaç dakika aralıklarla yanmaktadır?

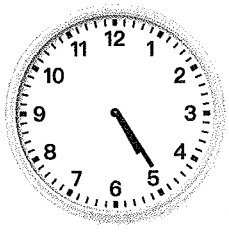
A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

21.

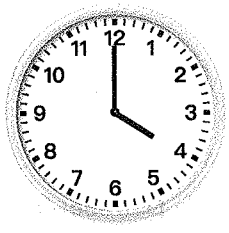


Yukarıdaki saat görselinin gösterdiği saatten 745 dakika sonra saat aşağıdakilerden hangisi gibi olur?

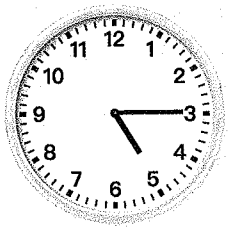
A)



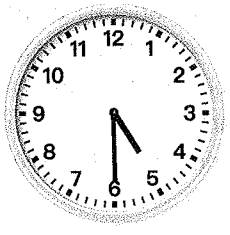
B)



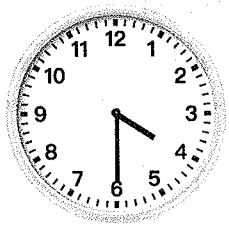
C)



D)



E)



BÖLÜM 18

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - OLASILIK

Toplama Yoluyla Sayma

- İki olaydan biri a farklı yoldan diğeri b farklı yoldan yapılıyorsa bu olaylardan biri veya diğeri a + b farklı yoldan yapılabilir. Toplam kuralında veya bağlacı kullanılır.

Örnek: Yusuf Bey 3 gömlek 5 tişörtten 1 gömlek veya 1 tişörtü kaç farklı şekilde giyebilir?

Veya bağlacıyla bağlanan ayrık iki kümenin elemanlarından biri kaç farklı şekilde sorulduğu için toplama yoluyla bulunur. 3 + 5 = 8 farklı şekilde giyinir.

Çarpma Yoluyla Sayma

- Boş olmayan iki veya daha fazla kümenin elemanlarının oluşturabileceği tüm eşleşmeler çarpma yoluyla bulunur.

Örnek: Adem Bey 3 gömlek 5 kravattan 1 gömlek ve 1 kravatı kaç farklı şekilde giyebilir?

Olabilecek tüm eşleşmelerin sayısı çarpma yoluyla bulunur. 5 x 3 = 15 farklı şekilde giyebilir.

Permütasyon

n tane eleman içerisinden r tanesinin seçilerek farklı sıralanmasının sayısına; **n'nin r'li permütasyonu** denir.

$$r \le n \text{ olmak üzere; } P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Örnek: $P(5,3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{120}{2} = 60$

Dairesel (Dönel) Permütasyon

n tane elemanın bir çember üzerindeki her bir farklı dizilişine **dairesel permütasyon** denir. Dairesel permütasyon sayısı bulunurken n tane noktadan birtanesi başlangıç noktası olarak seçilir. Dolayısıyla n tane elemanın dairesel permütasyonu (n–1)! formülü ile bulunur.

Tekrarlı Permütasyon

n tane elemanın içerisinden n_1 tanesi benzer, n_2 tanesi benzer ...n_r tanesi benzer ise $n_1 + n_2 + ...n_r = n$ tane elemanın farklı sıralanışının sayısı $\frac{n!}{n_1! \cdot n_2! ... n_r!}$ olur.

ÖRNEK

A = {2, 3, 4, 5, 6, 7} kümesinin elemanları ile rakamları farklı altı basamaklı sonu 34 ile biten kaç sayı yazılır?

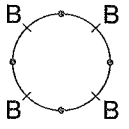
ÇÖZÜM

_ _ _ _ 3 4 ilk dört basamağa geriye kalan 4 farklı sayı 4! = 24 biçimde yazılır.

ÖRNEK

5 kişilik bir şirketin yönetim kurulu yuvarlak bir masa etrafında toplantı yapacaktır. Başkanın oturacağı koltuk belli olduğuna göre, kurul masaya kaç farklı biçimde oturur?

ÇÖZÜM



4 kişi yuvarlak masa etrafında (4 – 1)! = 3! şekilde oturur. Başkanın koltuğu belli olduğundan 4 farklı yere oturabilir.

Toplam = 4 · 3! = 4! biçimde oturabilirler.

ÖRNEK

4455582 rakamlarından oluşan 7 haneli bir telefon numarası kaç kez arandığında kesinlikle doğrusu bulunur?

ÇÖZÜM

1 defa yazılan rakamlar alınmayabilir.

1! = 1'dir.

$n = 7, \quad r_1 = 2, \quad r_2 = 3$

$$p\binom{7}{2,3} = \frac{7!}{2! \cdot 3!} = \frac{3! \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7}{2! \cdot 3!} = 2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 = 420$$

ÖRNEK

6 farklı anahtar dairesel bir anahtarlığa kaç farklı biçimde takılır?

ÇÖZÜM

Anahtarlık havada döndüğünde sıralama dairesel sırlamanın yarısı kadar olur.

$$\frac{(n-1)!}{2} \Rightarrow \frac{(6-1)!}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

KOMBİNASYON

- n tane eleman içerisinden r tanesinin seçilmesi işlemine n'nin r'li kombinasyonu denir.
- $C(n,r)=\binom{n}{r}=\frac{n!}{(n-r)!\cdot r!}$ ile bulunur.

Örnek: $C(7,3)=\binom{7}{3}=\frac{7!}{(7-3)!.3!}=\frac{7!}{4!.3!}$

$=\frac{7\cdot 6\cdot 5\cdot 4\cdot 3\cdot 2\cdot 1}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot 3\cdot 2\cdot 1}=35$

Kombinasyonun Özellikleri

- $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$, $\binom{n}{1}=\binom{n}{n-1}=n$
- $\binom{n}{r}=\binom{n}{k}$ ise ya $r=k$ dir yada $n-k=r$'dir.
- $\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots\ldots\ldots\binom{n}{n}=2^n$
- $\binom{n}{r}+\binom{n}{r+1}=\binom{n+1}{r+1}$

ÖRNEK

4 kız, 6 erkek arasında 3 kişilik bir grup oluşturulacaktır. En az bir kız olacak şekilde kaç farklı grup oluşturulur?

ÇÖZÜM

$\binom{4}{1}\binom{6}{2}+\binom{4}{2}\binom{6}{1}+\binom{4}{3}$

$4\cdot\frac{6\cdot 5}{1\cdot 2}+\frac{4\cdot 3}{1\cdot 2}\cdot 6+\frac{4\cdot 3\cdot 2}{1\cdot 2\cdot 3}$

$60+36+4=100$

ÖRNEK

Bir çember etrafında bulunan 9 nokta kaç üçgen belirtir?

ÇÖZÜM

Düzlemde doğrusal olmayan farklı 3 noktanın birleşim kümesi bir üçgen belirtir.

$\binom{9}{3}=\frac{9\cdot 8\cdot 7}{1\cdot 2\cdot 3}=84$

DENEY Bir durum ile ilgili sonuçların elde edilmesi için yapılan işleme denir.

ÇIKTI Deneyden elde edilen sonuçların her birine çıktı denir.

ÖRNEK UZAY Mümkün olan tüm çıktılara örnek uzay denir. Örnek uzay E harfi ile gösterilir.

OLAY Örnek uzayın her bir çıktısına olay denir.

İMKANSIZ OLAY Olası tüm durumların kümesi boş olan olaya imkânsız olay denir.

KESİN OLAY Olası tüm durumların kümesi örnek uzaya eşit olan olaya kesin olay denir.

AYRIK OLAY Bir örnek uzayda tanımlanan iki olayın ortak elemanı yoksa, aynı anda gerçekleşmesi mümkün olmayan bu iki olaya ayrık olay denir.

TÜMLEYEN OLAY Bir deney sonucunda elde edilen olayların kesişimi boş küme birleşimi örnek uzayı oluşturuyorsa bu iki olaya tümleyen olaylar denir. A olayının tümleyeni A' ile gösterilir.

OLASILIK P(A): A olayının gerçekleşme olasılığı;

$P(A):\frac{s(A)}{s(E)}=\frac{\text{İstenen durum sayısı}}{\text{Tüm durum sayısı}}$

- Bir A olayının olma olasılığı daima $0\le P(A)\le 1$'dir.
- Bir A olayının olmama olasılığı P(A') ise;
- $P(A)+P(A')=1$'dir.
- A ve B Ayrık olaylar ise;
- $P(A\cup B)=P(A)+P(B)$
- A ve B bağımsız olaylar ise;
- $P(A\cup B)=P(A)+P(B)-P(A\cap B)$
- $P(A\cap B)=P(A)\cdot P(B)$

TEST 1 PERMÜTASYON

1, 2, 3, 4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

A = {a, b, c, 1, 2} kümesi veriliyor. Buna göre;

1. A kümesinin 2'li pemütasyonlarının sayısı kaçtır?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 60

2. Akümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde b eleman olarak bulunmaz?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 15 E) 24

3. A kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaçında a eleman olarak bulunur?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

4. A kümesinin 2'li permütasyonlarının kaç tanesinde a eleman olarak bulunur, 1 eleman olarak bulunmaz?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. A kümesinin 3'lü permütasyonlarının kaç tanesinde c veya 2 bulunur?

A) 54 B) 52 C) 50 D) 48 E) 46

6, 7, 8, 9 ve 10. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5} kümesi veriliyor. Buna göre A kümesinin elemanları kullanılarak;

6. 6 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 6^6 B) 5.6^5 C) 2.6^5 D) 6^5 E) 6^4

7. 3 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 200 E) 216

8. 6 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 450 B) 500 C) 600 D) 720 E) 840

9. Yüzbinler basamağı 3 olan 6 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 60 B) 90 C) 120 D) 240 E) 360

10. Birler basamağı 5, binler basamağı 2 olan 4 basamaklı kaç sayı yazılabilir?

A) 35 B) 36 C) 38 D) 40 E) 45

11. 4 ceket ve 5 gömlek arasında 1 ceket veya 1 gömlek kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

12. 3 pantolonu, 5 gömleği ve 6 ceketi olan bir kişi, bu giysilerini kaç değişik şekilde giyebilir?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

13. 8 kişiden 3'ü düz bir sırada yan yana dizilerek kaç farklı biçimde fotoğraf çektirebilir?

A) 330 B) 332 C) 334 D) 336 E) 338

14. 5 kişi bir bank üzerinde yan yana oturarak kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 140 B) 120 C) 80 D) 70 E) 60

15. 4 fizik, 3 matematik ve 1 Türkçe kitabı, fizik kitapları yan yana olmak şartıyla düz bir rafa kaç farklı şekilde dizilebilir?

A) 3!.4! B) 4!.5! C) 5!.6! D) 6!.7! E) 7!.8!

16. 5 erkek ve 4 kız arkadaş, kızlar ön sırada ve erkekler arka sırada yan yana olmak üzere kaç farklı şekilde sıralanarak fotoğraf çektirebilir?

A) 720 B) 1440 C) 2880 D) 5760 E) 6400

17. Anne, baba ve üç çocuklu bir aile, anne ve baba uçlarda çocuklar ortada olmak üzere fotoğraf çektireceklerdir.

Çekilen fotoğraf kaç değişik şekilde olabilir?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 18

18. 3 farklı bordo boncuk, 4 farklı mavi boncuk bir ipe her iki mavi boncuk arasına bir bordo boncuk gelmek şartıyla kaç farklı şekilde dizilir?

A) 12 B) 24 C) 48 D) 144 E) 288

19. $\frac{(n+2)! + (n+1)!}{(n+2)! - (n+1)!} = \frac{3}{2}$ **ise n kaçtır?**

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

20. MEKTUP

kelimesinin harfleriyle anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kaç kelime yazılabilir?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 480 E) 720

21. BALLIBABA

kelimesinin harfleriyle 9 harfli B ile başlayıp LL ile biten kaç kelime yazılabilir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 120

22, 23 ve 24. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

4 erkek, 5 kızdan oluşan bir grup öğrenci yuvarlak bir masa etrafında oturacaklardır. Buna göre;

22. Kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 4!.5! B) 8! C) 9! D) 4.7! E) 5.9!

23. Erkekler yan yana olmak koşuluyla kaç değişik şekilde oturabilirler?

A) 4!.5! B) 6! C) 4.5! D) 5.5! E) 5!.5!

24. Erkeklerin hiçbiri yan yana gelmemek koşulu ile kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 3!.5! B) 4!.4! C) 4!.5! D) 3!.4! E) 8!

25. Anne, baba ve 3 çocuk yuvarlak bir masaya anne ile baba yan yana gelmemek üzere, kaç farklı şekilde otururlar?

A) 9 B) 12 C) 18 D) 20 E) 22

TEST 2 PERMÜTASYON

1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

A = {0, 4, 5, 7, 8} kümesi veriliyor. Buna göre;

1. 5 basamaklı rakamları farklı kaç tane tek sayı yazılabilir?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40

2. 4 basamaklı kaç tane rakamları farklı çift sayı yazılabilir?

A) 24 B) 36 C) 60 D) 66 E) 68

3. 5 ile bölünebilen 5 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

4 ve 5. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

A = {0, 1, 2, 3, 5} kümesi veriliyor. Buna göre;

4. 2000 den büyük 4 basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

5. 2000 den büyük 4 basamaklı rakamları farklı 5 ile bölünebilen kaç çift sayı yazılabilir?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

6. Bir sıra halinde konulmuş 6 tane koltuk vardır.

3 kişi bu 6 koltuğa, yan yana bitişik olarak kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 12 B) 15 C) 20 D) 24 E) 48

7. 5 kişinin katıldığı bir koşuda, yarışı aynı anda bitiren olmadığına göre, ilk 3 derece kaç türlü oluşur?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

8. 3 mektup 4 posta kutusuna kaç farklı şekilde atılır?

A) 12 B) 20 C) 24 D) 32 E) 64

9. Bir kitaplıkta 6 kalın, 4 orta ve 3 ince kitap vardır. Aynı kalınlıktaki kitaplar birbirlerinden ayrılmamak koşuluyla kaç farklı şekilde yan yana dizilebilir?

A) 6! 4! 3! 3! B) 5! 4! 3! C) (5! 4! 3!)·3 D) 180 E) 212·3

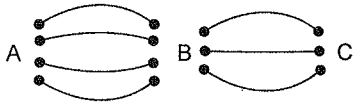
10. 10 tane futbol takımı birbirleriyle birer kez maç yaptığında toplam kaç maç yapılmış olur?

A) 20 B) 30 C) 45 D) 55 E) 90

11. 122333x yedi basamaklı sayısının rakamları yer değiştirilerek yazılabilen tüm yedi basamaklı sayılar 210 tane olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 7

12.



A şehrinden B şehrine 4 değişik yoldan, B şehrinden C şehrine 3 değişik yoldan gidilebilmektedir.

A şehrinde bulunan bir araç, B şehrine uğramak koşuluyla C şehrine kaç değişik yoldan gidip dönebilir?

A) 12 B) 36 C) 48 D) 72 E) 144

13. A'dan B'ye 4, B'den C'ye 3 farklı yol vardır. Bir kişi B'ye her seferinde uğramak şartı ile A'dan C'ye gidip tekrar geri dönüyor. Her yolu bir seferde kullanmak şartı ile kaç farklı yoldan gidip gelebilir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 72

14. "EVLİYA" kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılan 6 harfli kelimelerin kaçında ünlü harfler alfabetik sıraya göre soldan sağa doğru yazılır?

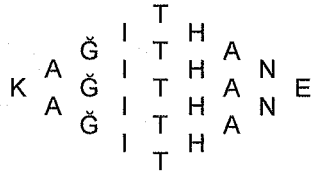
A) 90 B) 10 C) 110 D) 120 E) 130

15. Galatasaray Fenerbahçe maçında Galatasaray rakibini 6 – 3 yenmiştir.

Buna göre gollerin sıralaması kaç farklı şekilde olabilir?

A) 72 B) 84 C) 90 D) 96 E) 108

16.



Yukarıdaki şekilde K harfinden başlayıp komşu harfleri kullanarak "KAĞITHANE" kaç farklı şekilde okunabilir?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

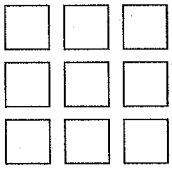
17. 335779 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yazılabilecek altı basamaklı sayılar küçükten büyüğe doğru sıralanırsa baştan 93. sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 733579 B) 733597 C) 733759 D) 733795 E) 733957

18. Her kızın iki erkek arasına oturması koşuluyla, bir sınıftaki 4 erkek ve 4 kız, yuvarlak bir masa etrafına kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) $2 \cdot 4! \cdot 4!$ B) $3! \cdot 4!$ C) $3! \cdot 3!$ D) $2 \cdot 4! \cdot 3!$ E) $2! \cdot 3! \cdot 3!$

19. A = {a, b, c, d, e, f, k, l, m} kümesindeki harfler, her harf birer kez kullanılmak ve ortadaki kutuya yazılan harf sesli olmak koşuluyla aşağıdaki kutulara yazılacaktır.



Kaç değişik yazılış yapılabilir?

A) $2 \cdot 6!$ B) $8 \cdot 6!$ C) $8!$ D) $2 \cdot 8!$ E) $9!$

20. 5 evli çift yuvarlak masa etrafında oturacaktır.

Buna göre, kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 4! B) 5! C) 32.4! D) 9! E) 10!

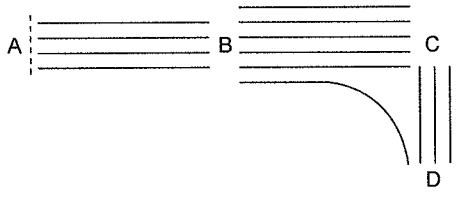
21. 6 kişiden oluşan bir ekip belirli iki kişi yan yana oturmamak şartıyla yuvarlak masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 48 B) 60 C) 72 D) 80 E) 96

22. 7 farklı anahtar maskotsuz ve halka şeklinde olan bir anahtarlığa kaç farklı şekilde takılabilir?

A) 120 B) 240 C) 360 D) 720 E) 2520

23.



A şehrinden hareket eden bir araç B'ye uğramak şartı ile D'ye kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 52 B) 58 C) 64 D) 69 E) 71

TEST 3

KOMBİNASYON

1, 2, 3, 4, 5 ve 6. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.

A = {a, b, c, d, e, o} kümesi veriliyor. Buna göre;

1. A kümesinin 4 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

A) 6 B) 12 C) 15 D) 21 E) 28

2. A kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında a eleman olarak bulunur?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3. A kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinden kaçında a bulunur b bulunmaz?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

4. A kümesinin alt kümelerinin kaçında c veya d'den en az biri bulunur?

A) 44 B) 46 C) 48 D) 50 E) 52

5. A kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaçında a ve o birlikte bulunur?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6. A kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaçında a veya b bulunur?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

7. $C(5, 4) + C(3, 3) + C(8, 0) = C(n, 1)$

olduğuna göre n kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

8. $P(4, 2) + P(8, 1) = P(n, 1) + C(n, n-1)$

olduğuna göre n kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

9. 15 kız ve 20 erkek öğrencinin bulunduğu bir sınıftan, bir kız ile bir erkek öğrenci sınıflarını temsilen bir yarışmaya katılacaklardır.

Bu iki öğrenci kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 35 B) 40 C) $15! \cdot 20!$ D) $15! + 20!$ E) 300

10. Bir iş için 10 erkek ve 6 kız müracaat etmiştir. Bu adayların içinden 2 erkek ve 2 kız işe alınacaktır.

Bu seçim kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 120 B) 245 C) 450 D) 675 E) 1350

11. **4 doktor ve 7 hemşirenin olduğu bir gruptan, 1 doktor ve 4 hemşireden oluşan 5 kişilik bir sağlık ekibi kaç farklı şekilde oluşturulur?**

A) 140 B) 210 C) 240 D) 270 E) 300

12. 8 kişi arasından 4 kişilik bir ekip, bu ekip içinden de bir başkan ve bir başkan yardımcısı seçilecektir.

Seçim kaç türlü yapılabilir?

A) 300 B) 560 C) 720 D) 840 E) 960

13. **Birbirinden farklı 9 oyuncak üç çocuğa, birinci çocuğa 2, ikinci çocuğa 3 ve üçüncü çocuğa 4 oyuncak verilmek üzere, kaç farklı şekilde dağıtılabilir?**

A) 720 B) 760 C) 980 D) 1020 E) 1260

14. Cem ve Canan'ın da aralarında bulunduğu 9 kişilik bir ekip biri 4 diğeri 5 kişilik 2 asansörle aynı anda yukarı çıkacaktır.

Cem ve Canan aynı asansöre bindiğine göre kaç farklı şekilde asansörlerle yukarı doğru çıkabilirler?

A) 55 B) 56 C) 57 D) 58 E) 59

15. **Dört tanesi doğrusal olan ve bunun dışındaki herhangi üç noktanın doğrusal olmadığı 9 nokta ile kaç farklı üçgen çizilebilir?**

A) 76 B) 80 C) 82 D) 84 E) 90

16. Bir şirket çalışanlarından bazılarının yer aldığı bir fotoğrafı reklam amaçlı kullanacaktır.

- Şirket çalışanı olan 10 bayandan 4'ü, 15 erkekten 3'ü fotoğraf için seçilecektir.
- Çalışanların hepsinin boyları farklıdır ve çekim esnasında boy sırası gözetilmeyecektir.
- Çalışanlardan Nil ve Buse ikisi de bu fotoğraf karesinde olmayacaktır.

Buna göre reklam fotoğrafı kaç farklı şekilde çekilebilir?

A) $\binom{8}{4}\cdot\binom{15}{3}.7!$ B) $182.\binom{15}{3}$

C) $\binom{10}{4}\cdot\binom{15}{3}.4!.4!$ D) $\binom{10}{3}\cdot\binom{15}{4}.3!.4!$

E) $\binom{25}{7}.7!$

TEST 4 KOMBİNASYON

1. 7 elemanlı bir kümenin en az 2 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

A) 255 B) 164 C) 129 D) 127 E) 120

2. 8 kişilik bir turist kafilesinden 4 kişi İzmir'e, 4 kişi Antalya'ya gidecektir.

Bu iki grup kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

A) 28 B) 42 C) 56 D) 70 E) 112

3. 7 sorunun cevaplanmasının istendiği 10 soruluk bir sınavda ilk 3 sorunun cevaplanması zorunlu olduğuna göre, sorular kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 45 B) 35 C) 20 D) 22 E) 24

4. Ali ile Mehmet'in aralarında bulunduğu 10 kişilik bir gruptan 6 kişilik bir ekip oluşturulacaktır.

Buna göre Ali'nin bulunduğu Mehmet'in bulunmadığı kaç farklı ekip kurulabilir?

A) 50 B) 52 C) 54 D) 55 E) 56

5. 5 kişiden 2 si kardeştir. Bu 5 kişiden biri 2, diğeri 3 kişi olan iki ekip kurulacak, ancak kardeşler aynı ekipte olmayacaktır.

Ekipler kaç değişik şekilde oluşturulabilir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

6. Bir otelde ikisi 2 kişilik, biri 3 kişilik 3 oda boştur.

7 kişilik bir grup bu odalarda kaç farklı şekilde kalabilir?

A) 120 B) 180 C) 210 D) 240 E) 280

7. 6 soruluk bir sınava giren bir öğrenciden ilk 4 sorudan en az 2 tanesini cevaplandırma şartı getiriliyor.

Bu öğrenci 4 soruyu cevaplandırdığına göre soruları kaç farklı şekilde cevaplayabilir?

A) 6 B) 9 C) 10 D) 15 E) 16

8. 10 arkadaş seyahate çıkmak istiyor. Ellerinde 3 otomobil var. Otomobillerin birinde 2 kişilik, diğer ikisinde ise 4 er kişilik boş yer mevcut ve 10 arkadaştan Ahmet ile Mehmet aynı arabada gitmek istemediklerine göre,

otomobillere kaç farklı şekilde yerleşebilirler?

A) 720 B) 910 C) 1120 D) 2240 E) 3150

9. 4 kız ve 5 erkek öğrenci arasından en az bir erkek öğrencinin bulunduğu 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde seçilir?

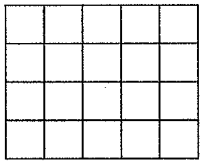
A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

10. ABCDEFGH konveks bir sekizgendir.

Bu sekizgenin köşe noktaları kullanılarak bir köşesi A olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 14 B) 21 C) 35 D) 42 E) 56

11 ve 12. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.



Yukarıdaki şekil birbirine eş 20 kareden oluşmuştur. Buna göre;

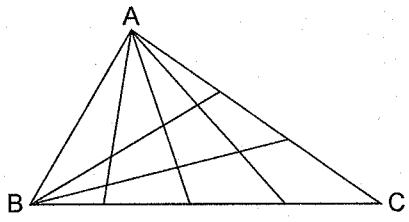
11. Kaç tane dikdörtgen vardır?

A) 120 B) 130 C) 140 D) 150 E) 160

12. Kaç tane kare vardır?

A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

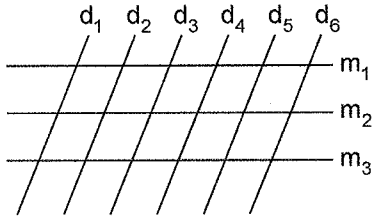
13.



Yukarıdaki şekilde kaç tane üçgen vardır?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

14.



şekilde $d_1 // d_2 // d_3 // d_4 // d_5 // d_6$ ve $m_1 // m_2 // m_3$ olmak üzere, yukarıdaki şekilde kaç tane paralelkenar vardır?

A) 24 B) 36 C) 40 D) 45 E) 60

15. 6 tane çember en fazla kaç farklı noktada kesişir?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

TEST 5 — OLASILIK

1. Üç madeni para havaya atıldığında, üçünün de yazı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

2. 3 madeni para havaya atılıyor.

İkisi aynı, birinin farklı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{5}{8}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{3}{4}$

3. Bir torbadaki topların %30'u kırmızı, %20'si mavi, %50'si sarıdır.

Bu torbadan seçilen topun kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

4. Hileli bir paranın yazı gelme olasılığı 2 ile, tura gelme olasılığı 3 ile doğru orantılıdır.

Bu para 2 defa atıldığında birinde yazı diğerinde tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{6}{25}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{12}{25}$ E) $\frac{14}{25}$

5. Bir çift zar atılıyor. Zarların üst yüzeyine gelen sayıların toplamının 4 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{2}{17}$ D) $\frac{3}{17}$ E) $\frac{4}{19}$

6. Bir torbada renkleri dışında diğer özellikleri aynı olan 6 kırmızı, 8 mavi ve 4 yeşil top vardır.

Torbadan çekilen bir topun yeşil olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{2}{9}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{4}{9}$

7. A ve B, E de iki olay olmak üzere;

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B') = \frac{2}{3}$ ve $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$

olduğuna göre $P(A \cap B)$ kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{2}{9}$

8. Hilesiz bir para ile bir zar aynı anda atılıyor.

Paranın tura ve zarın çift gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

9. Hilesiz bir zar atılıyor. Üst yüzüne çift bir sayı geldiği bilindiğine göre, bu sayının asal sayı olmama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

10. Bir torbada 2 beyaz, 3 siyah, 5 kırmızı bilye vardır.

Torbadan arka arkaya alınan 3 bilyenin sırasıyla beyaz, siyah ve kırmızı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{24}$ E) $\frac{1}{48}$

11. Bir torbaya aynı büyüklükte 3 beyaz, 4 siyah ve 1 mavi top konuyor.

Torbadan rastgele bir top çekildiğinde, çekilen topun beyaz veya siyah olma olasılığı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{6}{8}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{4}{8}$

12. Bir torbaya aynı büyüklükte 3 yeşil, 1 sarı, 7 mavi ve 2 beyaz top konuyor.

Torbadan rastgele bir top çekildiğinde, çekilen topun mavi renkli gelmeme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{13}$ B) $\frac{3}{13}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{5}{13}$ E) $\frac{6}{13}$

13. Birbirinin aynısı olan 5 matematik, 3 Türkçe, 2 tarih kitabı bir rafa yan yana dizilecektir.

Buna göre aynı derse ait kitapların yan yana dizilme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{200}$ B) $\frac{1}{250}$ C) $\frac{1}{300}$ D) $\frac{1}{350}$ E) $\frac{1}{420}$

14. 29225515 sayısının rakamları yer değiştirerek 8 basamaklı ve birbirinden farklı sayılar yazılacaktır.

Buna göre, yazılacak sayıların 5 ile bölünme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{11}{35}$ C) $\frac{15}{56}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{7}{30}$

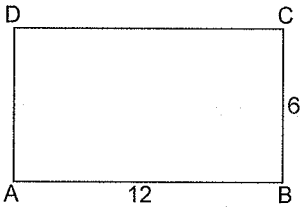
15. ANABABA kelimesinin harfleri kullanılarak yazılabilecek 7 harfli kelimelerin A ile başlayıp A ile bitme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{7}$ E) $\frac{5}{14}$

16. 3 kız, 4 erkek öğrenci yuvarlak bir masa etrafında oturacaktır. Kızların yan yana olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

17.



$|AB| = 12$ birim

$|BC| = 6$ birim

Şekildeki ABCD dikdörtgensel bölgesi üzerinden rastgele bir nokta seçiliyor.

Seçilen bu noktanın dikdörtgenin herhangi bir köşesinden en fazla 3 birim uzakta olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{9}$ C) $\frac{\pi}{8}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{4}$

18. A, B ve C, E'de üç olay olmak üzere;

$P(A) + P(B) = \frac{1}{2}$, $P(B) + P(C) = \frac{2}{3}$'tür.

Buna göre P(B) kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{2}{3}$

19. 4'ü çocuk 6 kişilik bir aile yuvarlak bir masa etrafında oturuyor.

Anne ile babanın yanyana oturma olasılığı kaçtır?

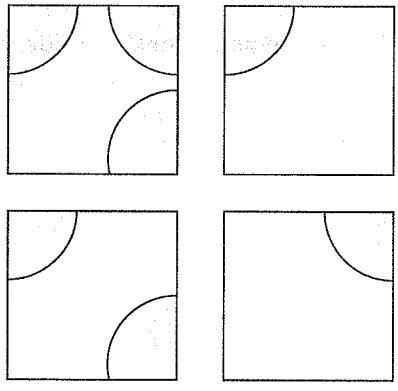
A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

20. 1'den 100'e kadar 100 de dahil olmak üzere doğal sayılar kartlara yazılarak bir torbaya konuluyor.

Torbadan alınan bir kartın üzerinde yazan sayının 3 veya 5 ile bölünebilme ihtimali kaçtır?

A) $\frac{33}{100}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{53}{100}$ D) $\frac{43}{100}$ E) $\frac{47}{100}$

21. Aşağıda kenar uzunlukları 1 cm olan kare biçimindeki dört kartonun bazı köşelerini merkez kabul eden gri renkli eş çeyrek daireler gösterilmiştir.



Her bir karton yeri değiştirilmeden kendi merkezi etrafında döndürüldükten sonra kenar uzunluğu 2 cm olan büyük bir kare oluşturuluyor.

Buna göre oluşturulan bu karenin merkezinde gri renkli bir tam daire oluşma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{64}$ B) $\frac{3}{32}$ C) $\frac{1}{64}$ D) $\frac{1}{128}$ E) $\frac{3}{128}$

TEST 6 — OLASILIK

1. **İki tavla zarı aynı anda atıldığında üste gelen sayıların toplamının en fazla 4 olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{3}{7}$ C) $\frac{8}{17}$ D) $\frac{1}{18}$ E) $\frac{5}{36}$

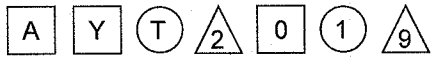
2. 6 madeni para birlikte atılıyor.

Paralardan dördünün yazı, ikisinin tura gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{3}{18}$ C) $\frac{15}{64}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{1}{2}$

3. **4 madeni para havaya atıldığında en az bir tanesinin yazı gelme olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{15}{16}$ E) $\frac{1}{8}$

4. 

yukarıdaki şekillerden biri rastgele çekilecektir.

Aşağıdakilerden hangisinin çekilme olasılığı diğerlerinden fazladır?

A) Harf yazılı bir dörtgen B) Rakam yazılı bir daire

C) Harf yazılı bir üçgen D) Rakam yazılı bir dörtgen

E) Harf yazılı daire

5. 2 madeni para havaya atılıp ne geldiğine bakılıyor, daha sonra aynı paralar bir daha atılıyor.

İkinci atıştaki paralar ile birinci atıştaki paraların aynı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{9}{16}$

6. Hasan'ın bir hedefi vurma olasılığı $\frac{2}{3}$'tür.

Üç atış yapan Hasan'ın ilk iki atışında hedefi vurup son atışta vuramama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{27}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{9}$ D) $\frac{5}{27}$ E) $\frac{8}{27}$

7. İki basamaklı tüm doğal sayılar kağıtlara yazılarak bir torbaya atılıyor.

Torbadan rastgele bir kağıt çekildiğinde kağıdın üzerinde 13 yazma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{90}$ B) $\frac{1}{45}$ C) $\frac{1}{30}$ D) $\frac{1}{10}$ E) $\frac{1}{9}$

8. Bir torbada 10'u çürük 50 fındık ile 20'si çürük 30 ceviz vardır. Bu torbadan rastgele bir fındık ve bir ceviz çekiliyor.

Fındık ve cevizin ikisinin de çürük olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

9. Bir torbada 4 kırmızı, 5 beyaz top vardır. Bu torbadan geri atılmaksızın art arda 2 top çekiliyor.

Çekilen iki topun da beyaz renkli olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{5}{18}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{4}{9}$ E) $\frac{1}{2}$

10. Bir kutuda 3 beyaz, 4 sarı, 2 turuncu bilye vardır.

Torbadan rastgele seçilen üç bilyenin üçünün de farklı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{16}{42}$ D) $\frac{21}{5}$ E) $\frac{12}{13}$

11. İçinde top bulunan iki torbadan birincisinde 3 mavi, 2 yeşil, ikincisinde 4 beyaz, 1 siyah top vardır. Birinci torbadan rastgele bir top çekiliyor ve rengine bakılmaksızın ikinci torbaya atılıyor.

Bundan sonra ikinci torbadan rastgele çekilen bir topun beyaz renkli olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{2}{3}$

12. Bir torbada 4 siyah, 5 beyaz ve 6 kırmızı bilye vardır.

Torbadan rastgele alınan iki bilyenin aynı renkte olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{29}{105}$ B) $\frac{31}{105}$ C) $\frac{37}{105}$ D) $\frac{41}{105}$ E) $\frac{43}{105}$

13. Bir sınıftaki öğrencilerin %40'ı erkek ve erkeklerin de %25'i gözlüklüdür.

Buna göre rastgele seçilen bir öğrencinin gözlüksüz erkek olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{7}{20}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{5}$

14. Bir sınıftaki 7 öğrenciden 3'ü gözlüklüdür.

Bu sınıftan rastgele seçilen 3 öğrenciden üçünün de gözlüksüz olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{15}$ B) $\frac{4}{15}$ C) $\frac{5}{24}$ D) $\frac{6}{35}$ E) $\frac{4}{35}$

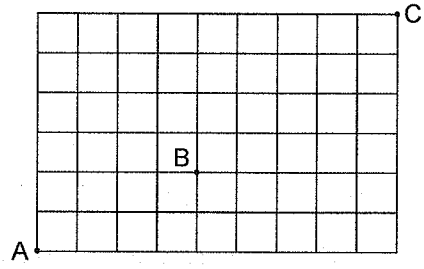
15. $A = \{-5, -3, 0, 2, 3, 7\}$

kümesinin elemanlarından iki tanesi rastgele seçiliyor.

Seçilen bu iki sayının çarpımının sıfır olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

16.



Karelerden oluşmuş yukarıdaki şekil bir kasabadaki caddelerin kısmi krokisini göstermektedir.

Şekilde A noktasından C noktasına en kısa yoldan gitmek isteyen bir kişi için B'ye uğrama olasılığı kaçtır?

A) $\frac{54}{143}$ B) $\frac{63}{527}$ C) $\frac{21}{255}$ D) $\frac{32}{527}$ E) $\frac{47}{300}$

17. Bir toplantıya 10 evli çift katılıyor.

Bu toplantıda seçilecek 2 kişinin karı koca olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{19}$ E) $\frac{1}{20}$

18. İki torbadan birincisinde aynı ağırlıkta 3 sarı, 4 mavi top, ikincisinde 4 sarı, 7 mavi top vardır. Birinci torbadan bir top çekiliyor ve ikincisine atılıyor. Sonra ikinci torbadan bir top çekiliyor.

İkinci torbadan çekilen topun sarı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{27}{37}$ C) $\frac{30}{61}$ D) $\frac{31}{84}$ E) $\frac{47}{87}$

19. İçerisinde 4 mavi, 2 yeşil top bulunan bir torbadan yerine konmamak üzere art arda iki top çekiliyor.

İkinci topun mavi olma olasılığı kaçtır?

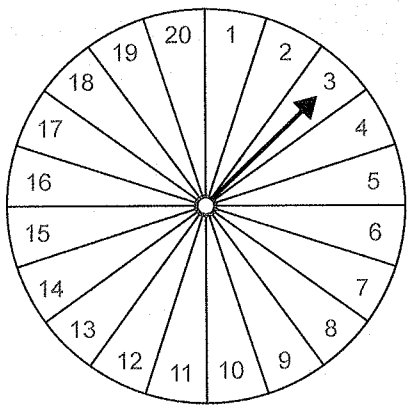
A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{2}{5}$

20. Bir torbada 1'den 10'a kadar numaralandırılmış toplar vardır ve her toptan üzerindeki numara kadar vardır.

Buna göre rastgele seçilen bir top üzerindeki numaranın çift sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{4}{11}$ B) $\frac{5}{11}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{7}{11}$ E) $\frac{8}{11}$

21.



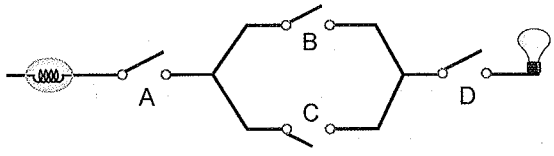
Yukarıdaki sayı çarkı 20 eşit parçaya bölünmüş ve her parçanın içerisine 1 ile 20 arasındaki sayılardan biri yazılmıştır.

- Bu çark çevrildiğinde belli bir süre sonra durmakta ve ok işareti bir sayıyı göstermektedir.
- Sayı çarkı bir defa çevrildikten sonra durmuştur.

Buna göre ok işaretinin gösterdiği sayının 20'nin bölenlerinden biri olma olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{7}$

22.



Şekildeki devrede A, B, C ve D olmak üzere 4 elektrik anahtar mevcuttur. Bu anahtarlar duruma göre açılıp kapanabilmektedir. Akımın devreden geçebilmesi için A ve D anahtarının mutlaka kapalı olması gerekmektedir. B ve C anahtarlarının da en az biri kapalı konumda olmalıdır.

Buna göre, devreden akımın geçip lambayı aydınlatma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{16}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{7}{16}$

BÖLÜM 19

SAYISAL MANTIK

- Bu bölümdeki soruların çözümü için belirli bir tek yöntem yoktur.
- Temel matematik bilgileri ve problem çözme becerileri kullanılır.

Problem Çözme

- Problemi anlama
- Çözümü için plan yapma
- Planı uygulama
- Kontrol etme

biçiminde dört aşamada gerçekleşir.

Albert Einstein "Bana çözmem için bir soru sorulur ve bir saatlik süre tanınırsa; 45 dakikasını soruyu tanıyıp, okuyup anlamaya, 10 dakikasını çözüm yolu üretmeye ve geri kalan 5 dakikasını da soruyu çözmeye ayırırım." diyerek sorunun anlaşılması aşamasının önemine dikkat çekmiştir.

Sayısal mantık; sayısal yetenek, şekil yeteneği ve tablo grafik olarak alt başlıklara ayrılabilir.

Sayısal Mantık Sorularının Çözümünü Kolaylaştıran Yöntemler

Zamana karşı yarışılan sınavlarda hız kazanabilmek için oldukça fazla pratik yapmak önemlidir.

- Sorunun sonunda altı çizili veya koyu yazılan kısım daha dikkatli incelenmelidir.
- Sayısal mantık sorularında bir tarafa verilenler, bir tarafa istenenler yazılarak soruların çözümünde kolaylık sağlanabilir.
- Temel matematik bilgilerine hakim olunması gerekmektedir.
- Her sorunun kendine ait bir çözüm tekniği bulunmaktadır. Sorunun çözümüne yardımcı olacak tablo oluşturmak en bilinen yöntemlerdendir.
- Soruda verilenlerin matematik cümlesine çevrilmesi çözümde kolaylık sağlayacaktır.
- Soru çözümlerinde simge kullanmak soruyu görselleştirir ve çözümü kolaylaştırır.

ÖRNEK

Kübra, Asya, Adem, Yusuf isimli öğrenciler; Türkçe, Matematik, İngilizce ve Almanca kurslarına gitmektedirler.

- Her öğrenci iki farklı kursa gitmektedir.
- Türkçe kursuna katılan, Matematik kursuna da katılmaktadır.
- Asya ile Yusuf ikisi de aynı kurslara gitmektedir.
- Kübra, Almanca kursuna gitmemektedir.
- Bu öğrencilerden 3'ü Matematik, 2'si Türkçe, 2'si İngilizce, 1'i Almanca kursuna gitmektedir.

Buna göre Adem hangi kurslara gitmektedir?

ÇÖZÜM

Sorunun çözümü için verilen önermeleri bir tablo halinde düzenleyelim.

	Türkçe	Matematik	İngilizce	Almanca
Kübra	✗	✓	✓	✗
Asya	✓	✓	✗	✗
Adem	✗	✗	✓	✓
Yusuf	✓	✓	✗	✗
	2	3	2	1

Verilen önermeler doğrultusunda tabloda öğrencilerin katıldığı kurslar (✓) işaretiyle belirlenmiştir. Tabloya göre Adem'in katıldığı kurslar İngilizce ve Almanca kursları olmalıdır.

TEST 1 — SAYISAL MANTIK

1. **Ölçeği $\frac{1}{25}$ olan bir ev projesinde bir oda 96 cm^2 lik yer kaplıyorsa bu oda gerçekte kaç m^2lik yer kaplar?**

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

2.

A				
x	B			
		C		
200			D	
240	100		y	E

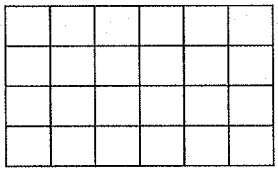
Yukarıdaki şekilde A, B, C, D ve E şehirleri arasındaki uzaklık km cinsinden gösterilmiştir. İki şehir arasındaki mesafe bulunurken satır ve sütün kesiştirilir. Örneğin B ile E şehirleri arasındaki uzaklık 100 km'dir.

Şehirler aynı yol üzerinde olup A, B, C, D ve E kentleri yazılan sıradadır.

Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 160 B) 170 C) 180 D) 190 E) 200

3.



Şekilde 24 eş kareden oluşan dikdörtgen ızgara yapımı için 348 cm tel kullanılmıştır.

Buna göre, bu ızgaranın çevresi kaç cm dir?

A) 105 B) 110 C) 115 D) 120 E) 125

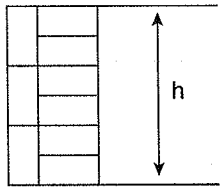
4. 1 den 60'a kadar olan tam sayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

A = 1234 ... 585960 sayısı oluşturuluyor.

Buna göre, A tam sayısının basamaklarının ortasındaki rakam, sayının kaçıncı basamağıdır?

A) 55 B) 56 C) 57 D) 58 E) 59

5.



Yukarıdaki şekilde eş tuğlaların yatay ve dikey döşenmesiyle oluşan bir duvarın bir bölümü gösterilmiştir.

Tuğlaların ayrıt uzunlukları birer tam sayı olduğuna göre, duvarın yüksekliği h kaç cm olabilir?

A) 35 B) 40 C) 44 D) 52 E) 54

6.

15		
	30	
		9

Yukarıdaki şeklin boş kutucuklarına 2, 4, 5, 6, 16 ve 24 sayıları yerleştirilecektir.

Verilen sayılar boş kutucuklara yerleştirildiğinde her satırdaki sayıların toplamı birbirine eşit olacaktır.

Buna göre, orta satırdaki sayıların toplamı kaçtır?

A) 32 B) 33 C) 35 D) 37 E) 39

7, 8 ve 9. soruları aşağıdaki bilgiye göre cevaplayınız.



Yukarıdaki boş kutuların her birinin içinde birer tam sayı vardır. Her kutu ise kendinden önceki ve sonraki kutuda bulunan sayıların aritmetik ortalamasına eşittir.

Örnek:

8	?	16		

Soru işareti yerine gelecek sayı $\frac{16+8}{2} = 12$'dir.

7.

	13	9		

Yukarıda verilen şekilde boş kutulara gelen sayıların toplamı kaçtır?

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

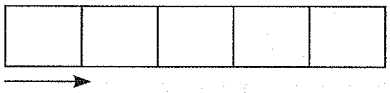
8.

20	a		b	12

Yukarıda verilen şekilde a – b kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 16 E) 32

9.



Yukarıdaki kutuların içinde sadece rakamlar olduğuna göre ve bu rakamlar ok yönünde azalmadan devam ettiğine göre, kutu içerisine rakamlar kaç farklı şekilde yazılabilir?

A) 6 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

10 ve 11. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Hasan kendi yaptığı eşit kollu terazi ile belli nesneleri tartmaktadır. Terazinin bir kefesine sadece nesneyi diğer kefeye ise sadece ağırlıkları koymaktadır.

Hasan'ın elinde yeterli sayıda 200, 100, 20, 10, 5 ve 1 gramlık ağırlıklar vardır.

10. Hasan 579 gramlık nesneyi tartmak için en az kaç tane ağırlık kullanmak zorundadır?

A) 12 B) 11 C) 9 D) 7 E) 5

11. Aşağıda gram cinsinden ağırlığı verilen nesnelerden hangisini tartmak için Hasan'ın 5'ten fazla ağırlık kullanması gerekir?

A) 38 B) 43 C) 46 D) 52 E) 55

12 ve 13. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir lokantada büyük masaların sayısı küçük masalardan fazladır. Her masada bir vazo vardır. Bir miktar çiçek bu vazolara yerleştirilecektir. Büyük masalardaki vazolara 2 şer, küçük masalardaki vazolara 3 er çiçek yerleştirilirse 25 çiçek artmaktadır. Büyük masalardaki vazolara 5 er, küçük masalardaki vazolara 4 er çiçek yerleştirilirse 5 çiçek artmaktadır.

12. Lokantadaki büyük masa sayısı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

13. Her vazoya eşit sayıda çiçek yerleştirilirse en az kaç çiçek artar?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

TEST 2 — SAYISAL MANTIK

1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

5 sütunlu ve sonsuz satırlı tabloya pozitif tek sayılar şekildeki gibi belli bir kurala göre yerleştirilmiştir.

	1. sütun	2. sütun	3. sütun	4. sütun	5. sütun
1. satır	1	3	5	7	9
2. satır	19	17	15	13	11
3. satır	21	23	25	27	29
.....	.....	.....	.....	.....	.....

1. 2. sütunun 11. satırındaki sayı kaçtır?

A) 99 B) 101 C) 103 D) 105 E) 107

2. Bu kurala göre 973 sayısı hangi sütunda yer almaktadır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

3. 691 sayısı hangi satır ve sütundadır?

A) 68. satır - 5. sütun

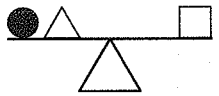
B) 69. satır - 1. sütun

C) 70. satır - 1. sütun

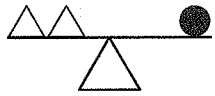
D) 69. satır - 5. sütun

E) 70. satır - 5. sütun

4, 5 ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Şekil 1



Şekil 2

Yukarıda şekil 1 ve şekil 2 de verilen teraziler dengededir.

● : x kilogram

△ : y kilogram

□ : z kilogram

4. Buna göre, x, y, z arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x < y < z$ B) $y < x < z$ C) $y < z < x$

D) $x < z < y$ E) $z < x < y$

5. Bir terazinin sağ kefesine 2 tane x, 4 tane y konuluyor.

Bu terazinin sol kefesine aşağıdakilerden hangisi konursa terazi dengede kalır?

A) 1 tane z, 3 tane x B) 3 tane z, 1 tane x C) 2 tane z, 1 tane x

D) 1 tane y, 3 tane x E) 1 tane z, 2 tane x

6. x = 6 kilogram olduğuna göre, y + z toplamı kaç kilogramdır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

7.

			C
A			
		B	
	7		D

Yukarıdaki kutulara her kutuya bir rakam gelmek üzere aşağıda verilen sayılar yerleştirilecektir.

2713 2457 5673 7264

1572 7425 4257 3735

Verilenlere göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) A < C = D < B B) A < B = C < D

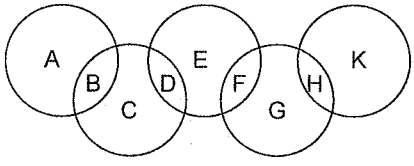
C) B < A < C < D D) D < A = B = C

E) B < C < D < A

8 ve 9. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Dikkat! Her soruyu birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

Aşağıdaki şekilde beş çemberle oluşturulan dokuz bölge harflerle gösterilmiştir.



1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ve 9 sayıları, her bölgeye bir sayı gelecek ve her çemberin içindeki sayıların toplamı birbirine eşit olacak biçimde yazılmıştır. Örneğin A ve B bölgelerine yazılan iki sayının toplamı, F, G, H bölgelerine yazılan üç sayının toplamına eşit olacaktır.

8. Sayılar bölgelere, her bir çemberin içindeki sayıların toplamı 14 olacak biçimde yazılacaktır.

B bölgesindeki sayı A bölgesindekinden, K bölgesindeki sayı da H bölgesindekinden büyük olduğuna göre, E bölgesine hangi sayı yazılmalıdır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 7 E) 8

9. B, D, F ve H bölgelerine yazılan sayıların toplamı 10'dur.

Buna göre, her bir çemberin içindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

10, 11 ve 12. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir hesap makinesinde bulunan 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamları kullanılarak toplama işlemi yapılıyor. Ancak makinenin 6 tuşu bozuk olduğu için bu rakam toplama işlemine alınmamaktadır.

Örnek: 4 + 5 + 6 işleminin sonucunu 9 olarak hesaplamıştır.

10. 16 + 17 + 62 + 36 toplamının sonucunu makine kaç olarak hesaplamaktadır?

A) 23 B) 35 C) 43 D) 67 E) 71

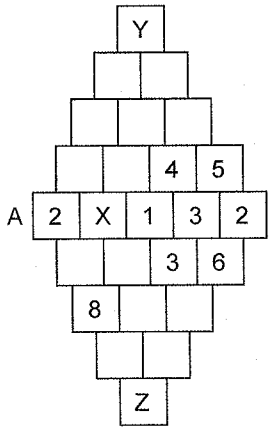
11. 47 + AB + 36 + 106 sayılarının toplamını 63 bulan hesap makinesine AB iki basamaklı sayısı en çok kaç olarak yazılmış olabilir?

A) 36 B) 46 C) 63 D) 64 E) 67

12. 26 ile AB sayısının toplamı hesap makinesinde toplandığında sonuç en az kaç olur?

A) 2 B) 3 C) 20 D) 23 E) 26

13, 14 ve 15. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki sayı piramidinde A satırına göre yukarı ve aşağıya doğru belirli bir kurala göre sayılar yerleştirilmiştir. Kutular içinde bulunan bazı sayılar verilmiş olup bütün sayılar pozitif tam sayıdır.

13. Verilenlere göre, X kutusundaki sayı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. Verilenlere göre, Y kaçtır?

A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32

15. Verilenlere göre, Z kaçtır?

A) 4800 B) 4896 C) 4992 D) 5184 E) 5280

16 ve 17. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Günlük üretim miktarı değişmeyen bir fabrikada, ham maddeyi depodan üretim birimine taşımak için K, L ve M taşıyıcıları kullanılmaktadır. Bir günde kullanılan ham maddeyi, taşıyıcıların üçü birlikte 5 saatte, K ile L birlikte 10 saatte ve L ile M birlikte 6 saatte taşıyabilmektedir.

16. Bir günde kullanılan ham maddeyi yalnız M kaç saatte taşıyabilir?

A) 8 B) 10 C) 15 D) 17 E) 19

17. Bir günde kullanılan ham maddeyi yalnız L kaç saatte taşıyabilir?

A) 5 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

18 ve 19. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Ahmet, Burak, Deniz, Erkan ve Murat birlikte, her biri farklı türden dört pide ısmarlamışlardır. Pidelerin bölündüğü ve bu kişilerin her pideden yedikleri dilim sayıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir. Pidelerin dördü de aynı büyüklüktedir. Aynı pidenin bütün dilimleri birbirine eşittir. Pidelerin her birinden bir miktar artmıştır.

	Pide Türü ve Dilim Sayısı			
	Karışık 12 Dilim	Kıymalı 8 dilim	Peynirli 6 dilim	Sucuklu 4 dilim
Ahmet	2	2	1	1
Burak	0	2	3	1
Deniz	3	1	1	1
Erkan	3	1	0	0
Murat	2	1	0	0

18. Burak ısmarlanan dört pidenin yüzde kaçını yemiştir?

A) 10 B) 15 C) 25 D) 30 E) 40

19. Tablodaki bilgilere göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) Peynirli pide ile karışık pide eşit miktarda yenmiştir.

B) En çok kıymalı pide yenmiştir.

C) En az sucuklu pide yenmiştir.

D) Ahmet, Denizin yediğinden fazla pide yemiştir.

E) Erkan ve Murat'ın yedikleri toplam pide miktarı Deniz'in yediğinden fazladır.

20. Eski İngiliz para sisteminde,

1 Sterlin = 20 Şilin

1 Şilin = 12 Peni

olduğuna göre, 934 Peni aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2 Sterlin + 17 Şilin + 10 Peni

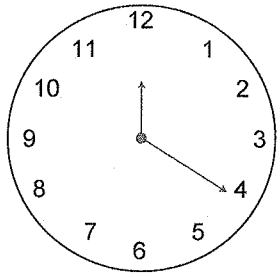
B) 3 Sterlin + 7 Şilin + 10 Peni

C) 3 Sterlin + 10 Şilin + 17 Peni

D) 3 Sterlin + 17 Şilin+ 10 Peni

E) 4 Sterlin +17 Şilin + 1 Peni

21, 22 ve 23. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Dijital olmayan saatlerde akrep ve yelkovan bulunur. Bu saatlerde bulunan akrep 1 tam turu 12 saatte, yelkovan ise 1 saatte yapar.

21. Saat öğleden sonra 02.15 te çalıştırılıp aynı gün akşam 10.05 te durdurulursa akrep ve yelkovan toplam kaç kez 7 rakamının üzerinden geçer?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

22. Saat sabah 08.20'de çalıştırılan bir saatte akrep ve yelkovan toplamda 9 kez 2 rakamının üzerinden geçtiğine göre şu andaki saat aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 16.05 B) 16.15 C) 16.35

D) 16.55 E) 17.05

23. Saat öğlen 01.00'de çalıştırılmaya başlanıp akşam saat 08.39'da durdurulursa akrep ile yelkovan kaç kez üst üste gelmiş olur?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

TEST 3 — SAYISAL MANTIK

1, 2 ve 3. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Dört basamaklı bir ABCD sayısının öz sayısını bulmak için aşağıdaki yöntemler kullanılıyor.

- A + B + C . D işleminin sonucu bulunuyor.
- Elde edilen sonuç 4 ile çarpılıyor.
- Elde edilen çarpım 5 ile bölünüyor.
- Kalan sayı ABCD sayısının öz sayısıdır.

Örnek: Sayı 1242 olsun.

$1 + 2 + 4 \cdot 2 = 3 + 8 = 11$

$11 \times 4 = 44$

$$\begin{array}{r|l} 44 & 5 \\ \hline -\ 40 & 8 \end{array}$$

4 sayısı sayının öz sayısıdır.

1. Verilenlere göre, aşağıdaki sayılardan hangisinin öz sayısı diğerlerinden farklıdır?

A) 1151 B) 2218 C) 3451 D) 4255 E) 5215

2. Verilenlere göre, A456 sayısının öz sayısı 3 olduğuna göre, A kaç olabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

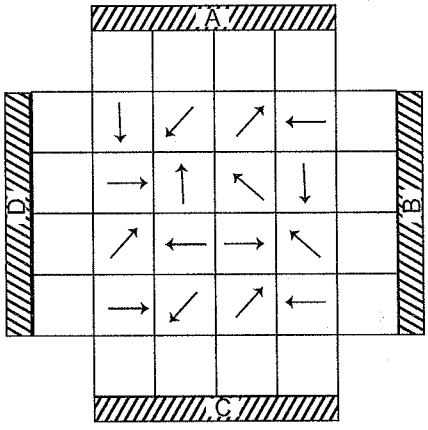
3. Rakamları birbirine eşit AAAA sayılarının öz sayısı x olsun.

Buna göre, x kaç farklı değer alabilir?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

4, 5 ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki tablonun kenarlarındaki boş karelere sayılar yazılacaktır. Kenardaki karelere yazılacak olan sayılar, tablonun içinde bulanan kaç tane okun o kareyi gösterdiğini göstermektedir.



4. En çok kaç tane ok aynı yönlüdür?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

5. A satırı ile B sütunu üzerindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

6. C satırı ile D sütunu üzerindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7, 8 ve 9. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir bilgisayar programında işlemler şifrelenerek yapılmaktadır.

İşlemlerin kodları aşağıda gösterilmiştir.

+ (Toplam) → ✶

– (Çıkarma) → >

x (Çarpma) → <

÷ (Bölme) → ∧

Örnek: $4 \ast 3 = 7$

$5 > 2 = 3$

$6 < 4 = 24$

$50 \wedge 5 = 10$

7. $[(13 \ast 2) \wedge (60 \wedge 12)] < 2$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

8. $[(12 > x) \wedge (6 > x)] = x$

denklemini sağlayan x tam sayılarının çarpımı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

9. $[(A \ast 3) \ast (4 < B)] = 23$

eşitliğini sağlayan kaç tane (A, B) pozitif tam sayı ikilisi vardır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

10, 11 ve 12. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Ahmet, Betül, Ceren, Deniz ve Ezgi salı günü saat 12.00'de saatlerini ayarlayıp dört gün sonra aynı saatte buluşmak üzere ayrılıyorlar. Bu beş kişinin saati de bozuk olduğundan her gün;

- Ahmet'in saati 7 dakika ileri
- Betül'ün saati 3 dakika geri
- Ceren'in saati 2 dakika ileri
- Deniz'in saati 4 dakika geri
- Ezgi'nin saati 5 dakika geri kalıyor.

10. Buluşmaya en geç kim gelir?

A) Ahmet B) Betül C) Ceren D) Deniz E) Ezgi

11. Buluşmaya en erken gelen kaç dakika erken gelir?

A) 16 B) 20 C) 28 D) 34 E) 36

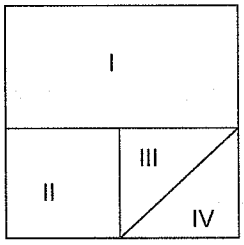
12. Buluşmaya en erken gelen ile en geç gelen kişiler arasında kaç dakika fark vardır?

A) 48 B) 44 C) 42 D) 40 E) 36

13, 14 ve 15. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Dikkat! Her soruyu birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

Bir çiftçi şekildeki gibi numaralanmış 4 tarlaya böldüğü kare biçimindeki arazisine a, b, c, d bitkilerini ekmektedir.



Bu tarlalarla ilgili olarak şunlar bilinmektedir:

- III ve IV numaralı tarlaların alanları birbirine eşittir.
- I numaralı tarlanın alanı II numaralı tarlanın alanının iki, III numaralı tarlanın alanının dört katıdır.
- II numaralı tarlaya a ekildiğinde 150 kg, b ekildiğinde 90 kg, c ekildiğinde 40 kg ve d ekildiğinde 20 kg ürün alınmaktadır.
- Tüm tarlalar aynı verimliliktedir. Örneğin, a bitkisinden alanları eşit olan III ve IV numaralı tarlalardan aynı miktarda ürün alınmaktadır.
- Tarlaların her birine a, b, c ve d den biri ekilmekte ve boş tarla kalmamaktadır.

13. II ve III numaralı tarlalardan aynı miktarda ürün alındığı bir yıl, bu tarlalara sırasıyla aşağıdakilerden hangisinde verilen bitkiler ekilmiştir?

A) a ve b B) b ve c C) c ve a

D) d ve a E) d ve c

14. Araziden toplam olarak en fazla miktarda ürün alınabilmesi için III ve IV numaralı tarlalara aşağıdakilerden hangisinde verilen bitkiler ekilmektedir?

A) a ve b B) a ve c C) b ve c

D) b ve d E) c ve d

15. a, b, c ve d sırasıyla, I, II, III ve IV numaralı tarlalara ekildiklerinde toplam x kg; III, II, IV ve I numaralı tarlalara ekildiğinde toplam y kg ürün alınmaktadır.

Buna göre x – y kaçtır?

A) 200 B) 195 C) 190

D) 180 E) 175

16 ve 17. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki tabloda Ayşe, Burcu, Cenk, Derya ve Esin'in yaşları verilmiştir.

	Ayşe	Burcu	Cenk	Derya	Esin
YAŞ	21	23	24	25	28

Bu beş kişi bir miktar parayı aşağıdaki şekilde paylaşıyor.

- Önce bu beş kişi parayı eşit olarak paylaşıyor.
- Sonra bu kişiler yaşça kendisinden büyük olanlara, her 1 yaş farkı için 1 TL veriyor.

Paylaşma sonunda Cenk'in 31 TL'si oluyor.

16. Paylaşılan para toplam kaç TL'dir?

A) 155 B) 160 C) 165 D) 170 E) 175

17. Paylaşma sonunda Derya, Burcu'dan kaç TL fazla para alır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

18, 19 ve 20. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Dikkat! Her soruyu birbirinden bağımsız olarak cevaplayınız.

A, B, C, D ve E kişileri, 1'den 10'a kadar numaralanmış 10'ar karttan oluşan 4 takım kartla bir oyun oynamaktadır. Her bir kartın değeri, üzerindeki numaranın değeridir. Her oyuncunun elinde rasgele dağıtılmış 4 kart vardır. Kartların geri kalanı masanın üzerindedir. Oyuncuların elindeki kartların değerleri hakkında şunlar bilinmektedir.

- B'nin kartlarının değerleri toplamı 36 dır.
- C ve D'nin kartlarının değerleri toplamı eşittir.
- A'nın kartlarının değerleri toplamı, B'nin kartlarının değerleri toplamından küçüktür.

18. B'nin en küçük değerli kartının değeri en az kaç olabilir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

19. A ve E'nin kartlarının değerleri toplamı en çok kaç olabilir?

A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

20. D nin kartlarının değerleri toplamı E'ninkilerden küçükse, kartlarının değerleri toplamı bakımından A, B, C ve E arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisi olamaz?

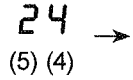
A) A<B<C<E B) A<C<B<E

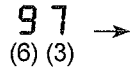
C) A<C<E<B D) C<A<B<E

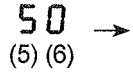
E) C<B<D< E

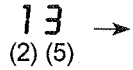
21, 22 ve 23. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

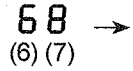
Bir birim uzunluğundaki kibrit çöpleri kullanılarak yazılabilecek doğal sayılar aşağıda gösterilmiştir.


(5) (4) → Kullanılan kibrit çöpü sayısı 5 + 4 = 9 adettir.


(6) (3) → Kullanılan kibrit çöpü sayısı 6 + 3 = 9 adettir.


(5) (6) → Kullanılan kibrit çöpü sayısı 5 + 6 = 11 adettir.


(2) (5) → Kullanılan kibrit çöpü sayısı 2 + 5 = 7 adettir.


(6) (7) → Kullanılan kibrit çöpü sayısı 6 + 7 = 13 adettir.

Her rakam için kullanılan kibrit çöpü sayısı, o rakamın altındaki parantez ile gösterilmiştir.

21. 12 adet kibrit çöpü kullanılarak aşağıdaki sayılardan hangisi yazılamaz?

A) 35 B) 78 C) 89 D) 112 E) 123

22. 468102 sayısını yazmak için kaç adet kibrit çöpü kullanılmalıdır?

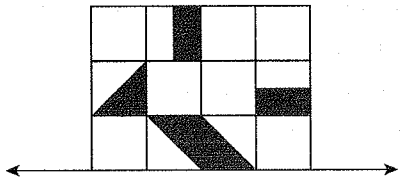
A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

23. En çok sayıda kibrit çöpü kullanılarak yazılabilecek, rakamları farklı üç basamaklı en büyük doğal sayının rakamları toplamı kaçtır?

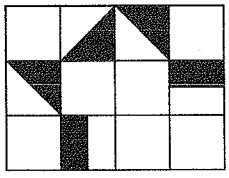
A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 27

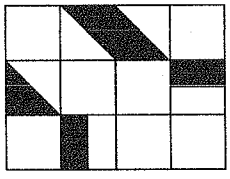
TEST 4 — SAYISAL MANTIK

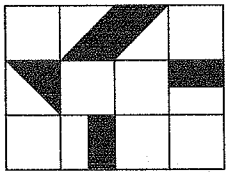
1.

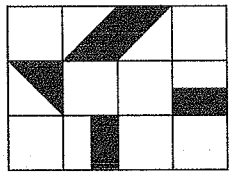


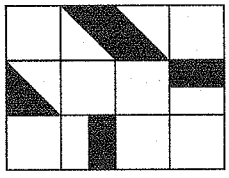
Yukarıda verilen taralı bölgelerin d doğrusuna göre simetriği aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

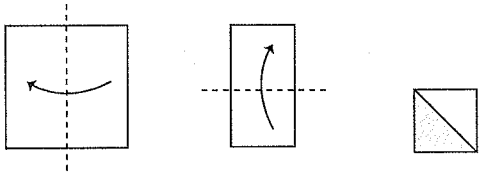
B) 

C) 

D) 

E) 

2.

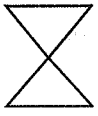


Şekil 1 Şekil 2 Şekil 3

Şekil 1 deki kare kesik çizgi boyunca ok yönünde katlanarak Şekil 2 elde ediliyor. Şekil 2 deki dikdörtgen tam ortasından kesik çizgi boyunca ok yönünde katlanıyor ve Şekil 3 elde ediliyor. Şekil 3 teki şeklin boyalı kısmı kesiliyor ve şekil açılıyor.

Elde edilen şekil aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

B) 

C) 

D) 

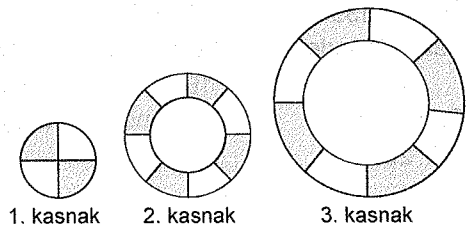
E) 

3. Pozitif iki tam sayının çarpımı x, büyük sayı küçük sayıya bölündüğünde bölüm y, kalan 0 dır.

Buna göre, küçük sayı aşağıdakilerden hangisidir?

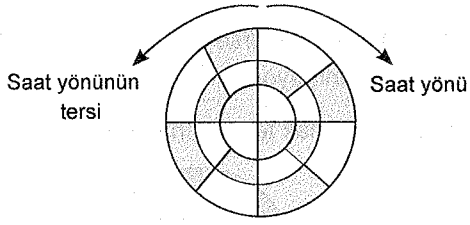
A) $\sqrt{x \cdot y}$ B) $\sqrt{\frac{x}{y}}$ C) $x \cdot y$ D) $\frac{x}{y}$ E) x2y

4, 5 ve 6. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



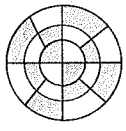
1. kasnak 2. kasnak 3. kasnak

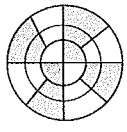
Şekilde 1. kasnak 4, 2. kasnak ve 3. kasnak 8'er parçaya bölünmüştür. Kasnaklar iç içe geçirilerek aşağıdaki şekil elde ediliyor.

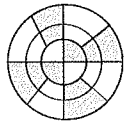


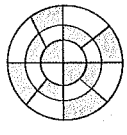
Kasnaklar birbirinden bağımsız olarak saat yönünde ya da saat yönünün tersinde hareket edebilmektedir.

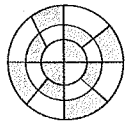
4. Yukarıda oluşan şekilde 1. kasnak saatin tersi yönünde 90°, 2. kasnak saat yönünde 225°, 3. kasnak ise saatin tersi yönünde 180° döndürülürse oluşan yeni görüntü aşağıdakilerden hangisidir?

A) 

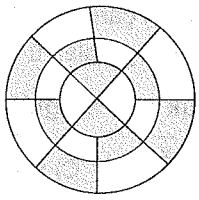
B) 

C) 

D) 

E) 

5.

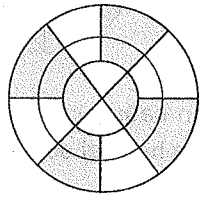


Soruda verilen ilk şekle hangi dönme hareketleri uygulanırsa yukarıdaki şekil elde edilir?

	1. kasnak	2. kasnak	3. kasnak
A)	Saat yönünde 90°	Saat yönünde 45°	Saatin tersi yönde 180°
B)	Saatin tersi yönde 90°	Saat yönünde 270°	Saat yönünde 135°
C)	Saatin tersi yönde 135°	Saatin tersi yönde 45°	Saat yönünde 90°
D)	Saat yönünde 225°	Saat yönünde 180°	Saatin tersi yönde 45°
E)	Saat yönünde 225°	Saat yönünde 45°	Saat yönünde 225°

6. Kasnaklar özel bir mekanizma ile birbirine bağlanıyor ve kasnaklar artık aşağıdaki şekilde dönüyor:

- 3. kasnak döndürülürse 2. ve 1. kasnak da dönüyor.
- 2. kasnak döndürülürse 1. kasnak da dönüyor. Ancak 3. kasnak dönmüyor.
- Sadece 1. kasnak tek başına dönebiliyor.



Yukarıda verilen kurallara göre ilk şekle en içteki kasnaktan başlayarak hangi dönme hareketleri uygulanırsa yukarıdaki görüntü elde edilir?

	1. kasnak	2. kasnak	3. kasnak
A)	Saat yönünde 45°	Saat yönünde 45°	Saat yönünde 45°
B)	Saat yönünde 90°	Saatin tersi yönde 270°	Saat yönünde 45°
C)	Saatin tersi yönde 45°	Saat yönünde 45°	Saat yönünde 180°
D)	Saat yönünde 135°	Saat yönünde 90°	Saatin tersi yönde 135°
E)	Saat yönünde 225°	Saatin tersi yönde 90°	Saatin tersi yönde 45°

7, 8 ve 9. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir sucuda 4 bidon ve 80 litre su vardır. Bidonların hepsi maksimum 80 er litre su alabiliyor.

Sucu her bidona farklı miktarlarda ve ağırlıkları tam sayı olan suları boşaltmış.

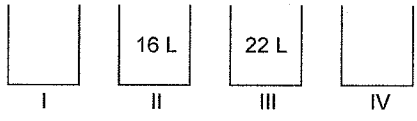
Sucu bidonlardaki su miktarlarını aşağıdaki gibi iki farklı şekilde değiştiriyormuş.

I. durum: Herhangi üç bidondan ikişer litre su alıp dördüncü bidona ekliyor.

II. durum: Herhangi bir bidondan altı litre su alıp diğer bidonlara eşit olarak paylaştırıyor.

7. Sular bidonlara aşağıdaki gibi II. bidona 16 litre, III. bidona 22 litre olacak şekilde boşaltılıyor.

Buna göre, II. bidona II. durum uygulanırsa I. ve IV. bidonlardaki su miktarlarının toplamı kaç litre olur?



A) 43 B) 44 C) 45 D) 46 E) 48

8. Sular bidonlara aşağıdaki gibi dağıtılmıştır.



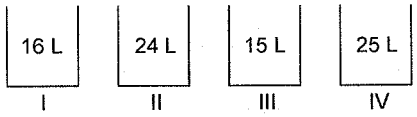
Buna göre, bu bidonlardan III. ye önce I. durum, sonra IV. bidona II. durum uygulanırsa bidonlardaki su miktarları sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 13, 18, 36, 13 B) 15, 18, 34, 13

C) 15, 20, 38, 7 D) 13, 18, 36, 13

E) 15, 20, 25, 20

9. Sular bidonlara aşağıdaki gibi dağıtılmıştır.



Buna göre, aşağıdaki hangi iki durum arka arkaya uygulanırsa I. bidondaki su miktarı değişmez?

A) I e I. durum, II ye II. durum

B) I e I. durum, IV e II. durum

C) II ye I. durum, III e II. durum

D) I ve III e II. durum

E) II ve IV e I. durum

10, 11 ve 12. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Uzunluğu belli olmayan fakat kalınlığı 1 mm olan bir ip yarıçapı farklı büyüklükte olan makaralara sarılıyor. Bu sarılma sonucu yarıçapı sürekli büyüyen yeni çemberler oluşuyor.

Örneğin; yarıçapı 10 mm olan bir makaraya bu ip sarılmaya başlanıp 5 tur sarıldığında en büyük çemberin yarıçapı 14 mm olur. ($\pi = 3$ alınız.)

10. Yarıçapı 20 mm olan bir makaraya bu ip 10 tur sarılırsa kaç cm ip kullanılır?

A) 92 B) 108 C) 124 D) 147 E) 165

11. Yarıçapı 12 mm olan bir makaraya 75 cm ip sarılırsa en büyük tam çemberin yarıçapı kaç mm'dir?

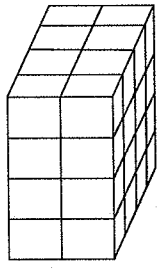
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

12. Yarıçapı 18 mm olan makaraya 151,8 cm ip sarılıyor.

Buna göre, bu makaraya ip kaç tur sarılmıştır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

13, 14 ve 15. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki dikdörtgenler prizması birbirine eş 32 küpten oluşmuştur. Dikdörtgenler prizmasının dış yüzü kırmızıya boyanıyor ve küplere ayrılıyor.

13. Küplerden kaç tanesinin sadece bir yüzü kırmızı boyalıdır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

14. Küplerden kaç tanesinin iki yüzü kırmızı boyalıdır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

15. Küplerden kaç tanesinin üç yüzü kırmızı boyalıdır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

16, 17 ve 18. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

A ve B araçları için aşağıdakiler bilinmektedir.

- A aracının yakıt deposu 90 litre, B aracının yakıt deposu 86 litre yakıt almaktadır.
- Bu araçlardan A aracı 100 km/sa hıza kadar (100 km/sa dahil) hareket ettiğinde kilometre başı 0,2 litre, 100 km/sa hızı geçtiğinde ise 0,3 litre yakıt harcamaktadır.
- B aracı ise 90 km/sa hıza kadar hareket ettiğinde kilometre başı 0,15 litre, 90 km/sa hızı geçtiğinde ise 0,35 litre yakıt harcamaktadır.

16. A aracı dolu depoyla yola çıkıyor ve saatte 90 km hızla 2,5 saat ve saatte 120 km hızla 1 saat yol gidiyor.

Buna göre, A aracının deposunda kaç litre yakıt kalır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

17. A ve B araçları aynı noktadan aynı anda dolu depo ile önce 2,5 saat 80 km hızla, sonra 100 km hızla belli bir süre yol alıyorlar.

Buna göre, kaçıncı kilometrede yakıt depolarında eşit miktarda yakıt kalır?

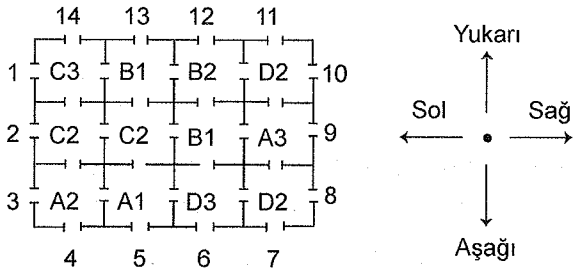
A) 220 B) 240 C) 260 D) 280 E) 300

18. A ve B araçları tam dolu depoyla birlikte yola çıkıyorlar. Önce 60 km hızla 1 saat, sonra 100 km hızla 72 dk yol alıyorlar. Hızlarını 120 km'ye çıkarıp yola devam ediyorlar.

Buna göre, A aracının yakıtı, B aracının yakıtı bittikten kaç dakika sonra biter?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

19 ve 20. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.



Yukarıdaki labirentin 14 tane kapısı vardır. Labirentin içindeki odalarda yazan harf ve sayılar kodlanmıştır. Harflerin kodları;

A = Yukarı yönde

B = Aşağı yönde

C = Sağ yönde

D = Sol yönde

Örneğin; 4 nolu kapıdan girildiğinde A2 kodlaması "yukarı yönde 2 oda ilerle" anlamına gelmektedir. Yukarı yönde 2 oda ilerlendiğinde C3 kodlu odaya gelinir.

19. 2 nolu kapıdan labirente girilirse kaç nolu kapıdan labirentten dışarı çıkılır?

A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

20. Kaç nolu kapıdan labirente girilirse yine aynı nolu kapıdan dışarı çıkılır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

21. En çok kaç nolu kapıdan labirentten dışarı çıkılmıştır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

22, 23, 24 ve 25. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir çiçekçi eşit sayıda karanfil, lale ve gül almış ve bu çiçeklerin tümünü kullanarak her birinde en az iki tür çiçek bulunan 1, 2, 3 ve 4 numaralı buketleri düzenlemiştir.

- Karanfillerin % 60'ı 2 numaralı, % 30 u 3 numaralı, % 10'u 4 numaralı bukette kullanılmıştır.
- Lalelerin % 20'si 1 numaralı, % 35'i 2 numaralı, % 45'i 3 numaralı bukette kullanılmıştır.
- Güllerin % 50' si 1 numaralı, % 10 u 2 numaralı, % 40'ı 4 numaralı bukette kullanılmıştır.

22. 1 numaralı bukette 40 tane lale olduğuna göre, kaç tane gül vardır?

A) 120 B) 100 C) 80 D) 60 E) 40

23. Buketlerdeki çiçek sayılarına göre yapılan aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) 4 < 1 < 3 < 2 B) 4 < 3 <1 < 2

C) 3 < 1 < 4 < 2 D) 1 < 2 < 4 < 3

E) 1 < 4 < 2 < 3

24. 2 numaralı buketteki gül sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 numaralı buketteki lale sayısına

B) 2 numaralı buketteki karanfil sayısına

C) 3 numaralı buketteki lale sayısına

D) 4 numaralı buketteki karanfil sayısına

E) 4 numaralı buketteki gül sayısına

25. 1 tane gülün fiyatı 3 tane karanfilin fiyatına; 1 tane lalenin fiyatı 2 tane karanfilin fiyatına eşittir.

Buna göre, buketlerin fiyatının sıralanışı hangi seçenekte doğru verilmiştir?

A) 1 < 2 < 3 < 4 B) 2 < 3 < 1 < 4

C) 2 < 3 < 4 < 1 D) 3 < 2 < 1 < 4

E) 3 < 4 < 2 < 1

26, 27 ve 28. soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

Bir futbol turnuvasına belli sayıda takım katılıyor. Takımlar kura çekilerek birbirleriyle eşleşiyor ve yenilen takım eleniyor. Her turda tek sayıda takım olursa bir takım turu bay geçiyor yani maç yapmadan üst tura çıkıyor.

Örneğin, turnuvaya 7 takım katılırsa 6 takım kendi arasında 3 maç yapıyor, kalan takım ise direk üst tura çıkıyor.

26. Bu turnuvaya 25 takım katılırsa toplam kaç maç yapılır?

A) 21 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

27. Turnuvada toplam 19 maç oynanmış ise turnuvaya toplam kaç takım katılmıştır?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

28. Takımlardan bir tanesi sadece 1 maç yaparak şampiyon olduğuna göre, bu turnuvaya kaç takım katılmış olabilir?

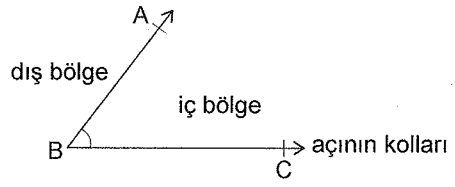
A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

BÖLÜM 20

DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR

AÇI

Başlangıç noktası aynı olan iki ışının birleşimine **açı** denir.

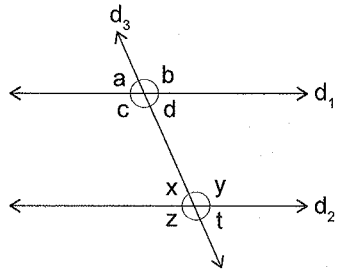


$A\hat{B}C$ veya $C\hat{B}A$ veya $\hat{B}$ olarak gösterilir.

AÇI ÇEŞİTLERİ

Dar Açı	• Ölçüsü 0° ile 90° arasında olan açılara dar açı denir.
Dik Açı	• Ölçüsü 90° olan açıya dik açı denir.
Geniş Açı	• Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açıya geniş açı denir.
Doğru Açı	• Ölçüsü 180° olan açıya doğru açı denir.
Tam Açı	• Ölçüsü 360° olan açıya tam açı denir.
Komşu Açı	• Köşeleri ve birer kenarı ortak olan açılara komşu açılar denir.
Açıortay	• Bir açıyı iki eş açıya ayıran ışına açıortay denir. • Açıortay üzerinde alınan bir noktanın açının kollarına olan dik uzaklıkları eşittir.
Tümler Açılar	• Ölçüleri toplamı 90 olan iki açıya tümler açılar denir. • $\alpha + \beta = 90°$ ise ile α ile β tümlerdir
Bütünler Açılar	• Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya bütünler açılar denir. • Ölçüleri toplamı 180° ise $\alpha + \beta = 180°$ α ile β bütünlerdir.
Ters Açılar	• Kesişen iki doğru arasında kalan açılardan komşu olmayan açılar ters açılardır. Ters açıların ölçüleri eşittir. Kesişen iki doğru arasındaki açılardan komşu olanlar bütünlerdir.

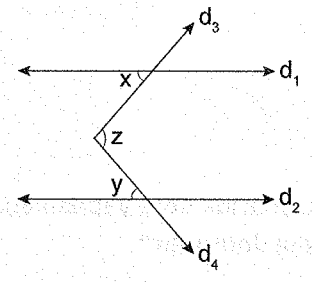
PARALEL İKİ DOĞRUNUN BİR KESEN İLE YAPTIĞI AÇILAR



d_1 // d_2 ve a, b, c, d, x, y, z t gösterdikleri açının ölçüsü olmak üzere;

- Yöndeş açılar birbirine eşittir; x = a, y = b, z = c, t = d
- İç ters açılar birbirine eşittir; x = d, y = c
- Dış ters açılar birbirine eşittir; t = a, z = b
- Karşı durumlu açılar bütünlerdir; x + c = 180, y + d = 180'dir.

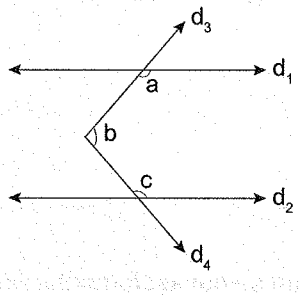
•



d_1 // d_2

z = x + y

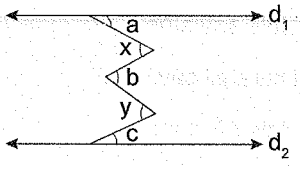
•



d_1 // d_2

a + b + c = 360

•

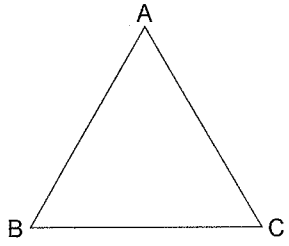


d_1 // d_2

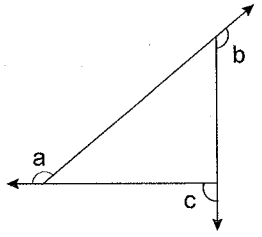
a + b + c = x + y

ÜÇGENDE AÇILAR

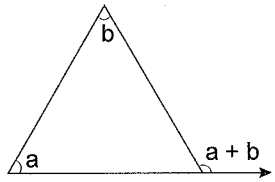
- Bir üçgenin iç açılarının toplamı 180°dir.
- $s(\widehat{A}) + S(\widehat{B}) + s(\widehat{C}) = 180°$



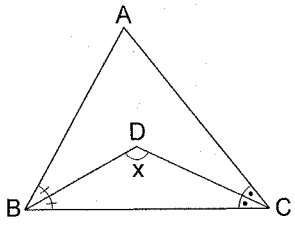
- Bir üçgenin dış açıları toplamı 360°dir.
- $a + b + c = 360°$



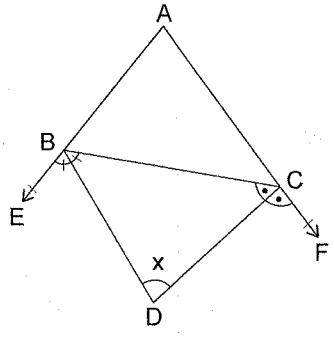
- Bir üçgende bir dış açının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.



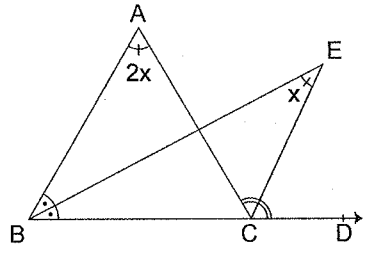
- ABC üçgeninde iki iç açıortayın kesişmesi ile oluşan;
- $m(B\widehat{D}C) = x = 90 + \frac{s(\widehat{A})}{2}$



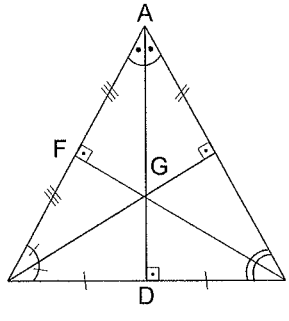
- ABC üçgeninde dış açıortayların oluşturduğu;
- $m(B\widehat{D}C) = x = 90 - \frac{s(\widehat{A})}{2}$



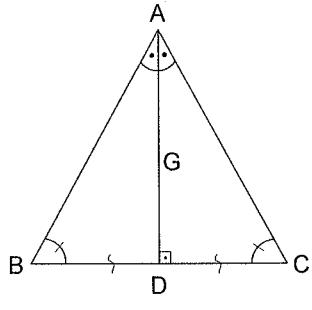
- Bir üçgende bir iç açı ile bir dış açının açıortaylarının kesişiminden oluşan;
- $m(B\widehat{E}C) = x$ ise $m(B\widehat{A}C) = 2x$ olur.



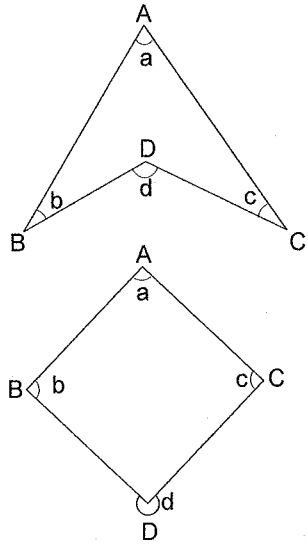
- Eşkenar üçgende bütün kenarlara ait açıortay, kenar ortay, yükseklik çakışıktır ve eşittir.



- İkizkenar bir üçgende ikiz olmayan kenara indirilen dikme, hem kenarortay hem açıortay hem de yüksekliktir.



- a, b, c, d bulundukları açıların ölçüleri olmak üzere; $a + b + c = d$'dir.

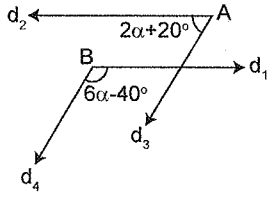


TEST 1 — DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR

1. **Bir açının tümleyeni ve bütünleyeninin ölçüleri toplamı 140^o olduğuna göre bu açının ölçüsü kaç derecedir?**

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 75

2.



$d_1 \,//\, d_2$

$d_3 \,//\, d_4$

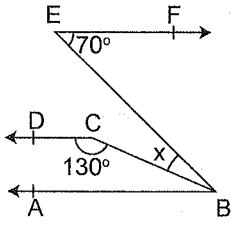
$m(\widehat{A}) = 2\alpha + 20^o$,

$m(\widehat{B}) = 6\alpha - 40^o$

olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 22,5 D) 25 E) 40

3.



Şekilde

[AB // DC] // [EF

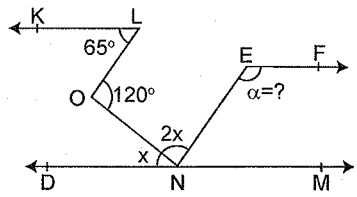
$m(\widehat{DCB}) = 130^o$

$m(\widehat{BEF}) = 70^o$

olduğuna göre $m(\widehat{CBE}) = x$ kaç derecedir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 50 E) 60

4.

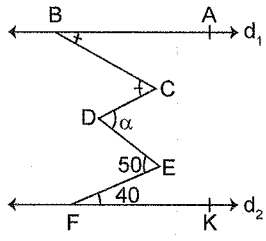


KL] // [EF // [DM]

Şekilde verilenlere göre $m(\widehat{FEN}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 165 B) 160 C) 150 D) 140 E) 120

5.



$d_1 \,//\, d_2$

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{C})$,

$m(\widehat{D}) = \alpha$

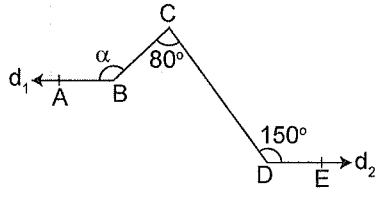
$m(\widehat{E}) = 50^o$

$m(\widehat{EFK}) = 40^o$

olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

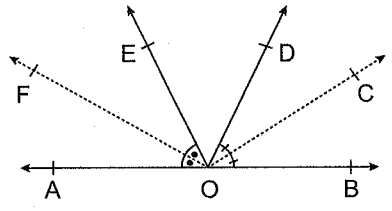
6.



$d_1 \,//\, d_2$ olduğuna göre, α açısı kaç derecedir?

A) 120 B) 110 C) 105 D) 100 E) 70

7.



Şekilde $\widehat{BOD}$ nın açıortayı [OC'dir.

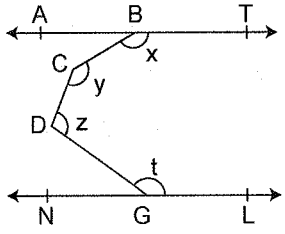
$\widehat{AOE}$ nın açıortayı [OF'dir.

$m(\widehat{EOD}) = 40^o$

olduğuna göre $m(\widehat{FOC})$ kaç derecedir?

A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 120

8.

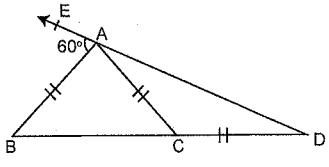


AT // NL ise

şekilde verilenlere göre x + y + z + t toplamı kaç derecedir?

A) 360 B) 400 C) 450 D) 500 E) 540

9.



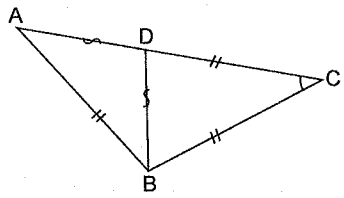
$|AB| = |AC| = |CD|$

$m(\widehat{BAE}) = 60^o$

Verilenlere göre $m(\widehat{BAC})$ kaç derecedir?

A) 95 B) 100 C) 110 D) 115 E) 120

10.



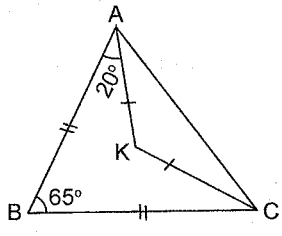
$|AB| = |BC| = |DC|$

$|AD| = |DB|$

Verilenlere göre $m(\widehat{DCB})$ kaç derecedir?

A) 36 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

11.



$|AB| = |BC|$

$|AK| = |KC|$

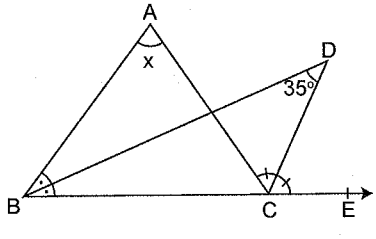
$m(\widehat{BAK}) = 20^o$

$m(\widehat{ABC}) = 65^o$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{AKC})$ kaç derecedir?

A) 100 B) 105 C) 108 D) 110 E) 115

12.



$m(\widehat{DBA}) = m(\widehat{DBC})$

$m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{DCA})$

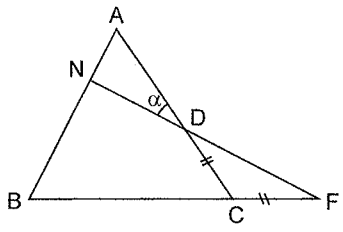
$m(\widehat{CDB}) = 35^o$ ve

$m(\widehat{CAB}) = x$

olduğuna göre x kaç derecedir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 82 E) 84

13.



Şekildeki ABC üçgeni için;

$|AB| = |AC|$

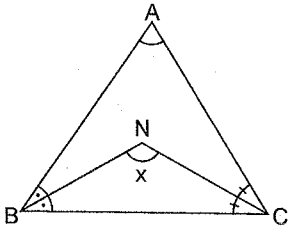
$|DC| = |CF|$

$m(\widehat{BAC}) = 2m(\widehat{BFN})$

olduğuna göre $m(\widehat{ADN}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

14.



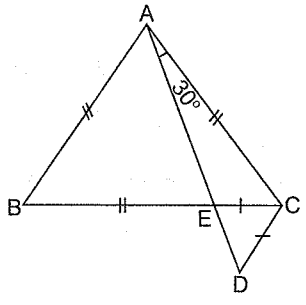
[BN] ve [NC] açıortay

$2m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BNC})$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{BNC}) = x$ kaç derecedir?

A) 110 B) 120 C) 125 D) 130 E) 135

15.



$|AB| = |BE| = |AC|$

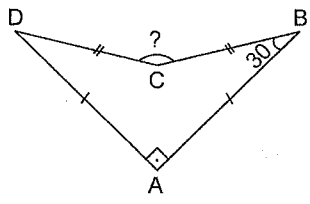
$|EC| = |DC|$

$m(\widehat{DAC}) = 30^\circ$ ise

$m(\widehat{ACD})$ kaç derecedir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

16.



Yandaki şekilde

$m(\widehat{DAB}) = 90^\circ$dir.

$|DC| = |CB|$,

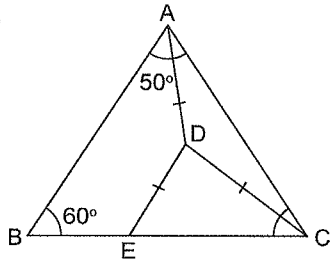
$|AD| = |AB|$ ve

$m(\widehat{ABC}) = 30^\circ$

olduğuna göre $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

A) 150 B) 145 C) 140 D) 130 E) 120

17.



ABC üçgeninde

[AB] // [ED]

$m(\widehat{BAD}) = 50^\circ$

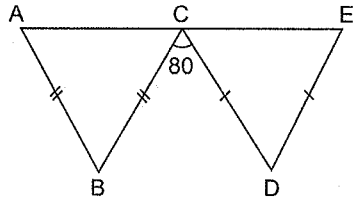
$m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$

$|AD| = |DE| = |DC|$ ise

$m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

18.



$|AB| = |BC|$

$|CD| = |DE|$

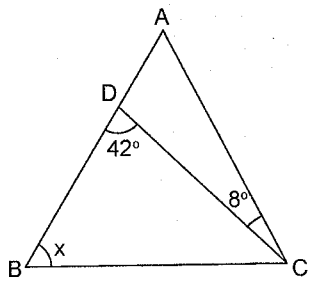
$m(\widehat{BCD}) = 80^\circ$

A, C, E doğrusal

$m(\hat{B}) + m(\hat{D}) = ?$

A) 140° B) 145° C) 150° D) 160° E) 165°

19.



$|AB| = |AC|$

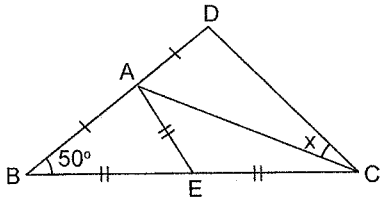
$m(\widehat{ACD}) = 8^o$

$m(\widehat{CDB}) = 42^o$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

A) 68 B) 70 C) 73 D) 75 E) 80

20.



$|AD| = |AB|$

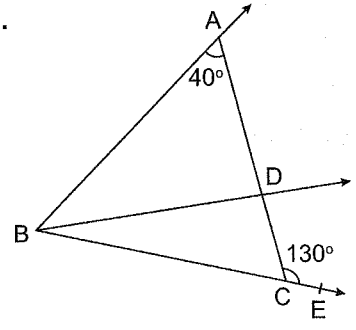
$|BE| = |AE| = |EC|$

$m(\widehat{DBC}) = 50^o$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{ACD}) = x$ kaçtır?

A) 40° B) 42° C) 44° D) 46° E) 48°

21.



ABC üçgeninde

$m(\widehat{BAC}) = 40°$

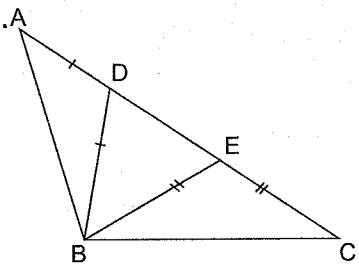
$m(\widehat{ACE}) = 130°$

$2m(\widehat{ABD}) = 7m(\widehat{CBD})$

olduğuna göre $m(\widehat{BDC})$ kaç derecedir?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 110 E) 115

22.



ABC üçgeninde

$|AD| = |DB|$

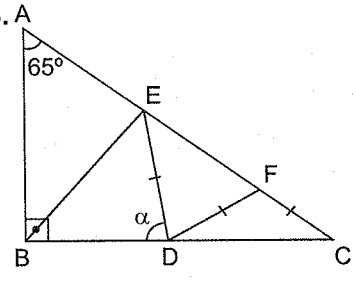
$|BE| = |EC|$

$m(\widehat{ABC}) = 134^o$

olduğuna göre $m(\widehat{DBE})$ kaç derecedir?

A) 84 B) 86 C) 88 D) 90 E) 91

23.



Şekilde ABC bir dik üçgen,

$[AB] \perp [BC]$

$|DE| = |DF| = |FC|$

$m(\widehat{BAC}) = 65^o$

$m(\widehat{EDB}) = \alpha$

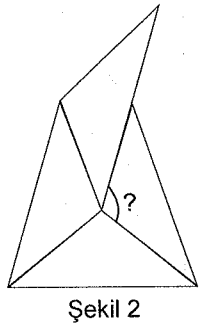
olduğuna göre $m(\widehat{EDB}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 50 B) 65 C) 70 D) 75 E) 90

24. Pelin, Şekil 1'deki ikizkenar üçgen biçimindeki kartondan dört tanesini bir masa üzerinde aralarında boşluk bırakmadan birleştirerek her birinin tamamen göründüğü Şekil 2'deki deseni elde ediyor.



Şekil 1



Şekil 2

Buna göre "?" ile gösterilen açı kaç derecedir?

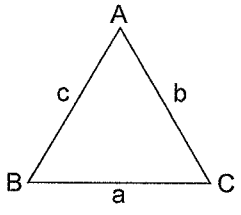
A) 108 B) 112 C) 124 D) 135 E) 144

BÖLÜM 21

ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI ÖZEL ÜÇGENLER - AÇIORTAY KENARORTAY BAĞINTILARI

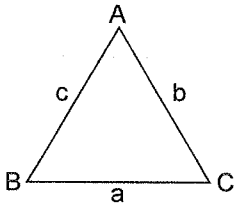
ÜÇGENDE AÇI - KENAR BAĞINTILARI

- Bir üçgenin iç açıları ile karşılarındaki kenarlar arasındaki sıralama aynıdır.
- $s(\hat{A}) > s(\hat{B}) > S(\hat{C})$ şeklinde açılar arasında sıralama varsa $a > b > c$ şeklinde kenarlar arasında sıralama vardır.



ÜÇGEN EŞİTSİZLİĞİ

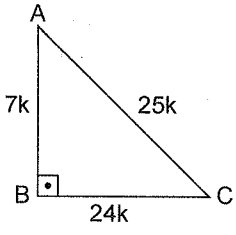
- Bir üçgenin herhangi bir kenarı diğer iki kenarın toplamından küçük farkından büyüktür.

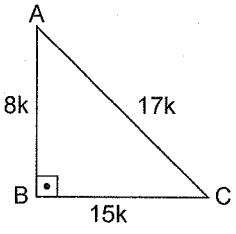


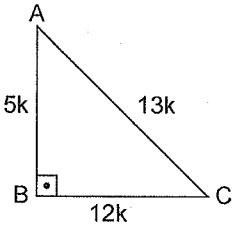
$$a+b>c>|a-b|$$
$$a+c>b>|a-c|$$
$$b+c>a>|b-c|$$

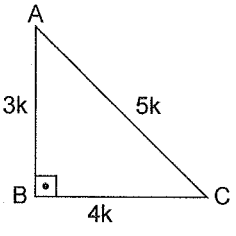
ÖZEL ÜÇGENLER

Kenarlarına Göre Özel Üçgenler

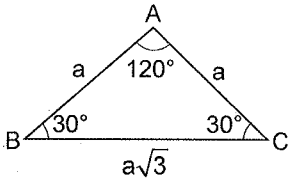


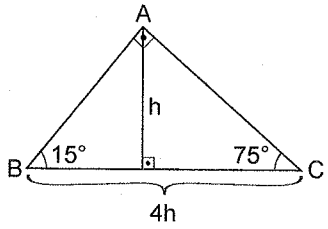


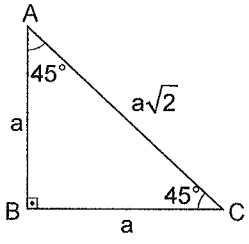


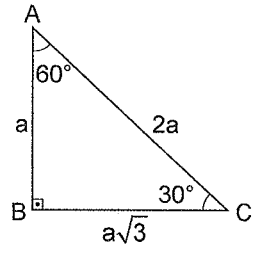


Açılarına Göre Özel Üçgenler

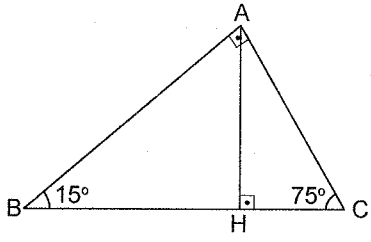








ÖRNEK



ABC dik üçgen

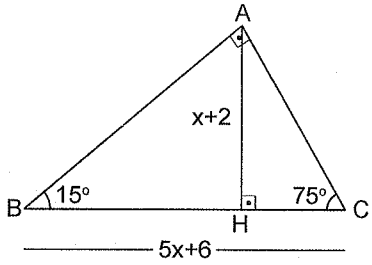
$[AH] \perp [BC]$

$|AH| = (x + 2)$ cm

$|BC| = (5x + 6)$ cm

Yukarıda verilenlere göre x kaç cm'dir?

ÇÖZÜM



$90° - 75° - 15°$ üçgeninde yükseklik h ise hipotenüs $4 \cdot h$ olur.

Buna göre,

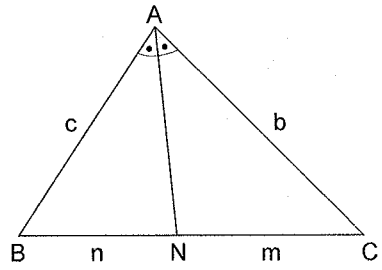
$|BC| = 4 \cdot |AH|$

$5x + 6 = 4 \cdot (x + 2)$

$5x + 6 = 4 \cdot x + 8 \Rightarrow x = 2$ cm olur.

AÇIORTAY - KENARORTAY BAĞINTILARI

İç Açıortay Teoremi

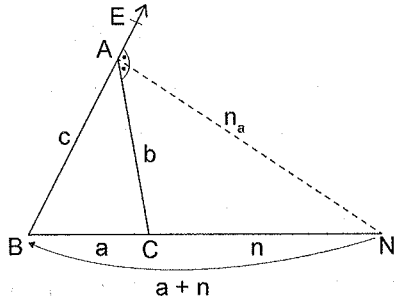


Bir üçgende iç açıortay kestiği kenarı komşu kenarları oranında böler.

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|BN|}{|NC|} \Rightarrow \frac{c}{b} = \frac{n}{m}$$

İç açıortay uzunluğu; $|AN| = \sqrt{b \cdot c - n \cdot m}$

Dış Açıortay Teoremi



ABC bir üçgen

[AN] dış açıortay, $m(C\hat{A}N) = m(E\hat{A}N) = \frac{b}{c} = \frac{n}{n+a}$'dır.

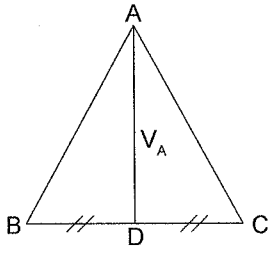
$|AN| = \sqrt{n \cdot (n+a) - b \cdot c}$

Üçgende Kenarortay

Bir üçgende bir kenarının orta noktasını karşısındaki köşeye birleştiren doğru parçasına o kenara ait kenarortay denir.

[AD], [BC] kenarına ait kenarortaydır.

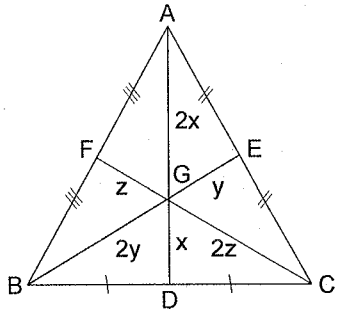
$|AD| = V_A$ kenarortayın uzunluğudur.



Ağırlık Merkezi

Bir üçgende üç kenara ait kenarortaylar bir noktada kesişirler. Bu kesişim noktasına üçgenin ağırlık merkezi denir. G harfi ile gösterilir.

Ağırlık merkezi kenarortayın uzunluğunu tabana uzaklığı 1 birim, köşeye uzaklığı 2 birim olacak şekilde böler.

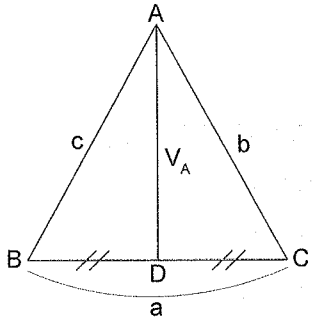


$|GD| = x$ $\quad |GA| = 2x$

$|GF| = z$ $\quad |GC| = 2z$

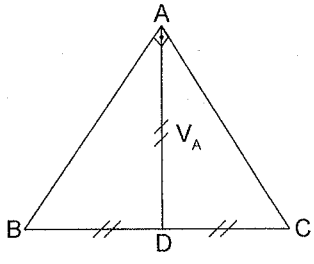
$|GE| = y$ $\quad |GB| = 2y$

KENARORTAY BAĞINTILARI



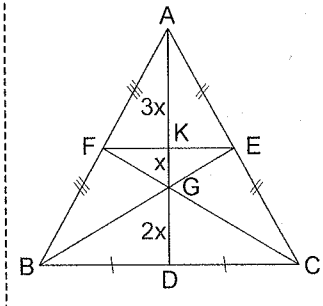
Benzer şekilde diğer kenarortaylar için bağıntı uygulanırsa;

- $2V_A^2 = b^2 + c^2 - \frac{a^2}{2}$
- $2V_C^2 = a^2 + b^2 - \frac{c^2}{2}$
- $2V_B^2 = a^2 + c^2 - \frac{b^2}{2}$



Bir dik üçgende hipotenüse ait kenarortay uzunluğu, hipotenüs uzunluğunun yarısına eşittir

$V_A = |BD| = |DC| = \frac{|BC|}{2}$

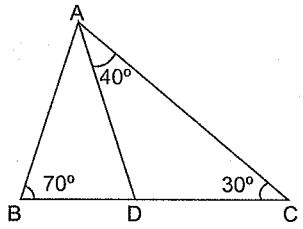


Bir üçgende bir kenara ait orta taban ile ağırlık merkezi arasındaki uzaklık, o kenara ait kenarortayın $\frac{1}{6}$'sıdır.

- $4\left(V_A^2 + V_B^2 + V_C^2\right) = 3\left(a^2 + b^2 + c^2\right)$

TEST 1 — ÜÇGENDE AÇI - KENAR BAĞINTILARI

1.



Şekilde

$m(\widehat{CAD}) = 40^o$

$m(\widehat{ACB}) = 30^o$

$m(\widehat{ABC}) = 70^o$

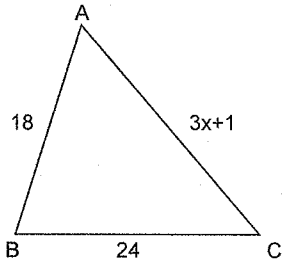
olduğuna göre ABC üçgeninin kenar uzunlukları arasındaki aşağıdaki bağıntılardan hangisi doğrudur?

A) $|BD| = |DC|$ B) $|AC| = |BC|$

C) $|BD| > |AD|$ D) $|AB| < |BD|$

E) $|AB| = |AD|$

2.



Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AB| = 18$ br

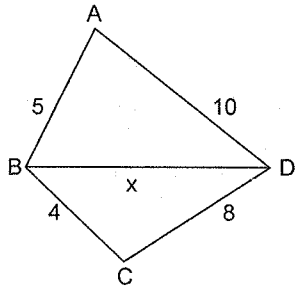
$|BC| = 24$ br

$|AC| = (3x+1)$ br

olduğuna göre, x'in en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 15 E) 16

3.



Şekilde

$|AB| = 5$ br

$|BC| = 4$ br

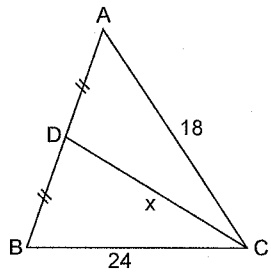
$|CD| = 8$ br

$|AD| = 10$ br

olduğuna göre $|BD| = x$ kaç farklı tam sayı değeri alır?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

4.



Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AD| = |DB|$

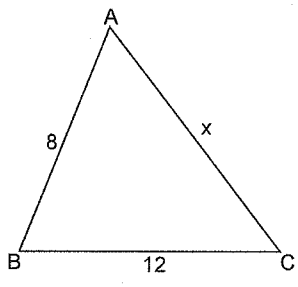
$|AC| = 18$ br

$|BC| = 24$ br

olduğuna göre, $|DC| = x$ kaç farklı tam sayı değeri alır?

A) 14 B) 15 C) 17 D) 18 E) 19

5.



Şekildeki ABC üçgeninde,

$|AB| = 8$ br

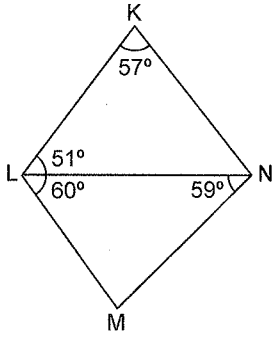
$|BC| = 12$ br

$m(\widehat{ABC}) < 90^o$

olduğuna göre $|AC| = x$'in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

6.



$m(\widehat{LKN}) = 57^o$

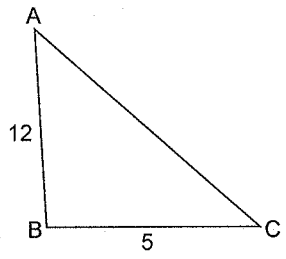
$m(\widehat{NLM}) = 60^o$

$m(\widehat{LNM}) = 59^o$

$m(\widehat{KLN}) = 51^o$

olduğuna göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

A) $|KL|$ B) $|KN|$ C) $|LN|$ D) $|LM|$ E) $|MN|$

7. 

Şekilde ABC bir üçgen;

$m(\widehat{B}) > 90^o$

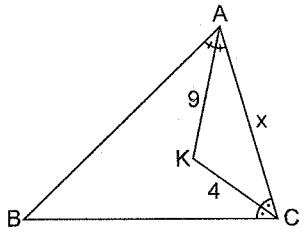
$|BC| = 5$ cm

$|AB| = 12$ cm

$|AC|$ bir tam sayı

olduğuna göre Ç($\widehat{ABC}$) en az kaç cm olabilir?

A) 22 B) 29 C) 30 D) 31 E) 33

8. 

Şekilde [AK], BAC açısının ve [CK], ACB açısının açıortayıdır.

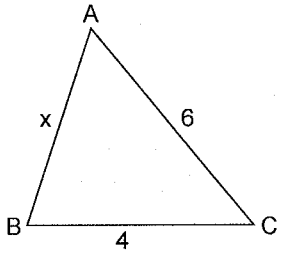
$|AK| = 9$ cm

$|KC| = 4$ cm

$|AC| = x$ cm

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 11 E) 14

9. 

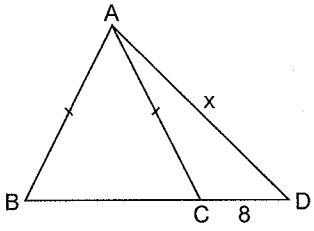
$|BC| = 4$ cm

$|AC| = 6$ cm

$m(\widehat{A}) < m(\widehat{C})$

x bir tam sayı olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 6 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

10. 

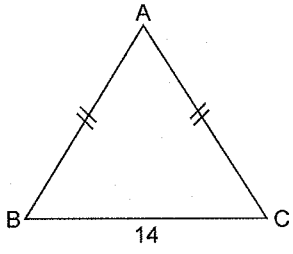
Şekilde

$|AB| = |AC| = 6$ br

$|CD| = 8$ br

x bir tam sayı olduğuna göre, x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 11

11. 

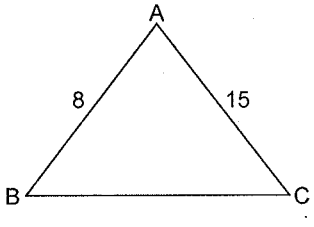
ABC bir ikizkenar üçgen

$|AB| = |AC|$

$|BC| = 14$ cm

Yukarıda verilenlere göre, ABC üçgeninin çevresinin en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 28 B) 29 C) 31 D) 32 E) 36

12. 

ABC üçgeninde,

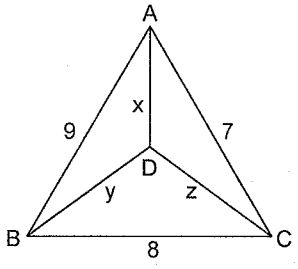
$|AB| = 8$ cm

$|AC| = 15$ cm

A açısı geniş açı olmak üzere, kenarları tam sayı olan kaç tane çeşit kenar ABC üçgeni çizilebilir?

A) 7 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

13.



ABC üçgen, D üçgenin içinde herhangi bir noktadır.

x + y + z toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 13 E) 25

14. I. a = 5 cm b = 6 cm c = 7 cm

II. e = 4 cm f = 7 cm g = 11 cm

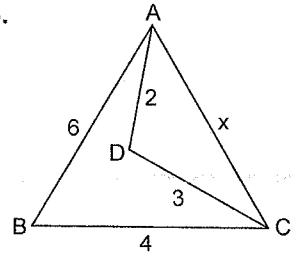
III. k = 10 cm m = 12 cm n = 21 cm

Yukarıda verilen kenar uzunluklarından hangileri ile bir üçgen çizilebilir?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

D) II ve III E) I, II ve III

15.



|AB| = 6 cm,

|BC| = 4 cm,

|AD| = 2 cm,

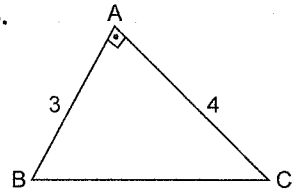
|DC| = 3 cm,

|AC| = x cm,

x bir tam sayı olduğuna göre, x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 7 B) 6 C) 4 D) 3 E) 2

16.



BAC dik üçgeninde

|AB| = 3 br

|AC| = 4 br

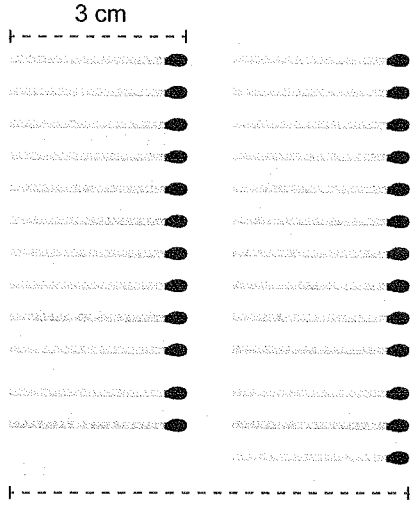
olduğuna göre, üçgenin kenarlarına ait yükseklikleri arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $h_a = h_b = h_c$ B) $h_a = h_b > h_c$

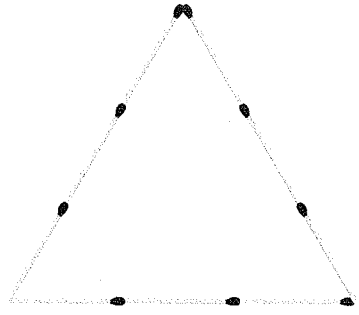
C) $h_a > h_b = h_c$ D) $h_a < h_b < h_c$

E) $h_a < h_c < h_b$

17.



25 Adet Kibrit Çöpü



Örnek Şekil

Mehmet yukarıda uzunlukları 3 cm olan 25 tane kibrit çöpünü kullanarak düz bir zemin üzerinde üçgensel bir şekil elde etmek istiyor.

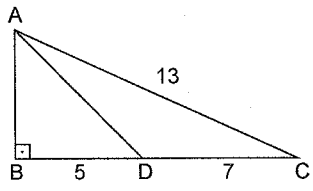
Buna göre elde edeceği üçgensel şeklin bir kenarı en fazla kaç cm olabilir?

A) 18 B) 21 C) 30 D) 36 E) 42

TEST 2

ÖZEL ÜÇGENLER

1.



ABC dik üçgeninde

|BD| = 5 br

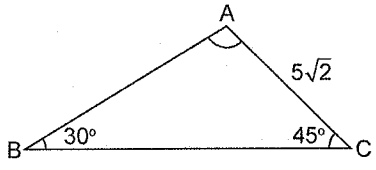
|DC| = 7 br

|AC| = 13 br

olduğuna göre, |AD| kaç br'dir?

A) $5\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) 6 D) $6\sqrt{2}$ E) 8

2.



ABC bir üçgen,

$m(\widehat{B}) = 30°$

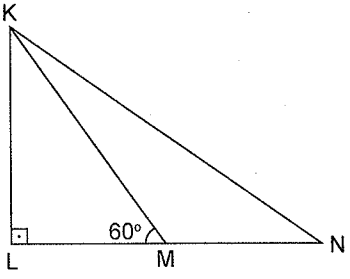
$m(\widehat{C}) = 45°$

$|AC| = 5\sqrt{2}$ cm

olduğuna göre, |AB| kaç cm'dir?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 10

3.



KLN dik üçgen,

$m(\widehat{LMK}) = 60^o$

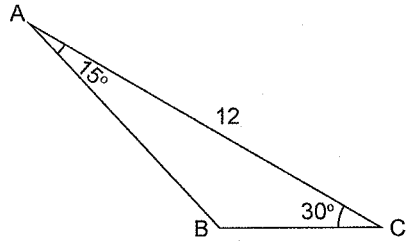
$m(\widehat{KNL})$ 30^o

|MN| = 8 cm

olduğuna göre, |KL| kaç cm'dir?

A) 4 B) 5 C) $4\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{6}$ E) 8

4.



ABC üçgeninde,

$m(\widehat{A}) = 15°$

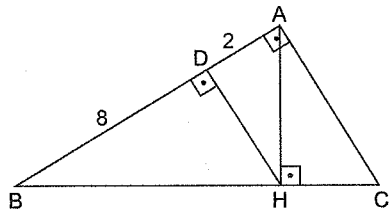
$m(\widehat{C}) = 30°$

|AC| = 12 cm

olduğuna göre, |AB| kaç cm'dir?

A) 6 B) 8 C) $6\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{3}$

5.



$[HD] \perp [AB]$

$m(\widehat{BAC}) = 90^o$

$[AH] \perp [BC]$

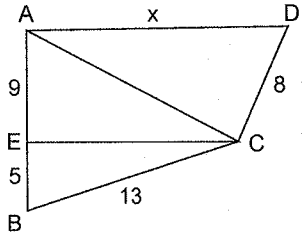
|AD| = 2 cm

|BD| = 8 cm

olduğuna göre, |AC| kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) $3\sqrt{5}$ D) $5\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

6.



$[AC] \perp [DC]$

$[CE] \perp [AB]$

|BC| = 13 br

|EB| = 5 br

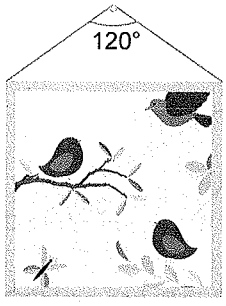
|AE| = 9 br

|DC| = 8 br

olduğuna göre, |AD| = x kaç br'dir?

A) 12 B) 15 C) 16 D) 17 E) 24

7.

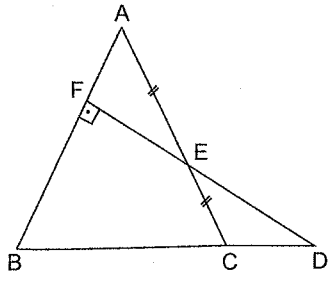


Bir kenar uzunluğu 20 cm olan kare şeklindeki resim çerçevesi köşelerinden bir iple tam ortasından duvara asılıyor.

Çivi üzerindeki ipler arasındaki açı 120^o olduğuna göre ipin uzunluğu kaç cm'dir?

A) 10 B) $\frac{20}{7}$ C) $\frac{15\sqrt{3}}{8}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $\frac{40\sqrt{3}}{3}$

8.



ABC eşkenar üçgen,

$m(\widehat{EFA}) = 90°$

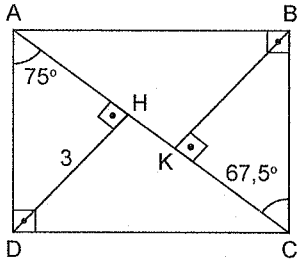
$|AE| = |EC|$

$|AF| = 4$ br

olduğuna göre, $|DC|$ kaç birimdir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 11 E) 12

9.



Şekilde $[BK] \perp [AC]$

$[DH] \perp [AC]$

$[AB] \perp [BC]$

$[AD] \perp [DC]$

olup $m(\widehat{DAC}) = 75°$

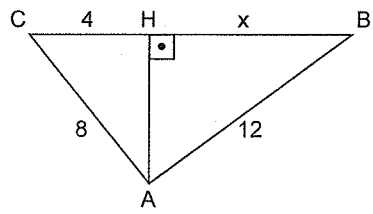
$m(\widehat{ACB}) = 67,5°$

$|HD| = 3$ br

olduğuna göre $|BK|$ kaç br'dir?

A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) $3\sqrt{3}$ D) 6 E) $6\sqrt{2}$

10.



$\widehat{ABC}$'de

$[AH] \perp [CB]$

$|CH| = 4$ cm

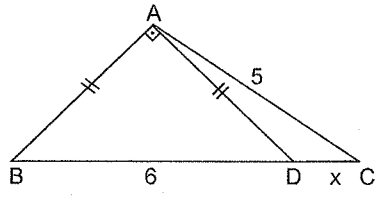
$|AB| = 12$ cm

$|AC| = 8$cm

Yukarıda verilenlere göre $|HB| = x$ kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{6}$ B) $3\sqrt{6}$ C) $4\sqrt{6}$ D) $5\sqrt{6}$ E) $6\sqrt{6}$

11.



$\widehat{ABD}$ ikizkenar üçgen

$|AB| = |AD|$

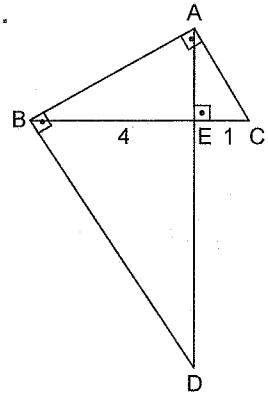
$|AC| = 5$ cm

$|BD| = 6$ cm'dir.

Yukarıdaki verilere göre $|DC| = x$ kaçtır?

A) 5 B) 3 C) 1 D) $\frac{4}{3}$ E) 2

12.



$[BA] \perp [AC]$

$[AB] \perp [BD]$

$[AE] \perp [BC]$

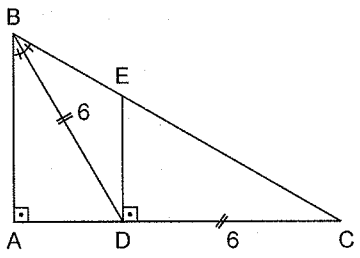
$|BE| = 4$ cm

$|EC| = 1$ cm ise,

$|BD|$ kaç cm'dir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) $4\sqrt{5}$ E) 8

13.



ABC üçgeninde

[AB] ⊥ [AC],

[ED] ⊥ [AC]

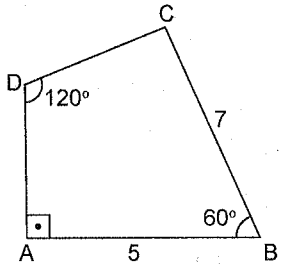
[BD] açıortay

[BD] = [DC] = 6 cm

ise [BE] kaç cm'dir?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{2}$ E) $2\sqrt{3}$

14.



ABCD dörtgen;

[AD] ⊥ [AB]

$m(\widehat{CDA}) = 120^\circ$

$m(\widehat{CBA}) = 60^\circ$

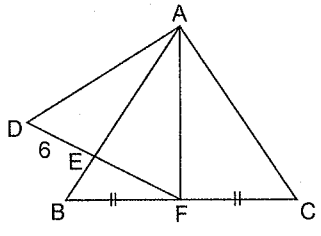
|CB| = 7 cm,

|AB| = 5 cm ise

|DC| kaç cm'dir?

A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{5}$

15.



ABC ve ADF eşkenar üçgenlerdir.

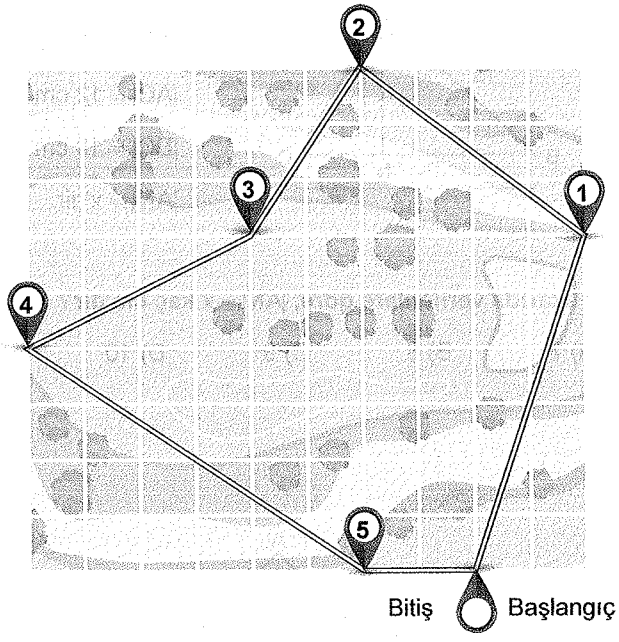
|BF| = |FC|,

|DE| = 6 cm ise,

|AC| kaç cm'dir?

A) $6\sqrt{5}$ B) 8 C) $8\sqrt{3}$ D) 12 E) $12\sqrt{3}$

16. Oryantiring, harita yardımı ile yön bulmayı içeren, zamana karşı yapılan bir spordur. Farklı arazi koşullarında yapılabilse de, genellikle ormanlık arazide yapılması tercih edilmektedir.



Beden eğitimi ve spor öğretmeni olan Coşkun oryantiring konusunu öğrencilerine uygulamalı olarak anlatmaktadır. Öğrencilerine aşağıdaki harita üzerinde hedefleri numaralandırmış ve hedefleri sırasıyla bulup bitiş noktasına ulaşmaları gerektiğini anlatmıştır.

Öğrencileri arasında bir yarışma düzenlemiş ve bir öğrencisi hedefler arasını sabit bir hızla geçip yarışmayı başarılı bir şekilde tamamlamıştır.

Buna göre başarılı olan öğrencisi <u>en fazla</u> zamanı hangi hedefler arasında harcamıştır?

A) Başlangıç - 1. hedef

B) 1. hedef - 2. hedef

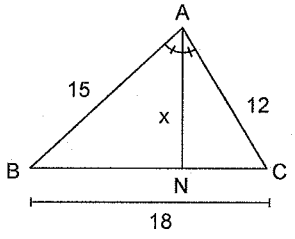
C) 2. hedef - 3. hedef

D) 4. hedef - 5. hedef

E) 3. hedef - 4. hedef

TEST 3 — AÇIORTAY - KENARORTAY BAĞINTILARI

1.

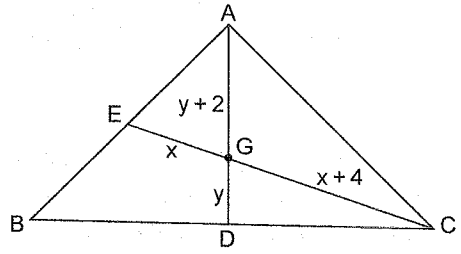


[AN] iç açıortay,
|AB| = 15 cm
|AC| = 12 cm
|BC| = 18 cm
|AN| = x'dir.

Yukarıda verilenlere göre, |AN| = x kaç cm'dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2.



G, ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

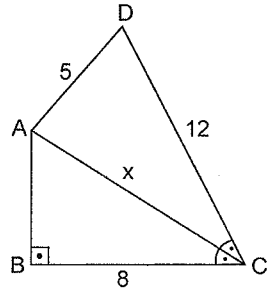
|EG| = x |GD| = y

|GC| = x + 4 |AG| = y + 2

olduğuna göre x + y kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 18

3.

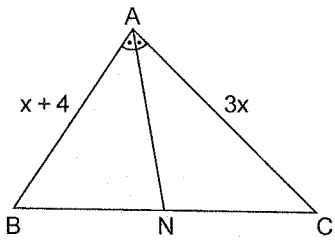


[AB] ⊥ [BC]
$m(\widehat{BCA}) = m(\widehat{ACD})$
|BC| = 8 cm,
|DC| = 12 cm
|AD| = 5 cm,
|AC| = x

Yukarıdaki verilere göre |AC| = x kaç cm'dir?

A) $\sqrt{65}$ B) $\sqrt{67}$ C) $\sqrt{69}$ D) $\sqrt{73}$ E) $\sqrt{77}$

4.

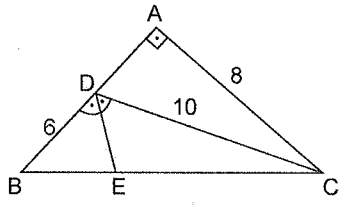


ABC üçgeninde
|AN| açıortay
3|BN| = 2|NC|
|AB| = x + 4
|AC| = 3x

Yukarıda verilenlere göre x kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

5.



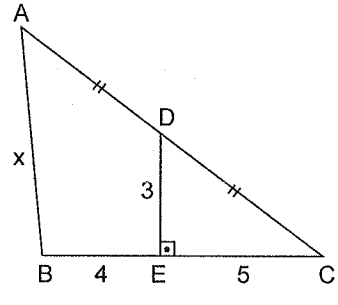
Şekilde,
$m(\widehat{BAC}) = 90^o$
[DE], $\widehat{BDC}$'nin açıortayı
|BD| = 6 br

|DC| = 10 br |AC| = 8 br

olduğuna göre, |BE| kaç birimdir?

A) $\frac{3\sqrt{13}}{2}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $4\sqrt{13}$ D) 12 E) 18

6.

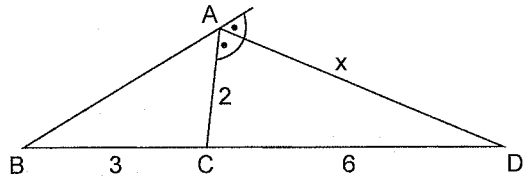


[DE] ⊥ [BC]
|AD| = |DC|,
|DE| = 3 cm
|BE| = 4 cm,
|EC| = 5 cm
|AB| = x

Yukarıda verilenlere göre, |AB| = x kaç cm'dir?

A) $\sqrt{37}$ B) $\sqrt{35}$ C) $\sqrt{33}$ D) $\sqrt{31}$ E) $\sqrt{29}$

7.



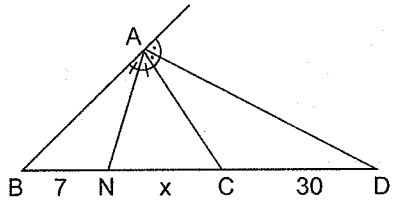
ABC üçgeninde [AD] dış açıortay

|AC| = 2 br, |BC| = 3 br ve |CD| = 6 br

olduğuna göre |AD| = x kaç br'dir?

A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$ D) 6 E) $6\sqrt{3}$

8.



[AN] iç açıortay

[AD] dış açıortay

|DC| = 30 cm

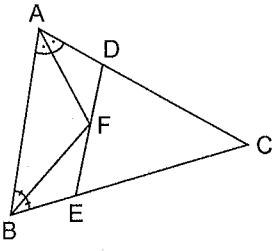
|BN| = 7 cm

|NC| = x

Yukarıda verilenlere göre, |NC| = x kaç cm'dir?

A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2

9.



Şekilde,

|AC| = 6 br

|BC| = 8 br

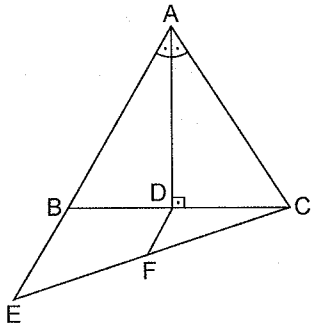
[DE] // [AB]

[AF] ve [BF] açıortay

olduğuna göre, Ç($\widehat{DEC}$) kaç br'dir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) 14 E) 16

10.



Şekildeki ABC üçgeninde,

[AD] ⊥ [BC]

m($\widehat{EAD}$) = m($\widehat{DAC}$)

|BC| = 12 cm

|AE| = 16 cm

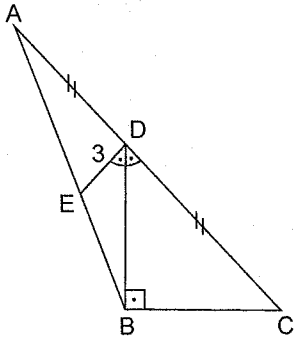
|DF| = 3 cm

[DF] // [AE]

olduğuna göre |AD| kaç cm'dir?

A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 3

11.



[DB], EDC açısının açıortayı,

[DB] ⊥ [BC]

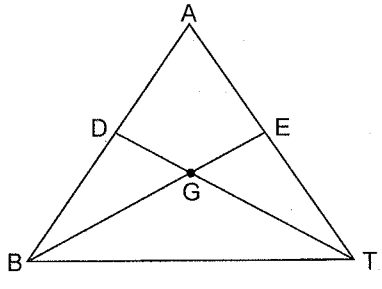
|AD| = |DC|

|DE| = 3 cm

olduğuna göre, |AC| kaç cm'dir?

A) 10 B) 12 C) 16 D) 17 E) 18

12.



ABT ikizkenar üçgen,

G ağırlık merkezi

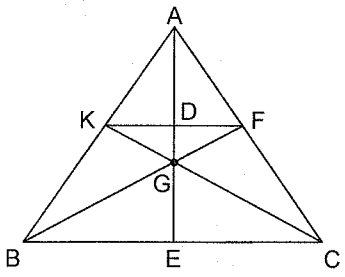
|AB| = |AT|

|GE| = 2 cm

olduğuna göre, |DT| kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

13.



ABC üçgen

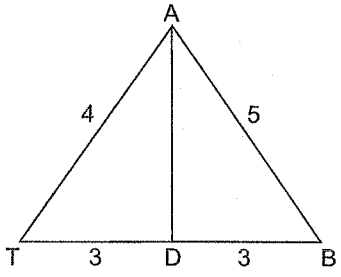
G ağırlık merkezi

$|AE| = 18$ cm

olduğuna göre, $|DG|$ kaç cm'dir?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

14.



ATB üçgen

$|AT| = 4$ cm

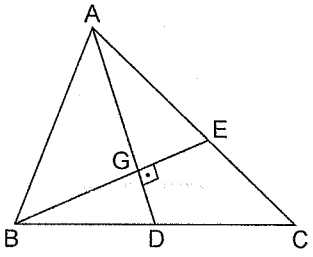
$|AB| = 5$ cm

$|TD| = |DB| = 3$ cm

olduğuna göre, $|AD|$ kaç cm'dir?

A) $\sqrt{\frac{23}{2}}$ B) $\sqrt{\frac{29}{2}}$ C) $\sqrt{\frac{31}{2}}$ D) $\sqrt{\frac{37}{2}}$ E) $\sqrt{\frac{41}{2}}$

15.



Şekildeki ABC üçgeninde, G ağırlık merkezi

$[AD] \perp [BE]$

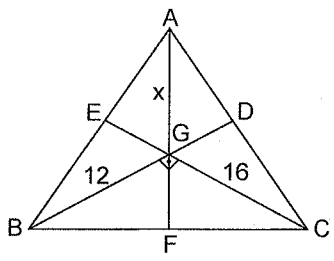
$|AC| = 12$ br

$|BC| = 8$ br

olduğuna göre, $|AB|$ kaç br'dir?

A) 6 B) 8 C) $\frac{4\sqrt{65}}{5}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $\frac{6\sqrt{65}}{5}$

16.



ABC üçgeninde G ağırlık merkezi;

$|CG| = 16$ cm

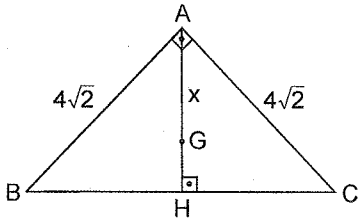
$|BG| = 12$ cm

$|AG| = x$

Yukarıda verilenlere göre x kaç cm'dir?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

17.



ABC üçgeni ikizkenar dik üçgen,

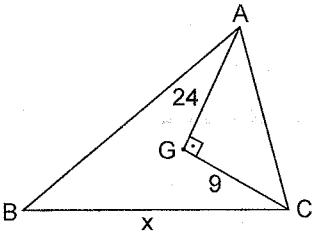
G ağırlık merkezi

$|AB| = |AC| = 4\sqrt{2}$ cm'dir.

Verilenlere göre $|AG| = x$ kaç cm'dir?

A) 4 B) 3 C) $\frac{8}{3}$ D) 2 E) $\frac{4}{3}$

18.



ABC üçgeninde,

G ağırlık merkezi,

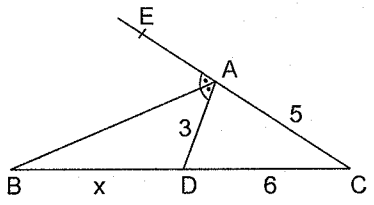
$|AG| = 24$ cm

$|GC| = 9$ cm'dir.

Verilenlere göre $|BC| = x$ kaçtır?

A) 32 B) 30 C) 25 D) 24 E) 20

19.



Şekilde, C, A, E noktaları doğrusal

$m(E\hat{A}B) = m(B\hat{A}D)$

$|AD| = 3$ br

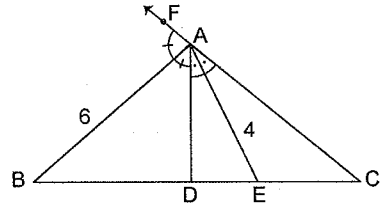
$|AC| = 5$ br

$|DC| = 6$ br

olduğuna göre $|BD| = x$ kaç br'dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

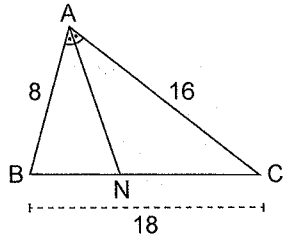
20.



$\widehat{ABC}$'de F, A, C doğrusal $|AB| = 6$ cm $|AE| = 4$ cm ise $|BE|$ kaç cm'dir?

A) 8 B) $\sqrt{15}$ C) $2\sqrt{13}$ D) 10 E) 12

21.



$|AB| = 8$ cm

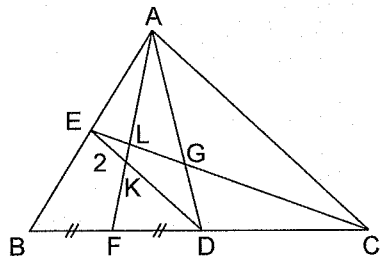
$|AC| = 16$ cm

$|BC| = 18$ cm

Yukarıda verilenlere göre, $|NC| - |BN|$ kaç cm'dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

22.



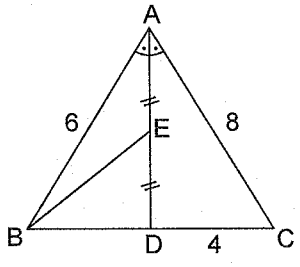
ABC üçgeninin ağırlık merkezi G noktası,

$|BF| = |FD|$

$|KE| = 2$ cm olduğuna göre, $|ED|$ kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

23.



ABC üçgeninde

[AD] açıortay

$|AE| = |ED|$

$|AB| = 6$ cm

$|AC| = 8$ cm

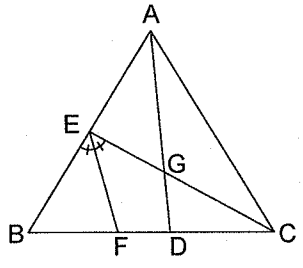
$|DC| = 4$ cm

olduğuna göre, $|BE|$ kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{6}$

D) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ E) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$

24.



ABC üçgenin ağırlık merkezi G noktası,

[EF] açıortay

$3\,|AE| = 5.|EG|$

olduğuna göre, $\frac{|FD|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{2}{7}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{3}{5}$

BÖLÜM 22

ÜÇGENDE BENZERLİK - ÜÇGENDE ALAN

ÜÇGENDE BENZERLİK

Benzerlik Oranı

- Herhangi bir geometrik şeklin belirli oranda büyültülüp küçültülmesi ile elde edilen şekil, ilk şeklin benzeridir. Bir şeklin büyültülüp küçültüldüğü orana, benzerlik oranı denir.
- İki üçgenin benzer olduklarının anlaşılabilmesi için belirli şartları sağlaması gerekir. Bunlar;

Açı – Açı – Açı / Kenar – Açı – Kenar / Kenar – Kenar – Kenar olarak özetlenir.

Açı - Açı - Açı Benzerlik Kuralı

- Karşılıklı ikişer açısı eş olan iki üçgen (A – A – A) benzerlik kuralına göre benzerdir ve eş açıların karşısındaki kenarların oranları eşittir.

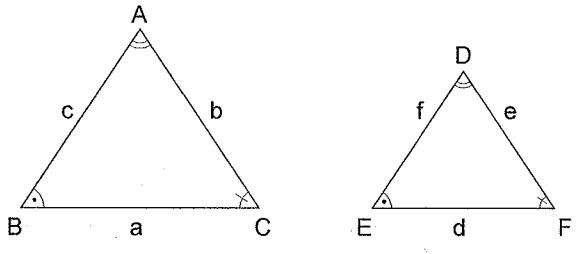
Kenar - Açı - Kenar Benzerlik Kuralı

- İki üçgende karşılıklı ikişer kenar orantılı ve bu iki kenar arasındaki açı eşit ise bu iki üçgen benzerdir. (K – A – K)

Kenar - Kenar - Kenar Benzerlik Kuralı

- İki üçgnede karşılıklı üç kenar orantılı ise bu iki üçgen benzerdir. (K – K – K)

TEMEL BENZERLİK TEOREMİ

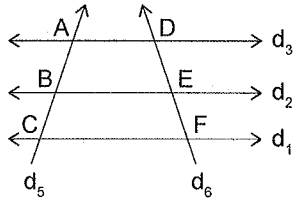


$s(\hat{A}) = s(\hat{D})$, $s(\hat{B}) = s(\hat{E})$, $s(\hat{C}) = s(\hat{F})$ olduğundan A – A – A benzerlik kuralından $\widehat{ABC}$ üçgeni $\widehat{DEF}$ üçgenine benzerdir denir. $\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ şeklinde gösterilir.

$\widehat{ABC} \sim \widehat{DEF}$ olduğundan; $\frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$ biçimindeki oranların eşitliğine temel benzerlik teoremi denir. (k benzerlik oranı)

Tales Teoremi

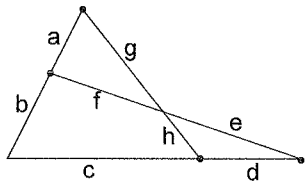
- Birbirine paralel üç doğru, iki kesen ile kesildiğinde ortaya çıkan bazı uzunluklar orantılıdır. $d_1 // d_2 // d_3$ ise;



$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|DE|}{|EF|}$$

$$\frac{|AB|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|DF|}$$

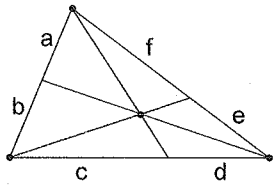
Menelaus Teoremi



$$\frac{a}{a+b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$$

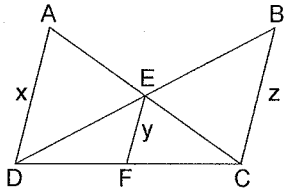
$$\frac{d}{c+d} \cdot \frac{b}{a} \cdot \frac{g}{h} = 1$$

Seva Teoremi



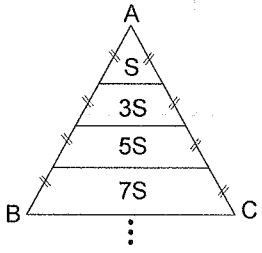
$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} \cdot \frac{e}{f} = 1$$

- [AD] // [EF] // [BC] ve |AD| = x, |FE| = y, |BC| = z ise;



$\frac{1}{y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{z}$'dir.

- Benzer üçgenlerde kenarlar arasındaki benzerlik oranı aynı zamanda kenarortaylar, açıortaylar ve yükseklikler arasındaki orana eşittir.
- Benzer üçgenlerdeki kenarların oranı aynı zamanda çevreleri oranına eşittir.

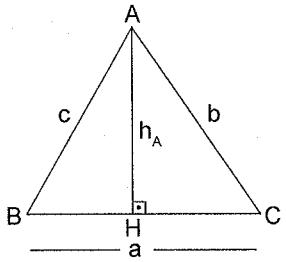


Bir üçgenin kenarları paralel doğru parçalarıyla eş uzunluklarda bölünür ise, alanları şekildeki gibi oranlanır.

- Benzer olan iki üçgenin alanları oranı, kenarları oranının karesine eşittir.

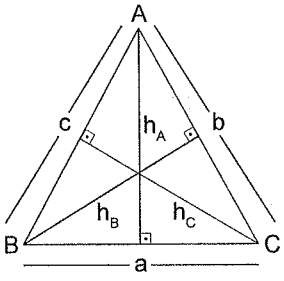
ÜÇGENDE ALAN

• Üçgenin alanı, bir taban ve o tabana ait yüksekliğin çarpımının yarısıdır.



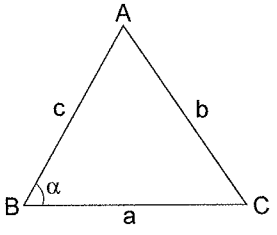
$$\text{Üçgenin Alanı} = \frac{\text{Taban x Yükseklik}}{2} = \frac{|BC|\cdot|AH|}{2} = \frac{a\cdot h_A}{2}$$

• Bir üçgende alan hesaplanırken hangi kenar taban kabul edilirse o tabana ait yükseklik ile çarpılarak yarısı alınır.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a\cdot h_A}{2} = \frac{b\cdot h_B}{2} = \frac{c\cdot h_C}{2}$$

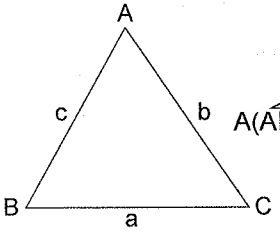
• Bir açısı ve bu açıyı oluşturan kenarların uzunlukları biliniyorsa bu üçgenin alanı açının sinüs değeri ile kenar uzunlukları çarpımının yarısıdır.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2}\cdot\sin\alpha\cdot c\cdot a$$

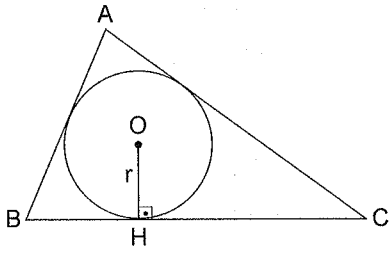
• Üç kenar uzunluğu bilinen üçgenin alanı;

• $u = \frac{Ç(\widehat{ABC})}{2}$ olmak üzere;



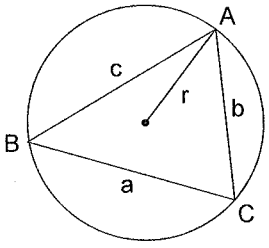
$$A(\widehat{ABC}) = \sqrt{u\cdot(u-a)\cdot(u-b)\cdot(u-c)}$$

• Şekildeki gibi O merkezli iç teğet çemberin yarıçapı = r ve çevre uzunluğu $u = \frac{Ç(\widehat{ABC})}{2}$ olmak üzere;



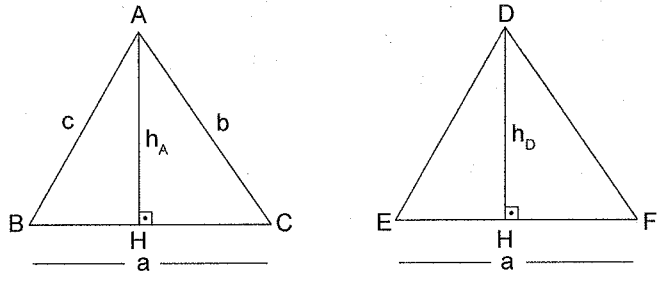
$$A(\widehat{ABC}) = u\cdot r$$

• Çevrel çemberin yarıçapı = r olmak üzere;



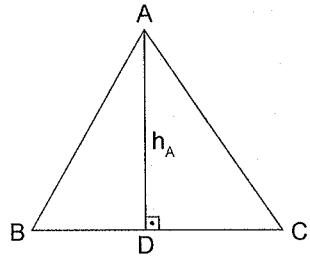
$$A(\widehat{ABC}) = \frac{a\cdot b\cdot c}{4\cdot r}$$

• Tabanları aynı olan iki üçgenin alanları oranı yükseklik oranına eşittir.



$$\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{DEF})} = \frac{h_A}{h_D}$$

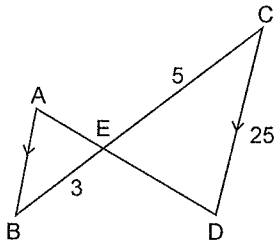
• Yükseklikleri eşit olan iki üçgenin alanları oranı tabanları oranına eşittir.



$$\frac{A(\widehat{ABD})}{A(\widehat{DCA})} = \frac{|BD|}{|DC|}$$

TEST 1 ÜÇGENDE BENZERLİK

1.



Şekilde,

[AB] // [CD]

|BE| = 3 br

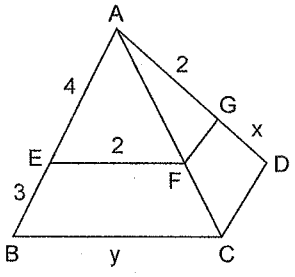
|EC| = 5 br

|CD| = 25 br

olduğuna göre, |AB| kaç br'dir?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 16 E) 18

2.



Şekilde,

[EF] // [BC] [GF] // [CD]

|AE| = 4 cm

|AG| = |EF| = 2 cm

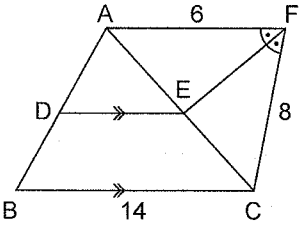
|BE| = 3 cm

|GD| = x cm |BC| = y cm

olduğuna göre, x + y toplamı kaç cm'dir?

A) 4 B) 5 C) 5,5 D) 6 E) 7

3.



[DE] // [BC]

[EF] açıortay

|AF| = 6 cm

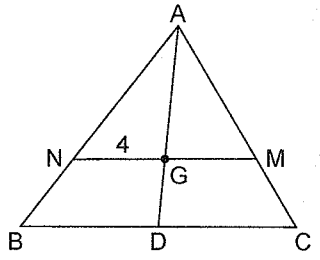
|FC| = 8 cm

|BC| = 14 cm

Yukarıda verilenlere göre |DE| = x kaçtır?

A) 6 B) 7 C) $\frac{8}{3}$ D) 8 E) 9

4.



ABC üçgeninde,

[NM] // [BC]

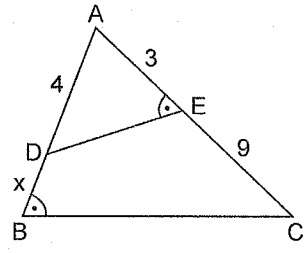
G ağırlık merkezi

[NG] = 4 cm

Verilenlere göre |BC| kaç cm'dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5.



ABC üçgen

$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{AED})$

|AE| = 3 cm

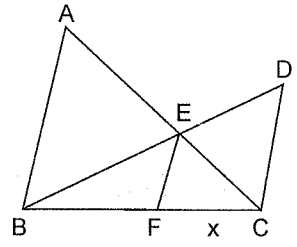
|AD| = 4 cm

|CE| = 9 cm

olduğuna göre, |BD| = x kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

6.



ABC ve BDC üçgen,

|AB| = 2|DC|

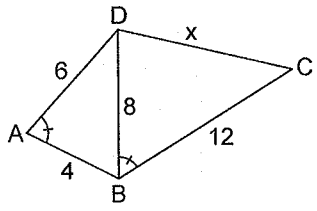
|BC| = 24 cm

[AB] // [EF] // [DC]

olduğuna göre, |CF| = x kaç cm'dir?

A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

7.



Şekilde, $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DBC})$

$|AD| = 6$ cm $\quad |AB| = 4$ cm

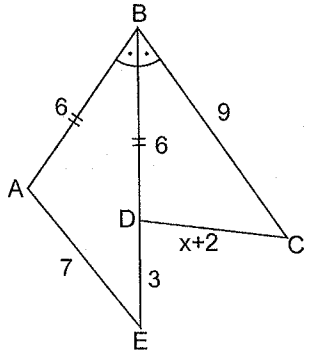
$|DB| = 8$ cm $\quad |BC| = 12$ cm

$|DC| = x$

verilenlere göre $|DC| = x$ kaç cm'dir?

A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

8.



Şekilde

$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{EBC})$

$|AB| = |BD| = 6$ cm

$|DE| = 3$ cm

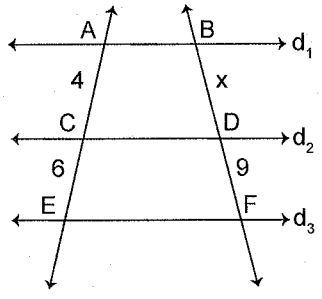
$|BC| = 9$ cm

$|DC| = x + 2$ ise

x kaç cm'dir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

9.



$d_1 // d_2 // d_3$

$|AC| = 4$ cm

$|CE| = 6$ cm

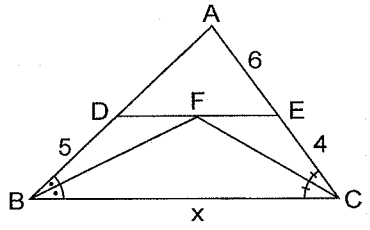
$|DF| = 9$ cm

$|BD| = x$

Yukarıda verilenlere göre, $|BD| = x$ kaç cm'dir?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

10.



$|DE| // |BC|$

$|FB|$ ve $|FC|$ açıortay

$|AE| = 6$ cm

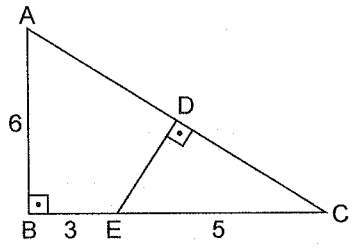
$|EC| = 4$ cm

$|DB| = 5$ cm

Yukarıda verilenlere göre $|BC| = x$ kaç cm'dir?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

11.



$|AB| \perp |BC|$

$|ED| \perp |AC|$

$|AB| = 6$ cm

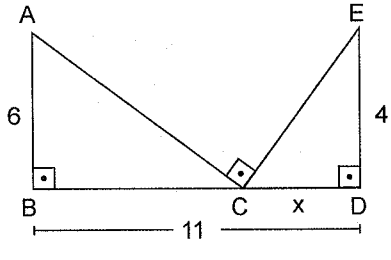
$|BE| = 3$ cm

$|EC| = 5$ cm

Verilere göre $|DE| = x$ kaç cm'dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

12.



ABC ve ECD dik üçgen

$|AB| = 6$ br,

$|ED| = 4$ br,

$|BD| = 11$ br,

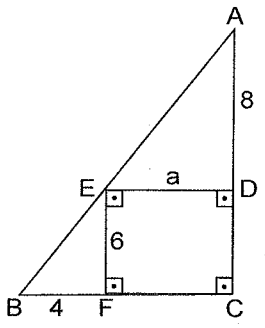
$|CD| = x$

$|CD| < |BC|$

Yukarıda verilenlere göre $|CD| = x$ kaç br'dir?

A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

13.



ABC dik üçgen,

EFCD dikdörtgen olmak üzere,

$|AD| = 8$ cm

$|BF| = 4$ cm

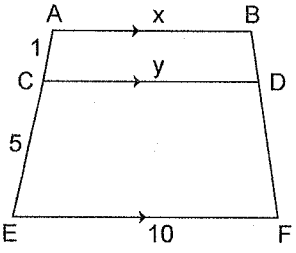
$|EF| = 6$ cm

$|ED| = a$

Yukarıda verilenlere göre $|ED| = a$ kaç cm'dir?

A) 7 B) 6 C) $\frac{16}{3}$ D) 5 E) $\frac{14}{3}$

14.



Şekilde

$|AC| = 1$ br $|CE| = 5$ br

$|EF| = 10$ br

$|AB| = x$ br $|CD| = y$ br

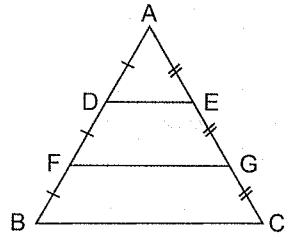
$[AB] // [CD] // [EF]$

olduğuna göre, y aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{10+5x}{10}$ B) $\frac{10-5x}{6}$ C) $\frac{10+5x}{6}$

D) $\frac{10-2x}{5}$ E) $\frac{10-3x}{5}$

15.



ABC üçgeninde;

$|AD| = |DF| = |FB|$

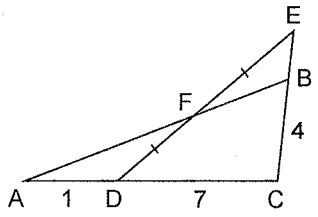
$|AE| = |EG| = |GC|$

Alan(DEFG) = 45 cm^2dir.

Yukarıda verilenlere göre, Alan $\widehat{ABC}$ kaç cm^2 olur?

A) 115 B) 120 C) 125 D) 130 E) 135

16.



$|DF| = |FE|$

$|AD| = 1$cm

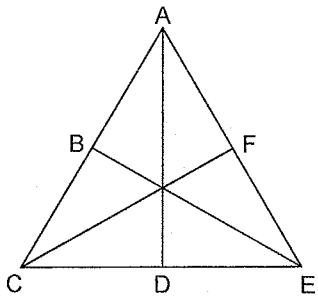
$|DC| = 7$cm

$|CB| = 4$cm

Yukarıda verilenlere göre $|EB| = x$ kaç cm'dir?

A) 4 B) 3 C) 52 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{1}{2}$

17.



ACE üçgen

$|AF| = 2$ cm

$|FE| = 3$ cm

$|DE| = 4$ cm

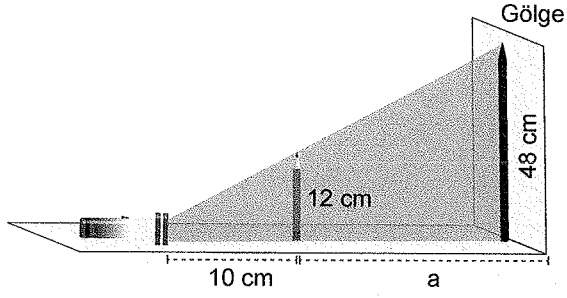
$|CD| = 5$ cm

$|BC| = 3$ cm

olduğuna göre, $|AB|$ kaç cm'dir?

A) 1 B) $\frac{8}{5}$ C) $\frac{9}{5}$ D) 2 E) $\frac{11}{5}$

18.



Yukarıdaki şekilde bir ışık kaynağından 10 cm uzaklığa 12 cm boyunda bir kalem yere dik olacak şekilde yerleştiriliyor.

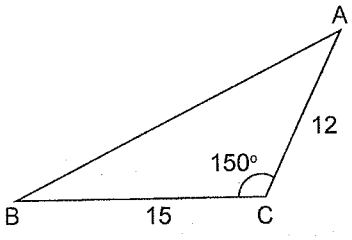
Kalemin gölgesi kalemden a cm uzaklıkta yere dik şekilde yerleştirilmiş perdenin üzerinde 48 cm uzunluğunda oluşuyor. Buna göre kalem ile gölgesi arasındaki mesafe (a) kaç cm'dir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

TEST 2

ÜÇGENDE ALAN

1.



Şekilde,

$m(\widehat{BCA}) = 150°$

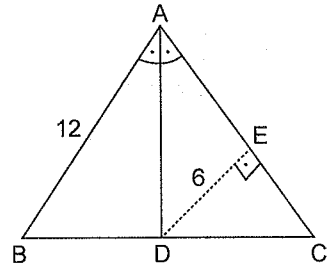
$|BC| = 15$ br

$|AC| = 12$ br

olduğuna göre $A(\widehat{ABC})$ kaç br^{2}dir?

A) 40 B) 45 C) 65 D) 102 E) 204

2.



Şekildeki ABC üçgeninde [AD] iç açıortaydır.

$[DE] \perp [AC]$

$|DE| = 6$ br

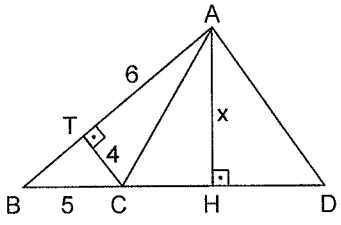
$|AC| = 10$ br

$|AB| = 12$ br

olduğuna göre $A(\widehat{ABC})$ kaç br^{2}dir?

A) 30 B) 36 C) 46 D) 54 E) 66

3.



ABD üçgeninde,

$|TC| \perp |AB|, |AH| \perp |BD|$

$|AT| = 6$ cm

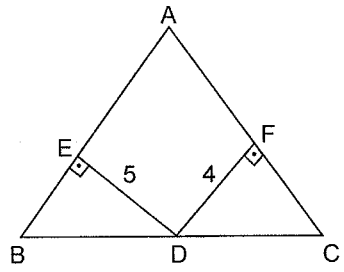
$|TC| = 4$ cm

$|BC| = 5$ cm'dir.

Yukarıda verilenlere göre x kaç cm'dir?

A) $\frac{31}{5}$ B) $\frac{32}{5}$ C) $\frac{33}{5}$ D) 7 E) $\frac{36}{5}$

4.



ABC üçgeninde,

$|AB| = 8$ cm,

$|AC| = 10$ cm,

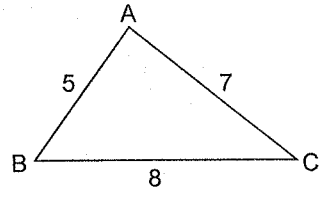
$|ED| = 5$ cm,

$|DF| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre Alan$(\widehat{ABC})$ kaç cm^{2}dir?

A) 45 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

5.



ABC üçgeninde,

$|AB| = 5$ cm

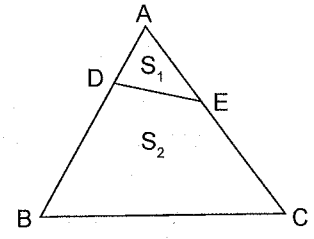
$|AC| = 7$ cm

$|BC| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre Alan$(\widehat{ABC})$ kaç cm^{2}dir?

A) $2\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$

6.



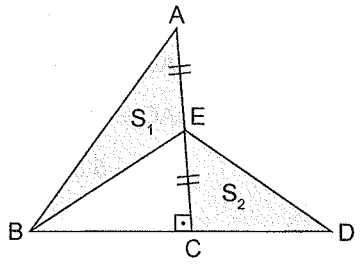
ABC üçgeninde

$\frac{|AD|}{|DB|} = \frac{1}{4}$ ve $\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{1}{2}$

Yukarıda verilenlere göre $\frac{S_1}{S_1 + S_2} = ?$

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{7}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{17}$

7.



$[AC] \perp [BD]$

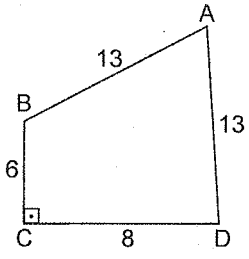
$|AE| = |EC| = 6$ cm

$S_1 + S_2 = 24$ cm^2 ise

$|BD|$ kaç cm'dir?

A) 8 B) 6 C) 5 D) 4 E) 3

8.



ABCD dörtgeninde

$|BC| \perp |CD|$

$|AB| = |AD| = 13$ cm

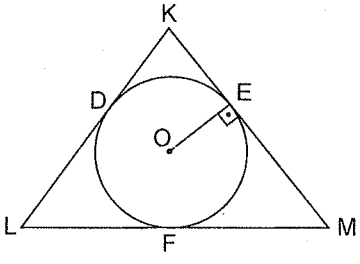
$|BC| = 6$ cm

$|CD| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre A(ABCD) kaç cm^{2}dir?

A) 66 B) 70 C) 76 D) 80 E) 84

9.



KLM üçgen

O merkezli çember üçgene D, E, F noktalarından teğettir.

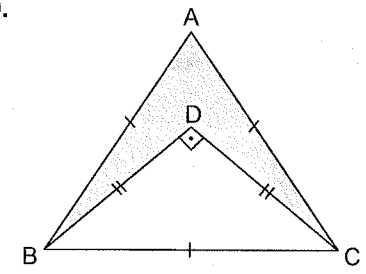
$Ç(\widehat{KLM}) = 18$ cm

$|OE| = 2$ cm

olduğuna göre $A(\widehat{KLM})$ kaç cm^{2}dir?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

10.



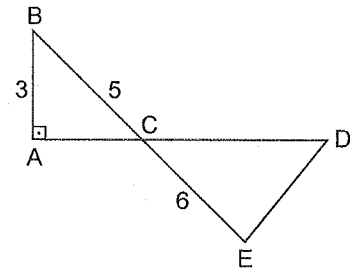
Şekilde ABC eşkenar üçgen, DBC ikizkenar dik üçgendir.

$|BC| = 8$ cm'dir.

Verilenlere göre taralı bölgenin alanı kaç cm^{2}dir?

A) $16\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $10\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{3}$ E) $16(\sqrt{3}-1)$

11.



$[BA] \perp [AD]$

$|BA| = 3$ cm,

$|BC| = 5$ cm,

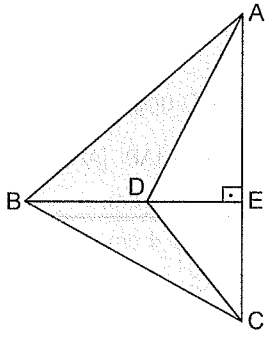
$|CE| = 6$ cm,

$|AD| = 14$ cm ise

$A(\widehat{CED})$ kaç cm^{2}dir?

A) 30 B) 24 C) 18 D) 15 E) 12

12.



Şekilde

$[BE] \perp [AC]$

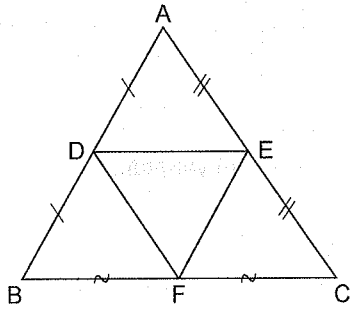
$|AC| = 10$ cm

$|BD| = 12$ cm

olduğuna göre, taralı alan kaç cm^{2}dir?

A) 72 B) 60 C) 50 D) 36 E) 30

13.



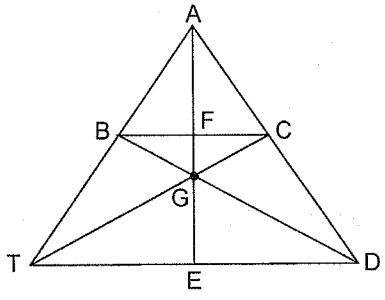
ABC üçgeninde,

D, E, F bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Taralı alan 6 cm^2 ise A($\widehat{ABC}$) kaç cm^{2}dir?

A) 32 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

14.



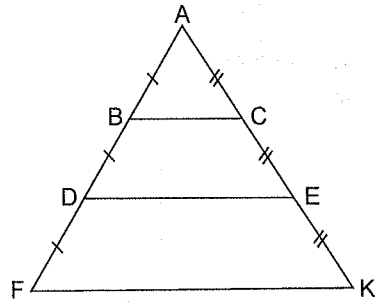
ATD üçgeninde G noktası ağırlık merkezi

A($\widehat{BFG}$) = 4 cm^2

olduğuna göre A($\widehat{GED}$) kaç cm^{2}dir?

A) 8 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

15.



AFK üçgen

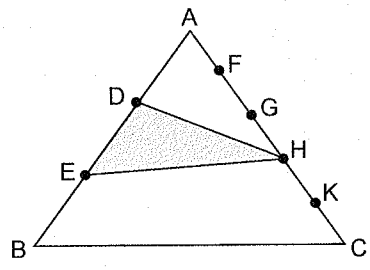
|AB| = |BD| = |DF|

|AC| = |CE| = |EK|

olduğuna göre, $\frac{A(BCED)}{A(DEKF)}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{7}$

16.



ABC üçgeninde,

|AD| = |DE| = |EB| ve

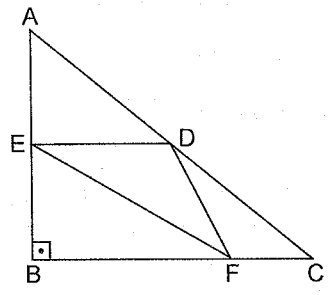
|AF| = |FG| =

|GH| = |HK| = |KC|

Verilenlere göre Alan($\widehat{DEH}$) = 15 cm^2 ise Alan($\widehat{ABC}$) kaç cm^{2}dir?

A) 75 B) 72 C) 70 D) 68 E) 65

17.



F, [BC] üzerinde herhangi bir nokta ve;

[ED] // [BC]

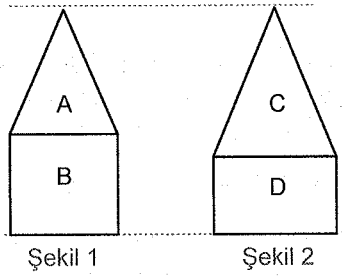
|EB| = 8 cm,

|BC| = 10 cm

olduğuna göre A($\widehat{EBF}$) + A($\widehat{DFC}$) = ?

A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

18.



Yandaki şekil 1'de A üçgeni ile B karesinin alanları eşittir.

- A üçgeninin bir kenarı B karesinin bir kenarı ile ortaktır.
- Şekil 2'de C üçgeninin bir kenarı D dikdörtgeninin uzun kenarı ile ortaktır.
- D dikdörtgeninin uzun kenarı B karesinin bir kenarına eşittir ve aynı zamanda kısa kenarının 2 katıdır.
- Şekil 1 ve Şekil 2'nin yükseklikleri eşittir.
- Şekil 1 ve Şekil 2'nin alanları toplamı 135 cm^{2}dir.

Buna göre Şekil 2'nin toplam alanı kaç cm^{2}dir?

A) 54 B) 63 C) 72 D) 75 E) 86

BÖLÜM 23

ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER

ÇOKGEN

Kenarları doğru parçaları olan kapalı geometrik şekillere **çokgen** denir.

KÖŞEGEN

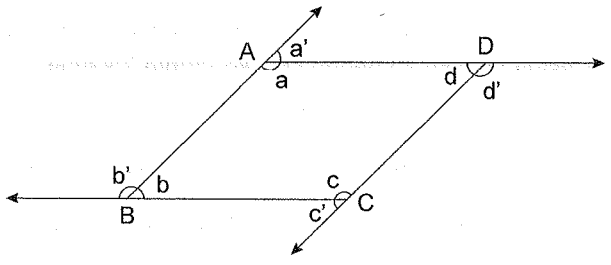
Bir çokgende ardışık olmayan köşeleri birleştiren doğru parçalarına **köşegen** denir.

Çokgenlerin Özellikleri

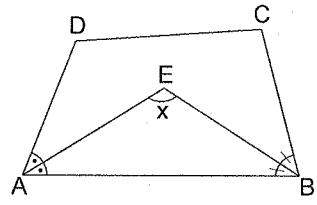
- n kenarlı bir çokgenin iç açıları toplamı: $(n-2)\cdot 180$'dir.
- Bir çokgenin dış açıları toplamı 360°dir.
- n kenarlı bir çokgenin köşegen sayısı $= \frac{n(n-3)}{2}$'dir.
- n kenarlı bir çokgenin bir köşesinden $(n-3)$ tane köşegen geçer ve çokgeni $(n-2)$ tane üçgensel bölgeye ayırır.
- Tüm iç açıları, tüm dış açıları, tüm kenarları birbirine eşit olan çokgenlere **düzgün çokgen** denir.
- n kenarlı düzgün çokgenin bir iç açısının ölçüsü $= \frac{(n-2)\cdot 180}{n}$'dir.
- n kenarlı düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü; $\frac{360}{n}$'dir.
- Düzgün çokgenlerin iç açıortaylarının keşistiği nokta, çevrel, çember, iç teğet çember ve ağırlık merkezidir.

Dörtgenlerin Özellikleri

- Dört kenarı ve dört köşesi olan çokgene dörtgen denir. Aşağıdaki ABCD dörtgeninde a, b, c, d iç açılar a', b', c', d' dış açılardır. Aynı köşedeki iç ve dış açı bütünlerdir. Ayrıca iç açılar toplamı ve dış açılar toplamı 360°dir. Dörtgenin iki köşegeni vardır.

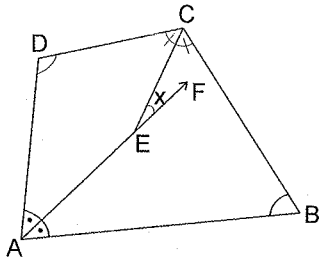


- Bir çokgende ardışık iki iç açının açıortaylarının oluşturduğu x açısı diğer iki açının toplamının yarısıdır.



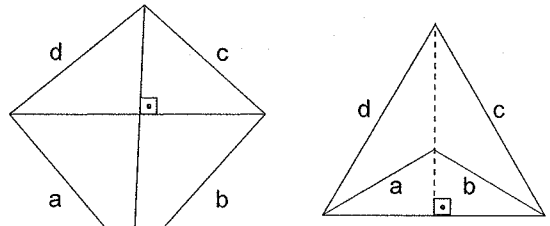
$$x = \frac{s(\hat{C}) + s(\hat{D})}{2}$$

- Bir çokgende karşılıklı iki açının açıortaylarının kesişimi ile oluşan dar açının (x) ölçüsü, diğer iki açının ölçüleri farkının mutlak değerinin yarısına eşittir.



$$x = \frac{|s(\hat{D}) - s(\hat{B})|}{2}$$

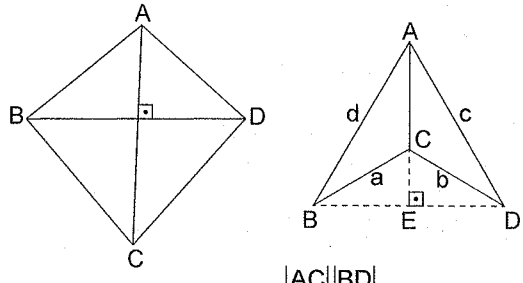
- Köşegenleri dik kesişen dörtgenlerin karşılıklı kenarlarının kareleri toplamı birbirine eşittir.



$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

DÖRTGENLERDE ALAN

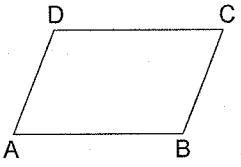
- Köşegenleri dik kesişen dörtgenlerin alanı köşegenler çarpımının yarısına eşittir.

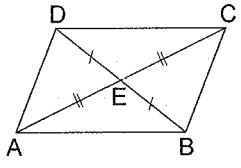


$$A(ABCD) = \frac{|AC|\,|BD|}{2}$$

PARALELKENAR

- Karşılıklı kenarları paralel ve eşittir.
- Karşılıklı açıların ölçüleri eşit ardışık açıların ölçüleri bütünlerdir.
- Köşegenler birbirini ortalar.

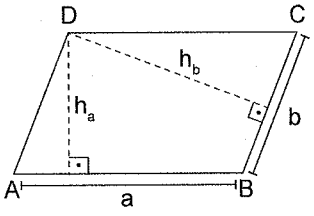




- $s(\hat{A}) = s(\hat{C})$, $s(\hat{D}) = s(\hat{B})$
- $s(\hat{A}) + s(\hat{B}) = 180°$ $\quad s(\hat{C}) + s(\hat{D}) = 180°$
- $|AE| = |EC|$ $\quad |DE| = |EB|$

PARALELKENARDA ALAN

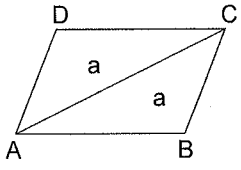
- Paralelkenarın alanı bir kenar ve kenara ait yüksekliğin çarpımıdır.

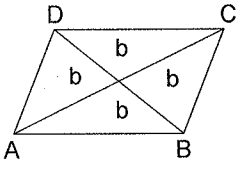


$$A(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b$$

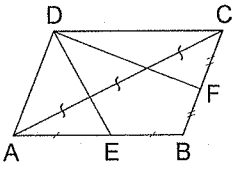
Paralelkenarın Özellikleri

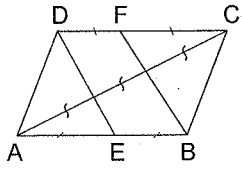
- Paralelkenarda bir köşegen alanı iki eş bölgeye ayırır.
- Paralelkenarda iki köşegen alanı dört eş bölgeye ayırır.



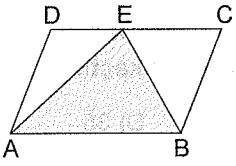


- Paralelkenarda uzunluklar ile ilgili şekil üzerinde bazı özellikler verilmiştir.

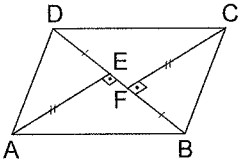




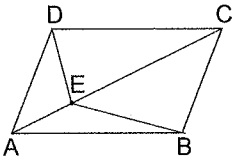
- [DC] üzerinde alınan bir E noktası ile A ve B köşeleri birleştirilince oluşan ABE üçgeni ABCD paralelkenarının alanının yarısıdır.



$$A(\widehat{ABE}) = \frac{A(ABCD)}{2}$$

- 

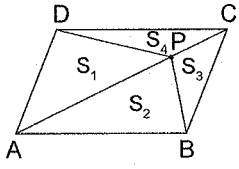
ABCD paralelkenar ise AED üçgeni ile CFB üçgeni eşittir.

- 

ABCD paralelkenar ise;

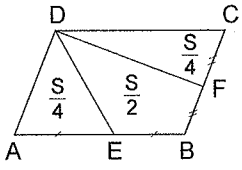
A(AED) = A(AEB)'dir.

- ABCD paralelkenar ve P paralelkenarın içinde herhangi bir nokta ise;



$$S_1 + S_3 = S_2 + S_4 = \frac{A(ABCD)}{2}$$

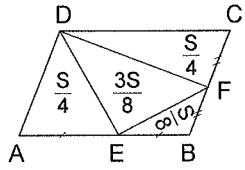
- ABCD paralelkenarının alanı S olmak üzere;



|AE| = |EB| ve |CF| = |BF| ise;

$$A(\widehat{AED}) = A(FCD) = \frac{S}{4}$$

$$A(EBFD) = \frac{S}{2}\text{'dir.}$$

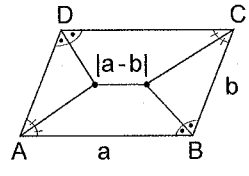
- 

ABCD paralelkenarının alanı S

|AE| = |EB| ve |CF| = |BF| ise;

$$A(\widehat{AED}) = A(FCD) = \frac{S}{4}$$

$$A(\widehat{DEF}) = \frac{3S}{8} \qquad A(\widehat{EBF}) = \frac{S}{8}$$

- 

Paralelkenarın kenar uzunlukları a ve b olmak üzere iç açıortayların kesim noktaları arasındaki uzaklık; |a – b|

TEST 1 ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER

1. İç açıları toplamı dış açıları toplamının 4 katı olan bir dış bükey çokgenin köşegen sayısı kaçtır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 45

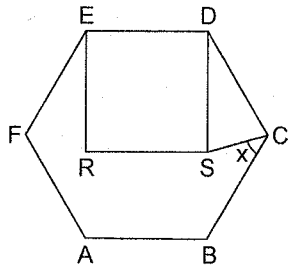
2. 54 köşegeni olan bir düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

3. Bir dışbükey çokgenin bir köşesinden çizilen köşegenler bu çokgeni 12 üçgene ayırıyorsa, bu çokgenin iç açıları toplamı kaç dik açıdır?

A) 12 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

4.

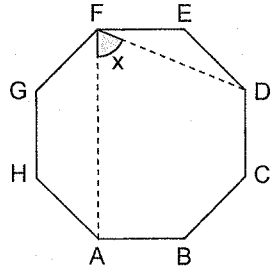


Şekilde ABCDEF düzgün altıgen ve ERSD bir karedir.

Buna göre $m(\widehat{SCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 45 D) 60 E) 75

5.

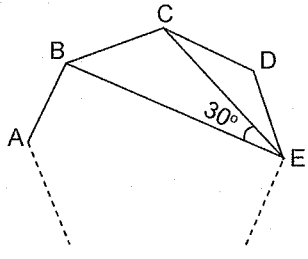


ABCDEFGH düzgün sekizgen ise

$m(\widehat{AFD}) = x$ kaç derecedir?

A) 65 B) 67,5 C) 70 D) 72,5 E) 75

6.



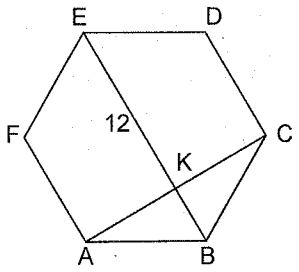
A, B, C, D, E bir düzgün çokgenin köşeleridir.

$m(\widehat{BEC}) = 30°$

Yukarıda verilenlere göre bu çokgen kaç kenarlıdır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

7.



Şekilde ABCDEF düzgün altıgen

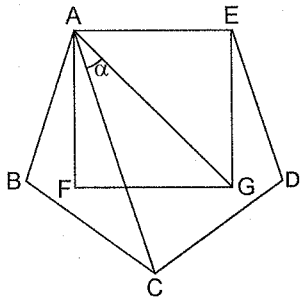
$[AC] \cap [EB] = \{K\}$

$|EK| = 12$ br

olduğuna göre, altıgenin alanı kaç br^{2}dir?

A) $96\sqrt{3}$ B) $100\sqrt{3}$ C) $104\sqrt{3}$ D) $116\sqrt{3}$ E) $124\sqrt{3}$

8.

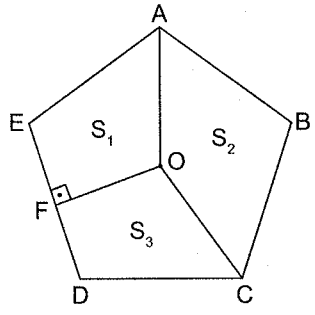


ABCDE düzgün beşgen, AFGE bir karedir.

Buna göre $m(\widehat{CAG}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 20 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

9.



ABCDE düzgün beşgen
O ağırlık merkezi ve

$[OF] \perp [ED]$

$A(EAOF) = S_1$

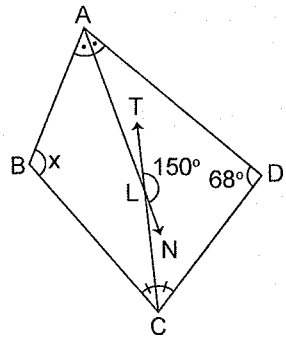
$A(ABCO) = S_2$

$A(FOCD) = S_3$

olduğuna göre, $\frac{S_1 + S_2}{S_3}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

10.



ABCD dörtgeninde,

$\hat{B}$ geniş açı olmak üzere;

[AL] ve [CL] açıortay

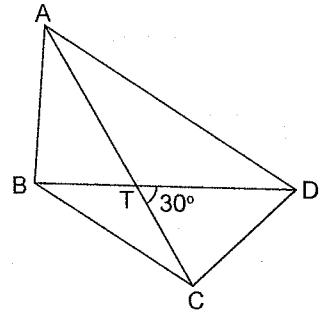
$m(\widehat{ADC}) = 68^\circ$

$m(\widehat{TLN}) = 150^\circ$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

A) 112 B) 115 C) 120 D) 126 E) 128

11.



ABCD dörtgeninde

$m(\widehat{DTC}) = 30^\circ$

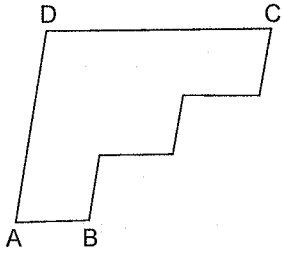
$|AC| = 16$ cm

$|BD| = 18$ cm

Yukarıdaki verilere göre A(ABCD) = ?

A) 80 B) 72 C) 70 D) 60 E) 48

12.



Yukarıdaki şekilde yatay ve eğik doğru parçaları birbirine paraleldir.

Oluşan şeklin çevresi 60 cm olduğuna göre, |AD| + |DC| toplamı kaç cm olur?

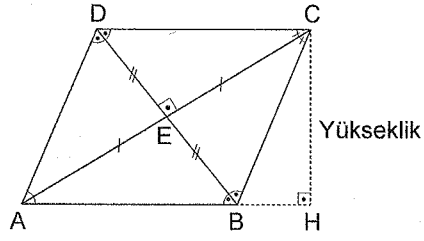
A) 40 B) 35 C) 30 D) 25 E) 20

BÖLÜM 24

ÖZEL DÖRTGENLER

EŞKENAR DÖRTGEN

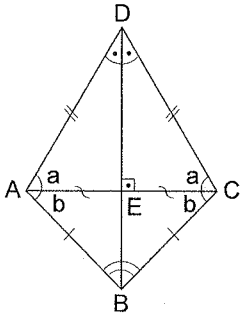
- Dört kenarı eşit olan dörtgene eşkenar dörtgen denir.
- Eşkenar dörtgen özel bir paralelkenar olduğundan, paralelkenarın bütün özelliklerini gösterir.
- Karşılıklı kenarları paraleldir.
- Bütün kenarları birbirine eşittir.
- Köşegenler aynı zamanda açıortaydır.
- Köşegenler birbirin dik ortalar.
- Eşkenar dörtgende bütün kenarlara ait yükseklikler eşittir.



$$\text{Alan} = \frac{|AC| \cdot |BD|}{2} = |AB| \cdot |CH|$$

DELTOİD

- Taban uzunlukları eşit olan iki tane ikizkenar üçgenin eş kenarlarının birleştirilmesi ile oluşan şekle deltoid denir.



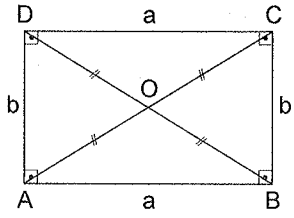
- Deltoidde köşegenler dik kesişir.
- $|AE| = |EC|$

$$A(ABCD) = \frac{|AC| \cdot |DB|}{2}$$

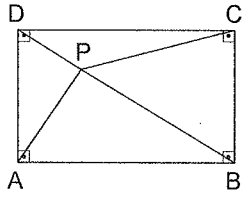
- $s(\widehat{DAB}) = s(\widehat{DCB}) = a + b$'dir.

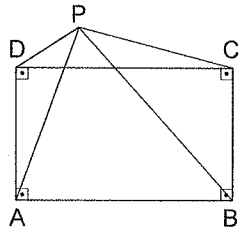
DİKDÖRTGEN

- Tüm açıları 90° olan özel bir paralelkenardır.
- Köşegenleri birbirine eşittir ve birbirini ortalar.



- Kenar uzunlukları a ve b olmak üzere;
- Ç(ABCD) = 2(a + b), A(ABCD) = a · b

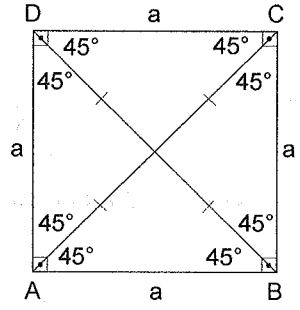




- ABCD dikdörtgeninin içinde veya dışında alınan bir P noktası için, P noktasının köşelerden uzaklığı ile ilgili bağıntı;
- $|AP|^2 + |PC|^2 = |DP|^2 + |PB|^2$ şeklindedir.

KARE

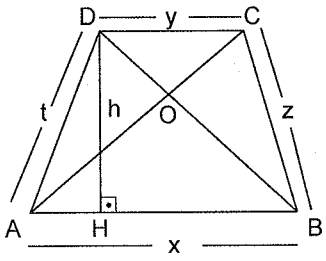
- Tüm kenar uzunlukları birbirine eşit ve açıları 90° olan dörtgene kare denir.
- Karenin köşegenleri diktir, eşittir, açıortaydır ve birbirini ortalar



- Karenin bir kenar uzunluğu a ise ;

Ç = 4a $A = a^2$dir.

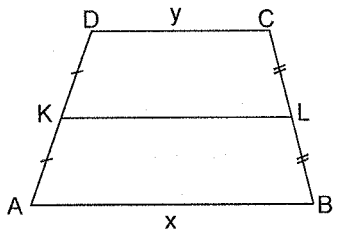
YAMUK



- Herhangi iki kenarı paralel olan dörtgene yamuk denir.
- Paralel kenarlara taban, paralel kenarlar arasındaki dik uzaklığa yükseklik denir.

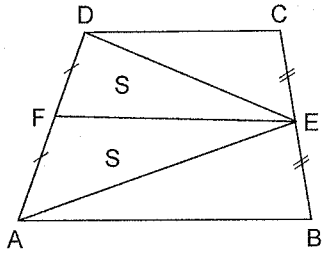
- Bir yamuğun alanı; taban uzunlukları toplamının yarısı ile yüksekliğin çarpımıdır.

$$A(ABCD) = \frac{(x+y)}{2} \cdot h \text{'dir.}$$



- Paralel olmayan kenarların orta noktalarını birleştiren doğru parçasına orta taban denir.

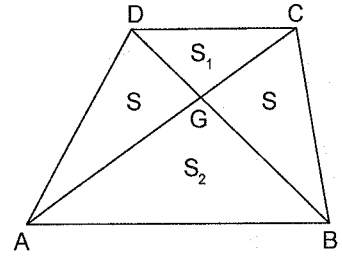
$|KL| = \frac{x+y}{2}$'dir.



- ABCD bir yamuk, E ve F bulundukları kenarların orta noktaları olmak üzere;
- A(ABCD) = 4S ise,

$A(\widehat{DAE}) = 2S$,

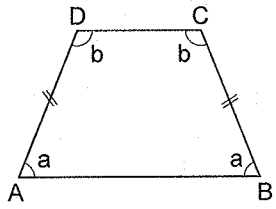
- $A(\widehat{DEF}) = A(\widehat{FAE}) = S$'dir.



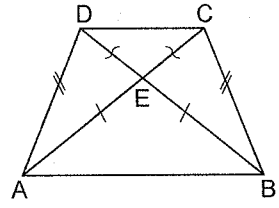
- ABCD yamuğunda [AC] ve [DB] köşegen olmak üzere;
- $A(\widehat{AGD}) = A(\widehat{CGB}) = S$,
- $A(\widehat{DGC}) = S_1$,
- $A(\widehat{AGB}) = S_2$ ise;

$$S = \sqrt{S_1 \cdot S_2}$$

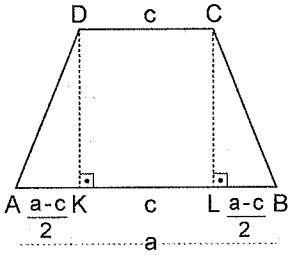
İKİZKENAR YAMUK



- Taban açıları ve paralel olmayan kenar uzunlukları eşit olan yamuğa ikizkenar yamuk denir.

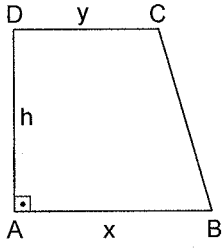


- İkizkenar yamukta köşegen uzunlukları birbirine eşittir.
- $[AC] = [DB]$ $[AE] = [BE]$ $[DE] = [CE]$



- ABCD ikizkenar yamuk ve |AB| = a, |DC| = c ise;

$$|AK| = \frac{a-c}{2} = |LB|$$

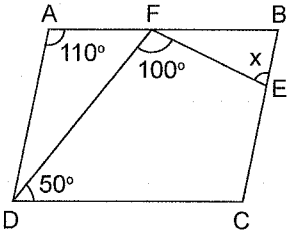


- Bir açısı 90° olan yamuğa dik yamuk denir.

$$A(ABCD) = \frac{(x+y)\cdot h}{2} \text{'dir.}$$

TEST 1 — ÖZEL DÖRTGENLER

1.



ABCD paralelkenar

$m(\widehat{DAB}) = 110°$

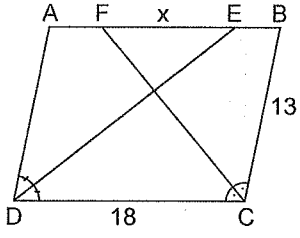
$m(\widehat{DFE}) = 100°$

$m(\widehat{FDC}) = 50°$

olduğuna göre $m(\widehat{BEF}) = x$ kaç derecedir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

2.



ABCD paralelkenar

[DE] ve [CF] açıortay

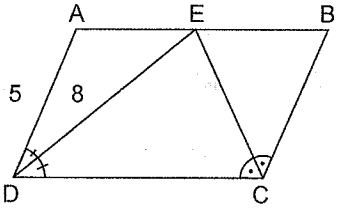
$|DC| = 18$ cm

$|BC| = 13$ cm

olduğuna göre, $|FE| = x$ kaç cm'dir?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

3.



ABCD paralelkenar

[DE] ve [CE] açıortay

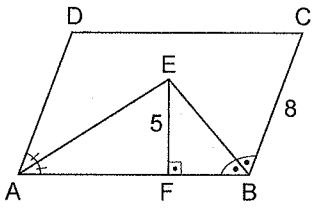
$|DE| = 8$ cm

$|AD| = 5$ cm

olduğuna göre, $|CE|$ kaç cm'dir?

A) 10 B) 6 C) 5,5 D) 4,5 E) 4

4.



ABCD paralelkenar

$|CB| = 8$ cm

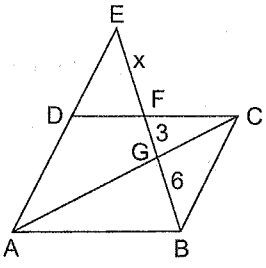
$|EF| = 5$ cm

[AE] ve [EB] açıortay

olduğuna göre A(ABCD) kaç cm^2dir?

A) 80 B) 75 C) 60 D) 50 E) 45

5.



ABCD paralelkenar

$|FG| = 3$ cm

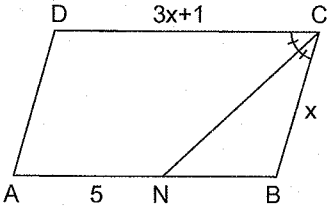
$|GB| = 6$ cm

$|EF| = x$

olduğuna göre x kaç cm'dir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

6.



ABCD paralelkenar

$|CN|$ açıortay

$|AN| = 5$ cm

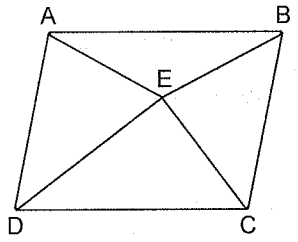
$|CB| = x$

$|CD| = 3x + 1$

Yukarıda verilenlere göre $|NB|$ kaç cm'dir?

A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) 3 D) $\frac{4}{3}$ E) 5

7.



ABCD paralelkenar

E iç bölgede herhangi bir nokta

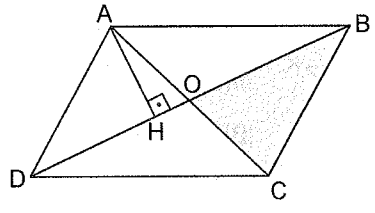
Alan($\widehat{ADE}$) = 10 cm^2

Alan($\widehat{BEC}$) = 12 cm^2

olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm^{2}dir?

A) 10 B) 22 C) 44 D) 60 E) 66

8.



ABCD paralelkenar

[AC] ∩ [BD] = {O}

[AH] ⊥ [BD]

|HO| = 3 cm

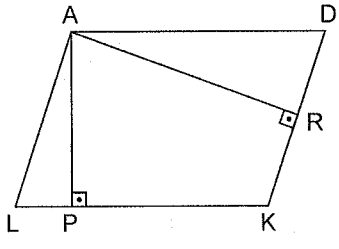
|AC| = 10 cm

|BD| = 16 cm

olduğuna göre A($\widehat{BOC}$) kaç cm^{2}dir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 32

9.



ADKL paralelkenar

[AR] ⊥ [DK]

[AP] ⊥ [LK]

|AP| = 4 cm

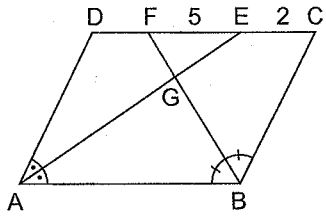
|LK| = 10 cm

|AR| = 5 cm

olduğuna göre, |DK| kaç cm'dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

10.



ABCD paralelkenar,

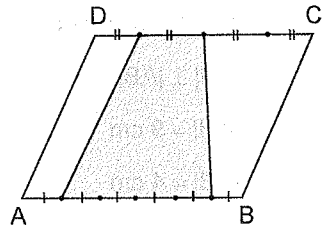
|FE| = 5 cm

|EC| = 2 cm

$\frac{A(\widehat{AGB})}{A(ABCD)}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{9}{28}$ B) $\frac{17}{30}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

11.



ABCD paralelkenar, |DC| dört eşit parçaya, |AB| altı eşit parçaya ayrılmıştır.

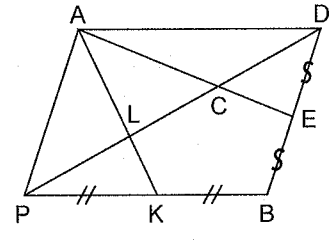
|AB| = 12 cm,

Alan = (ABCD) = 48 cm^2

Verilenlere göre taralı alan kaç cm^{2}dir?

A) 22 B) 23 C) 24 D)25 E) 25

12.



ADBP paralelkenar

|DE| = |EB|

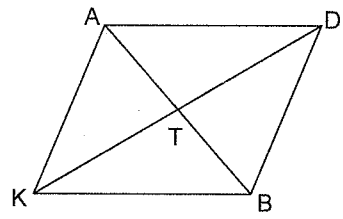
PK = KB

A($\widehat{CED}$) = 2 cm^2

olduğuna göre, A(ADBP) kaç cm^{2}dir?

A) 20 B) 22 C) 24 D) 26 E) 28

13.



ADBK eşkenar dörtgen

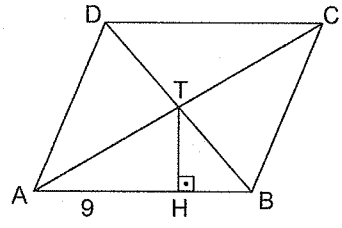
$|KD| = 24$ cm

$|AB| = 10$ cm

olduğuna göre, $|BD|$ kaç cm'dir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

14.



ABCD eşkenar dörtgen

$|TH| \perp |AB|$

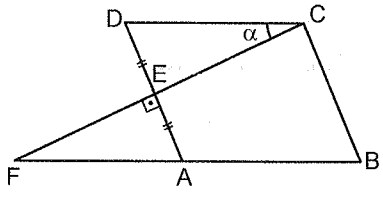
$|AH| = 9$ cm

$|HB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre A(ABCD) kaç cm^2dir?

A) 150 B) 156 C) 160 D) 170 E) 175

15.



ABCD bir eşkenar dörtgen

$m(\widehat{FEA}) = 90°$

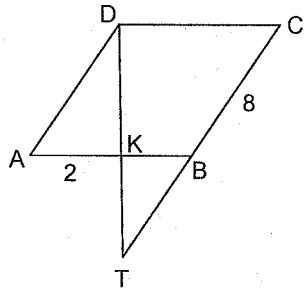
$|DE| = |EA|$

$m(\widehat{DCE}) = \alpha$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{DCE}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 40 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15

16.



ABCD eşkenar dötgen;

CB, T doğrusal

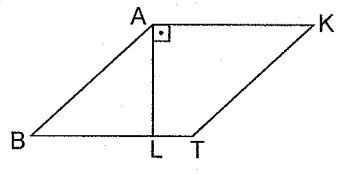
$|AK| = 2$ cm

$|CB| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre $\frac{|DK|}{|KT|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{4}{5}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{1}{3}$

17.



AKTB eşkenar dörtgen

$m(\widehat{LAK}) = 90°$

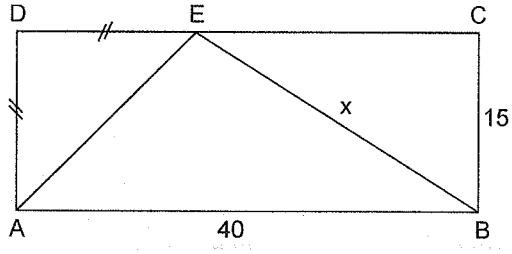
$|BL| = 8$ cm

$|LT| = 2$ cm

olduğuna göre, $|AL|$ kaç cm'dir?

A) 4 B) 4,5 C) 5 D) 5,5 E) 6

18.

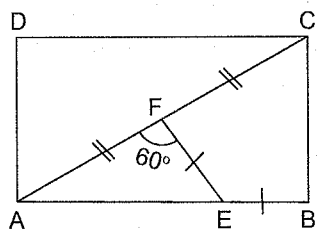


Şekilde ABCD dikdörtgen,

$|AD| = |DE|$ $|AB| = 40$ cm $|BC| = 15$ cm

olduğuna göre, $|BE| = x$ kaç cm'dir?

A) 18 B) $5\sqrt{34}$ C) $25\sqrt{2}$ D) 36 E) $34\sqrt{2}$

19. 

ABCD dikdörtgen

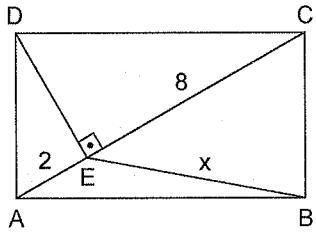
$|AF| = |FC|$

$|EF| = |EB|$

$m(\widehat{EFA}) = 60^o$ ise

$m(\widehat{FEA})$ kaç derecedir?

A) 40 B) 60 C) 65 D) 75 E) 80

20. 

ABCD dikdörtgen

$[DE] \perp [AC]$

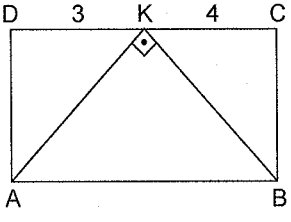
$|AE| = 2$ cm,

$|EC| = 8$ cm

$|EB| = x$ ise

x kaç cm'dir?

A) 4 B) 6 C) $5\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{13}$ E) $6\sqrt{2}$

21. 

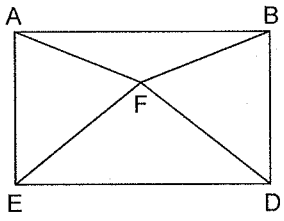
Şekilde ABCD dikdörtgen ABK dik üçgendir.

$|DK| = 3$ cm

$|KC| = 4$ cm

Yukarıda verilenlere göre A(ABCD) kaç cm^2dir?

A) $10\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $14\sqrt{3}$ D) $16\sqrt{3}$ E) $18\sqrt{3}$

22. 

ABDE dikdörtgen

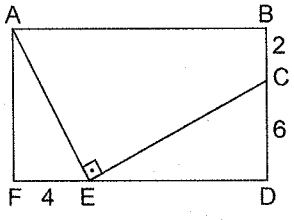
$|AF| = 4$ cm

$|FD| = 6$ cm

$|BF| = 5$ cm

olduğuna göre, $|EF|$ kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{2}$ E) $5\sqrt{3}$

23. 

ABDF dikdörtgen

$|BC| = 2$ cm

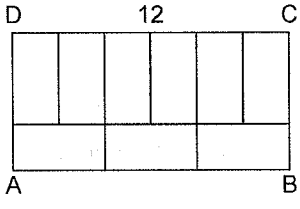
$|CD| = 6$ cm

$|FE| = 4$ cm

$m(\widehat{AEC}) = 90^o$

olduğuna göre, Ç(ABDF) kaç cm'dir?

A) 40 B) 42 C) 44 D) 46 E) 48

24. 

ABCD dikdörtgeninde,

$|DC| = 12$ cm

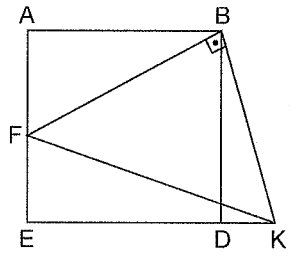
Yukarıda ABCD dikdörtgeni dokuz eş dikdörtgenden oluştuğuna göre, Çevre(ABCD) kaç cm olur?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

TEST 2

ÖZEL DÖRTGENLER

1.



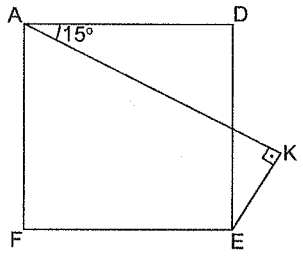
ABDE kare

$m(\widehat{FBK}) = 90^o$

olduğuna göre, $m(\widehat{BFK})$ kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 80

2.



ADEF kare

$m(\widehat{DAK}) = 15^o$

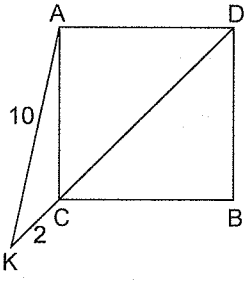
$m(\widehat{EKA}) = 90^o$

$|KE| = 4cm$

olduğuna göre, Ç(ADEF) kaç cm'dir?

A) $10\sqrt{2}$ B) $12\sqrt{2}$ C) $14\sqrt{2}$ D) $16\sqrt{2}$ E) $18\sqrt{2}$

3.



ADBC kare

$|AK| = 10$ cm

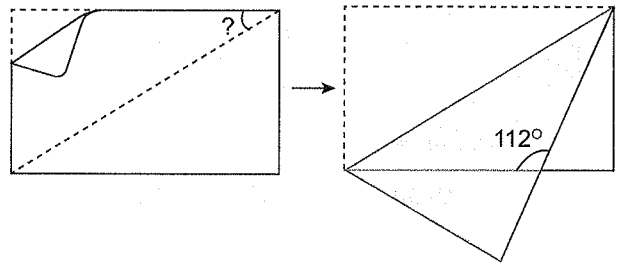
$|CK| = 2$ cm

D, C, K doğrusal

olduğuna göre, A(ADBC) kaç cm^2dir?

A) 68 B) 70 C) 72 D) 74 E) 76

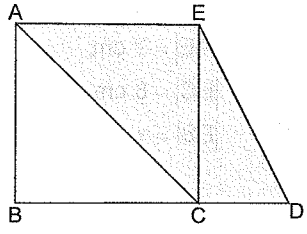
4. Dikdörtgen biçimindeki bir kağıt, köşegen boyunca şekildeki gibi katlandığında dikdörtgenin uzun kenarları arasındaki geniş açı 112° olmaktadır.



Buna göre başlangıçta dikdörtgenin uzun kenarı ile köşegeni arasındaki açı (?) kaç derecedir?

A) 2 B) 32 C) 34 D) 36 E) 44

5.



ABCE kare,

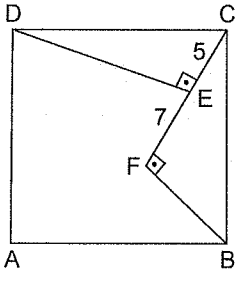
B, C, D doğrusal

$|AC| = |BD| = 12$ cm

ise A(ACDE) kaçtır?

A) $35\sqrt{2}$ B) $36\sqrt{2}$ C) $37\sqrt{2}$ D) $38\sqrt{2}$ E) $39\sqrt{2}$

6.



Şekilde ABCD kare

$[CF] \perp [BF]$

$[DE] \perp [CF]$

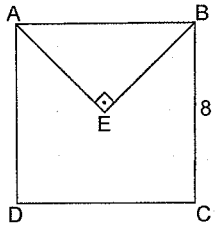
$|CE| = 5$ br

$|FE| = 7$ br

olduğuna göre, A(ABCD) kaç br^2dir?

A) 289 B) 256 C) 225 D) 169 E) 144

7.



ABCD kare

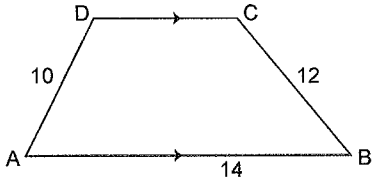
$|BC| = 8$ cm

$A(\widehat{AEB}) = 9$ cm^2

Verilenlere göre $|AE| + |EB|$ toplamı kaçtır?

A) 8 B) $4\sqrt{2}$ C) 10 D) 12 E) $4\sqrt{5}$

8.



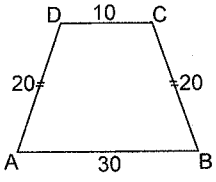
Şekilde [AB] // [DC], $m(\widehat{D}) = 2 \cdot m(\widehat{B})$, $|AB| = 14$ cm,

$|BC| = 12$ cm ve $|AD| = 10$ cm'dir.

olduğuna göre, ABCD yamuğunun çevresi kaç cm'dir?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 44 E) 46

9.



ABCD ikizkenar yamuk,

$|AD| = |BC| = 20$ cm

$|DC| = 10$ cm

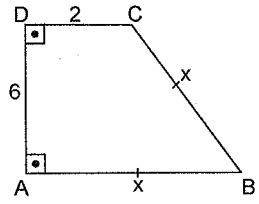
$|AB| = 30$ cm

Yukarıda verilenlere göre Alan(ABCD) kaç cm^{2}dir?

A) $140\sqrt{3}$ B) $160\sqrt{3}$ C) $180\sqrt{3}$

D) $200\sqrt{3}$ E) $220\sqrt{3}$

10.



ABCD bir dik yamuk,

$|DC| = 2$ cm

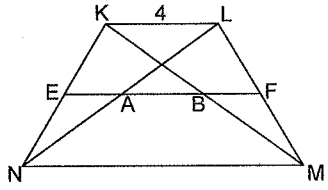
$|AD| = 6$ cm

$|AB| = |BC| = x$

Yukarıda verilenlere göre $|AB| = |BC| = x$ kaç cm'dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

11.



KLMN yamuk

$|KL| = 4$ cm

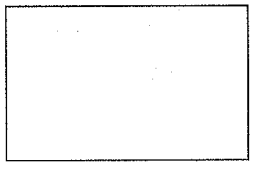
$|NM| = 8$ cm

[EF] orta taban

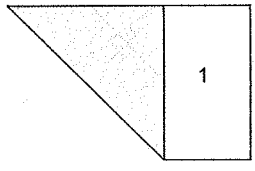
olduğuna göre, $|AB| + |BF|$ toplamı kaçtır?

A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 5

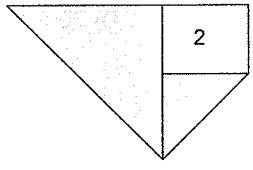
12.



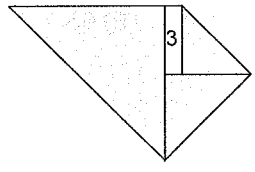
1. Şekil



2. Şekil



3. Şekil



4. Şekil

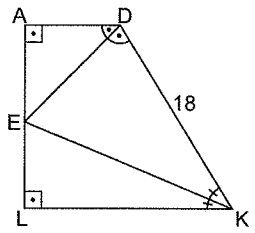
Yukarıdaki görselde bir yüzü gri diğer yüzü beyaz olan bir kağıt 3 defa şekildeki gibi katlanmış ve beyaz alanlar numaralandırılmıştır:

- 1 numaralı alan 2 numaralı alandan 25 cm^2 daha büyüktür.
- 3 numaralı alan 2 numaralı alandan 16 cm^2 daha küçüktür.

Buna göre kağıt katlanmadan önce beyaz yüzeyin alanı kaç cm^{2}dir?

A) 191 B) 198 C) 126 D) 100 E) 96

13.



ADKL dik yamuk,

[DE] ve [EK] açıortay

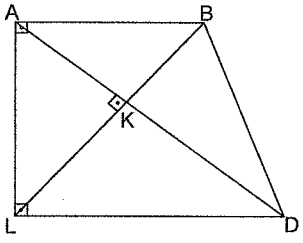
$|DK| = 18$ cm

$|AL| = 8$ cm

olduğuna göre, A(ADKL) kaç cm^2dir?

A) 56 B) 60 C) 64 D) 70 E) 72

14.



ABDL dik yamuk,

$[BL] \perp [AD]$

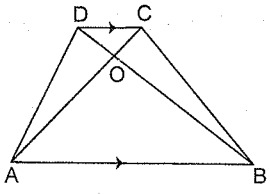
$|AB| = 4$ cm

$|LD| = 16$ cm

olduğuna göre, A(ABDL) kaç cm^2dir?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

15.



Şekildeki ABCD yamuğunda;

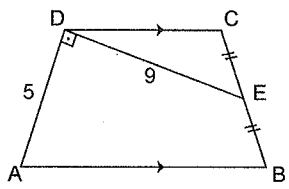
$A(\widehat{ODC}) = 4$ br^2

$A(\widehat{OAB}) = 9$ br^2

olduğuna göre, yamuğun alanı kaç birimkaredir?

A) 25 B) 26 C) 28 D) 39 E) 42

16.



ABCD yamuğunda;

$|CE| = |EB|$ $[ED] \perp [AD]$

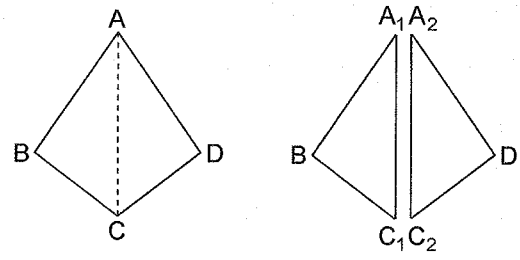
$|DE| = 9$ cm $|AD| = 5$ cm

$A(ABED) = 32$ cm^2

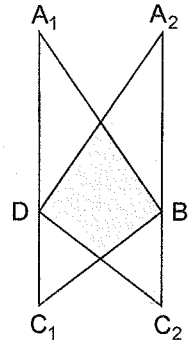
olduğuna göre, $A(\widehat{DEC})$ kaç cm^2dir?

A) 10 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

17.



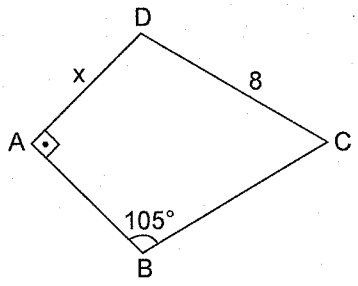
ABCD deltoidi [AC] köşegeni boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor. Daha sonra bu parçalar $B \in [A_2C_2]$ ve $D \in [A_1C_1]$ olacak biçimde aşağıdaki gibi birleştiriliyor.



Buna göre taralı bölgenin çevresinin ABCD deltoitinin çevresine oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

18.



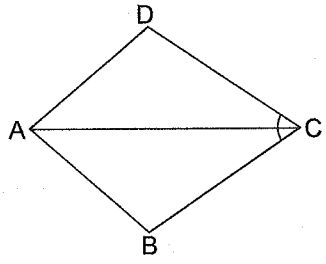
ABCD bir deltoid, $|AD| = |AB| = x$, $[DA] \perp [AB]$,

$|DC| = 8$ cm, $m(\widehat{ABC}) = 105°$

Buna göre x kaç cm'dir?

A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) 4 E) $4\sqrt{2}$

19.



ABCD bir deltoid, $|DC| = |BC| = 6$ cm,

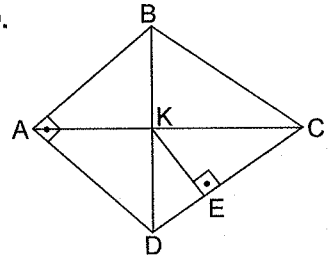
$m(\widehat{DCB}) = 60°$, Çevre(ABCD) = 22 cm, $|AC| = x$

Buna göre x kaç cm'dir?

A) $4 + 3\sqrt{3}$ B) $2 + 2\sqrt{3}$ C) $3 + 4\sqrt{3}$

D) $4 + 4\sqrt{3}$ E) $4 + 2\sqrt{3}$

20.



ABCD deltoid

$|AB| = |AD| = 3\sqrt{2}$ br

$|BC| = 5$ br ve

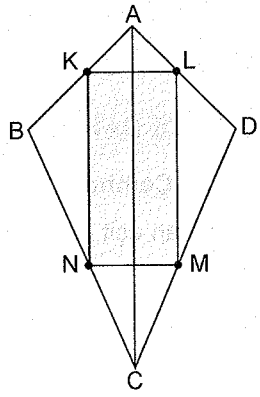
$|AB| \perp |AD|$ ve

$|KE| \perp |DC|$'dir.

Buna göre $|KE|$ kaç br'dir?

A) 8 B) 2 C) 3 D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{16}{5}$

21.



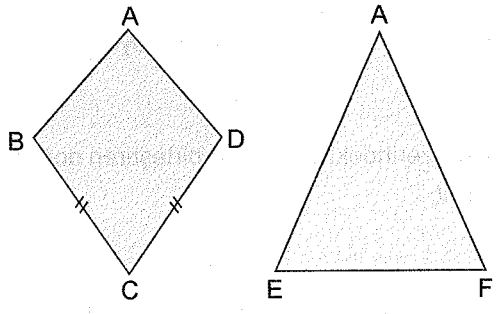
Yukarıda verilen şekilde ABCD deltoid, K, L, M, N noktaları bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Çevre (KLMN) = 23 cm ve $|AC| = 16$ cm dir.

Buna göre Alan (ABCD) kaç cm^2 dir?

A) 56 B) 48 C) 46 D) 42 E) 28

22.



ABCD deltoidi A köşeleri çakışacak biçimde AEF üçgeni üzerine yerleştiriliyor.

Yerleştirme sonucunda;

- B köşesinin AE kenarı,
- C köşesinin EF kenarı
- D köşesinin AF kenarı

üzerinde olduğu bilinmektedir.

Yerleştirme sonrası elde edilen şekilde;

$|AB| = 8$ br, $|EC| = 9$ br, $|EF| = 15$ br ve

$2|BE| = 7|DF|$ dir.

Buna göre AEF üçgeninin çevresi kaç cm'dir?

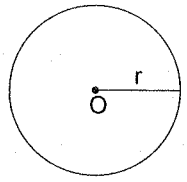
A) 40 B) 35 C) 32 D) 28 E) 12

ÇEMBER VE DAİRE

ÇEMBER VE DAİRE

Çember

- Düzlemdeki bir noktadan eşit uzaklıktaki noktalar kümesine **çember** denir.
- O noktasına merkez, merkez ile çember arasındaki uzaklığa **yarıçap(r)** denir.



Birim Çember

- Yarıçapı 1 birim olan çembere denir.

Teğet

- Bir çembere yalnız bir noktadan dokunan doğruya teğet denir.

Kesen

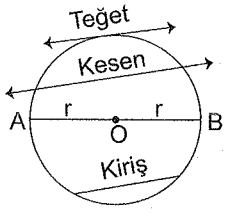
- Bir çemberi iki noktada kesen doğruya kesen denir.

Kiriş

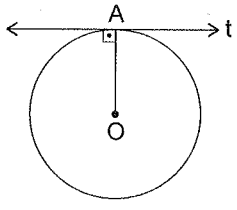
- Çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasına kiriş denir.

Çap

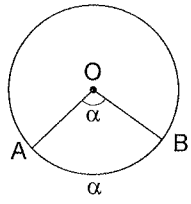
- Merkezden geçen kiriş çaptır. Çap çemberdeki en uzun kiriştir.



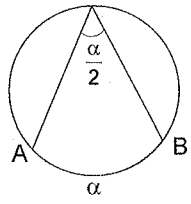
Çemberde Açılarla İlgili Özellikler



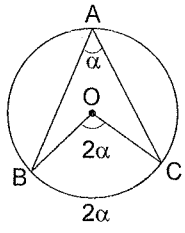
•Merkezden teğet değme noktasına indirilen doğru parçası teğet doğrusuna diktir.



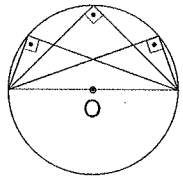
- Merkezde köşesi olan açı merkez açıdır. Merkez açı gördüğü yaya eşittir.



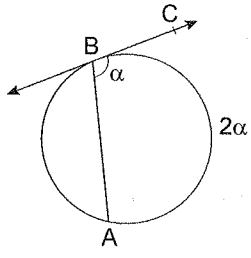
- Köşesi çember üzerinde olan açıya çevre açı denir. Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın yarısıdır.



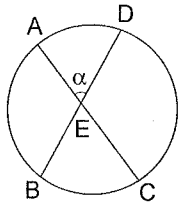
- Aynı yayı gören merkez açı çevre açının 2 katıdır.



- Çapı gören çevre açı 90°dir. Aynı yayı gören çevre açıların ölçüleri eşittir

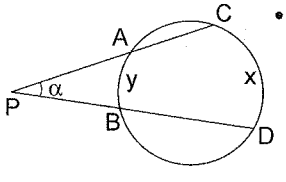


- Köşesi çember üzerinde olan, bir teğet, ile kirişin meydana getirdiği açıya teğet kiriş açı denir. Ölçüsü gördüğü yayın yarısıdır.



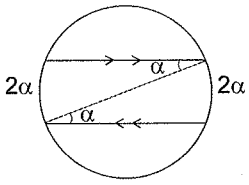
- Çemberde kesişen iki kirişin arasında kalan açıya iç açı denir.

$$\alpha = \frac{s(\widehat{AD}) + s(\widehat{BC})}{2}$$

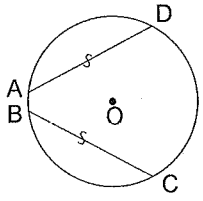


- Çemberin dışında kesişen iki kesenin arasında kalan açıya dış açı denir.

$$\alpha = \frac{x-y}{2} = \frac{s(\widehat{CD}) - s(\widehat{AB})}{2}$$

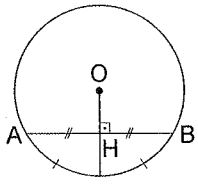


• Çemberde kirişler paralel ise kirişler arasında kalan yayların ölçüleri birbirine eşittir.

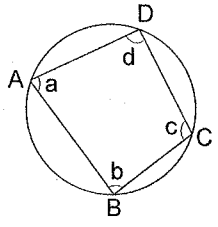


• Çemberde iki kiriş uzunluğu eşit ise bunların ayırdıkları yay uzunlukları da birbirine eşittir.

• $|AD| = |BC| \Rightarrow s(\widehat{AD}) = s(\widehat{BC})$

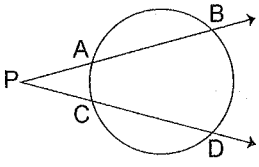


• Merkezden kirişe indirilen dikme, kirişi ortalar ve kirişin ayırdığı yayı iki eş parçaya böler.



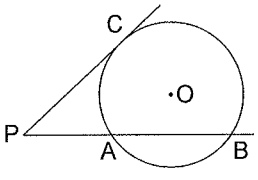
• Köşeleri çember üzerinde olan dörtgene kirişler dörtgeni denir.

• $a + c = b + d = 180°$'dir.



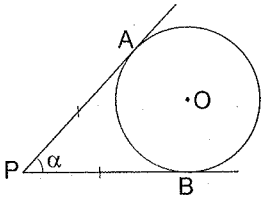
• Çemberin dışındaki bir noktadan çembere kesenler çizilirse,

• $|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$



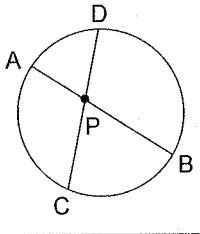
• Çembere çizilen teğet ve kesen sonucunda oluşacak uzunluklar için;

• $|PC|^2 = |PA| \cdot |PB|$

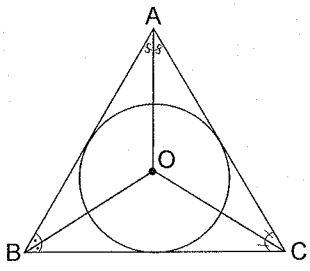


•Bir noktadan çembere teğetler çizilir ise;

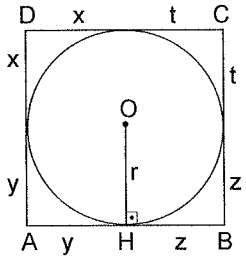
•|PA| = |PB| olur.



• $|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$



• Üçgenin iç teğet çemberinin merkezi, açıortayların kesişim noktasıdır.



Dört kenarı aynı çembere teğet olan dörtgene teğetler dörtgeni denir.

• $|DC| + |AB| = |DA| + |CB|$

$Ç(ABCD) = 2u$

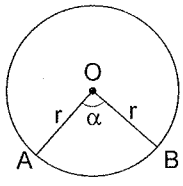
$A(ABCD) = u \cdot r$

DAİRE

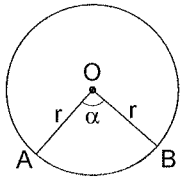
• Çember ve iç bölgesinin birleşimi ile oluşan geometrik şekle daire denir.

• Dairenin Alanı $= \pi \cdot r^2$

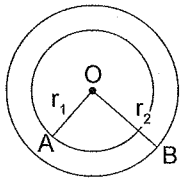
• Dairenin Çevresi $= 2 \cdot \pi \cdot r$



• O merkezli r yarıçaplı daire diliminin alanı $= \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$

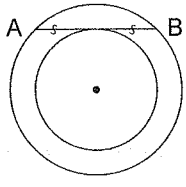


• O merkezli r yarıçaplı çember yayının uzunluğu; $|\widehat{AB}| = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360}$



• O merkezli r_1 ve r_2 yarıçaplı daireler arasında kalan daire halkasının alanı r_2 yarıçaplı dairenin alanından r_1 yarıçaplı dairenin alanının çıkarılması ile bulunur.

• $\pi \cdot r_2^2 - \pi \cdot r_1^2 = \pi \cdot (r_2^2 - r_1^2)$



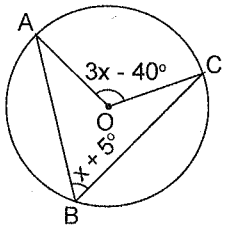
• Şekildeki gibi [AB] teğet doğru parçasının uzunluğu verilirse;

• Taralı alan $= \frac{\pi \cdot |AB|^2}{4}$ olur.

TEST 1

ÇEMBER VE DAİRE

1.



Şekildeki O merkezli çemberde,

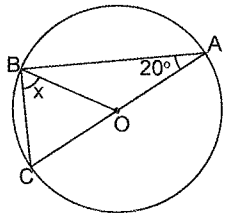
$m(\widehat{AOC}) = 3x - 40°$

$m(\widehat{ABC}) = x + 5°$

ise x kaç derecedir?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

2.

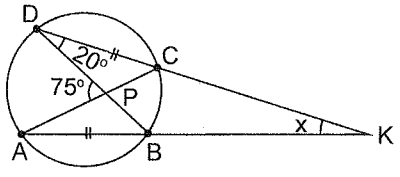


Şekilde O merkezli çemberde;

$m(\widehat{CAB}) = 20°$ olduğuna göre $m(\widehat{CBO})$ kaç derecedir?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

3.



Şekildeki çemberde;

$|AB| = |DC|$,

$m(\widehat{CDB}) = 20°$

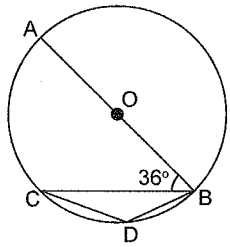
$m(\widehat{APD}) = 75°$

$m(\widehat{BKC}) = x$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{BKC}) = x$ kaç dercedir?

A) 50 B) 45 C) 40 D) 35 E) 30

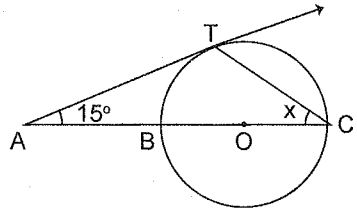
4.



[AB] doğrusal olmak üzere, O merkezli çemberde $m(\widehat{ABC}) = 36°$ olduğuna göre; $m(\widehat{CDB})$ kaç derecedir?

A) 120 B) 124 C) 126 D) 128 E) 130

5.

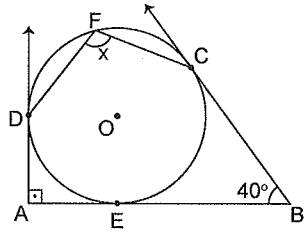


Yandaki şekilde [AT, O merkezli çembere T noktasında teğet ve [AC] O'dan geçen bir kesendir.

$m(\widehat{TAC}) = 15°$ ise x açısı kaç derecedir?

A) 32,5 B) 37,5 C) 42 D) 48 E) 52,5

6.



Yandaki şekilde [AD, D noktasında; [BC, C noktasında, [AB] E noktasında O merkezli çembere teğettir.

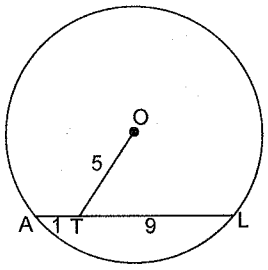
$[AD] \perp [AB]$

$m(\widehat{ABC}) = 40°$

ise $m(\widehat{DFC}) = x$ açısı kaç derecedir?

A) 90 B) 105 C) 115 D) 135 E) 140

7.



O merkez,

$|OT| = 5$ cm

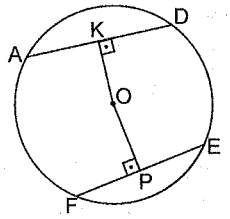
$|AT| = 1$ cm

$|TL| = 9$ cm

olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç cm'dir?

A) $4\sqrt{2}$ B) $\sqrt{34}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) $5\sqrt{2}$

8.



O merkez,

$[AD] \perp [OK]$

$[EF] \perp [OP]$

$|OK| = |OP|$

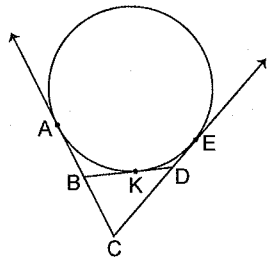
$|AD| = x + 8$ cm

$|FE| = 3x + 2$ cm

olduğuna göre, x kaç cm'dir?

A) 2 B) 2,5 C) 3 D) 3,5 E) 4

9.



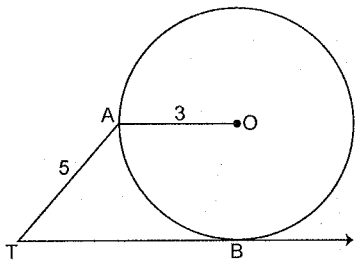
[CA, [CE ve [BD] teğet

$|AC| = 12$ cm

olduğuna göre $Ç(\widehat{BCD})$ kaç cm'dir?

A) 20 B) 21 C) 22 D) 23 E) 24

10.



O merkez,

$|AO| = 3$ cm

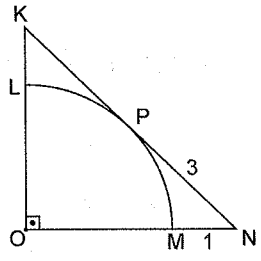
$|AT| = 5$ m

[TB teğet

olduğuna göre, |TB| kaç cm'dir?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

11.



$\widehat{KON}$ dik üçgen, O noktası çeyrek çemberin merkezi,

$[OK] \perp [ON]$

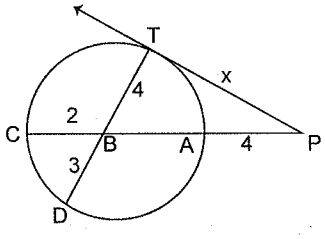
$|PN| = 3$ cm

$|MN| = 1$ cm

olduğuna göre, çemberin yarıçap uzunluğu kaç cm'dir?

A) 2,5 B) 3 C) 3,5 D) 4 E) 4,5

12.



Şekilde [PT teğet, [PC] kesendir.

$|PA| = |BT| = 4$ br

$|BC| = 2$ br

$|BD| = 3$ br

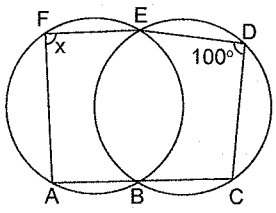
olduğuna göre, |PT| = x kaç birimdir?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{3}$

TEST 2

ÇEMBER VE DAİRE

1.



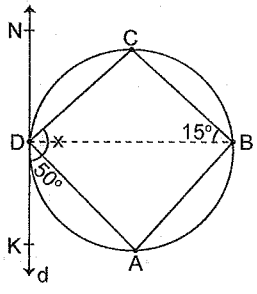
Şekilde çemberler B ve E noktasında kesişiyorlar.

A, B, C noktaları doğrusal noktalardır.

$m(\widehat{CDE}) = 100°$ olduğuna göre $m(\widehat{EFA}) = x$ kaç derecedir?

A) 100° B) 95° C) 90° D) 85° E) 80°

2.



ABCD kirişler dörtgeni

d doğrusu D noktasında teğet

$m(\widehat{ADK}) = 50°$

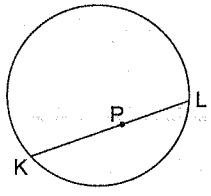
$m(\widehat{DBC}) = 15°$

$m(\widehat{ADC}) = x$

Yukarıda verilenlere göre $m(\widehat{ADC}) = x$ kaç derecedir?

A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 115

3.



Şekildeki çemberde,

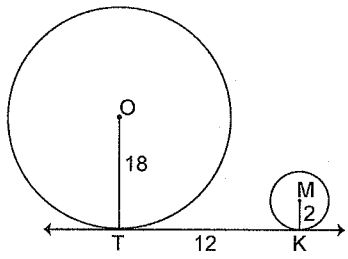
$|KP| = 18$ cm

$|PL| = 8$ cm

olduğuna göre P den geçen en kısa kirişin uzunluğu kaç cm'dir?

A) 20 B) 22 C) 23 D) 24 E) 25

4.



TK, O ve M merkezli çemberlere teğet,

$|OT| = 18$ cm

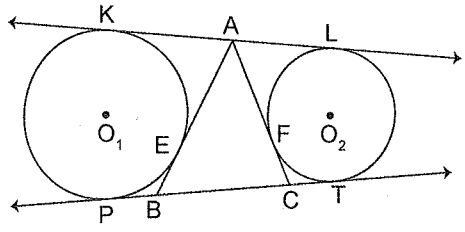
$|MK| = 2$ cm

$|TK| = 12$ cm

olduğuna göre, çemberlerin merkezleri arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

A) 18 B) 19 C) 20 D) 21 E) 22

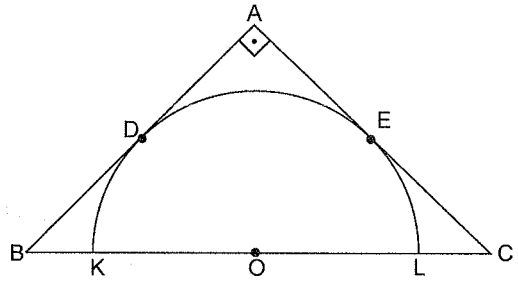
5.



Şekildeki ABC üçgeni E ve F noktalarında O_1 ve O_2 merkezli çemberlere teğet, ABC üçgeninin çevresi 28 cm olduğuna göre, |KL| kaç cm'dir?

A) 7 B) 14 C) 15 D) 16 E) 28

6.



Şekilde [BA] ⊥ [AC], O merkezli çember yayı KDEL'dir.

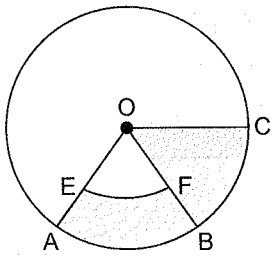
$|AB| = 5$ br,

$|BC| = 13$ br

olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

A) $\frac{60}{17}$ B) $\frac{59}{17}$ C) $\frac{58}{17}$ D) $\frac{55}{17}$ E) $\frac{54}{17}$

7.



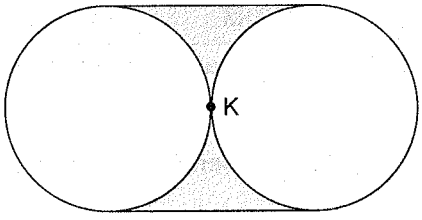
Şekildeki O merkezli çemberde,

$2|\widehat{EF}| = |\widehat{AB}|$'dir.

Taralı alanlar eşit olduğuna göre $\frac{|\widehat{BC}|}{|\widehat{AB}|}$ oranı kaçtır?

A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{3}{4}$

8.



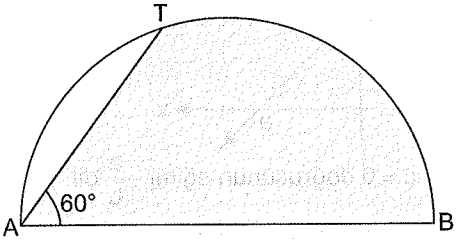
Şekildeki eş çemberler K noktasında dıştan teğettir.

Çemberlerin yarıçap uzunlukları 4 cm olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2dir?

A) $48 - 4\pi$ B) $64 - 4\pi$ C) $48 - 8\pi$

D) $64 - 16\pi$ E) $64 - 8\pi$

9.



[AB] çaplı yarım çemberde

$m(\widehat{TAB}) = 60°$

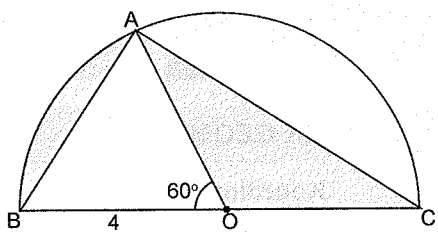
$|AB| = 12$ cm

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2dir?

A) $8\pi + 6\sqrt{3}$ B) $8\pi + 9$ C) $8\pi + 9\sqrt{3}$

D) $10\pi + 8\sqrt{3}$ E) $12\pi + 9\sqrt{3}$

10.



O merkezli BC çaplı yarım çemberde,

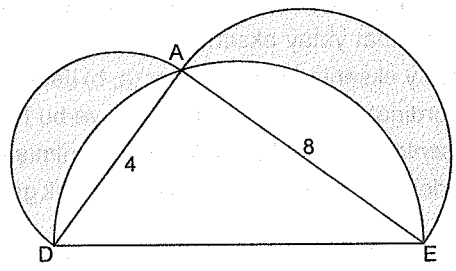
$m(\widehat{BOA}) = 60°$

$|BO| = 4$ cm

olduğuna göre,taralı alanlar toplamı kaç cm^2dir?

A) $\frac{4\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{3}$ C) 2π D) $\frac{7\pi}{3}$ E) $\frac{8\pi}{3}$

11.



Yukarıda [AD], [AE] ve [DE] çaplı yarım çemberleri verilmiştir.

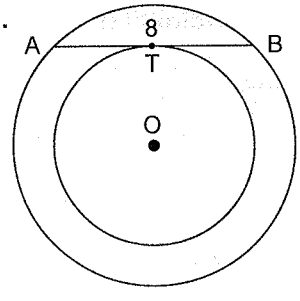
$|AD| = 4$ cm

$|AE| = 8$ cm

Yukarıda verilenlere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

12.



Şekilde O merkezli iki daire veriliyor.

[AB], T noktasında küçük çembere teğettir.

$|AB| = 8$ cm ise taralı alan kaç cm^2dir?

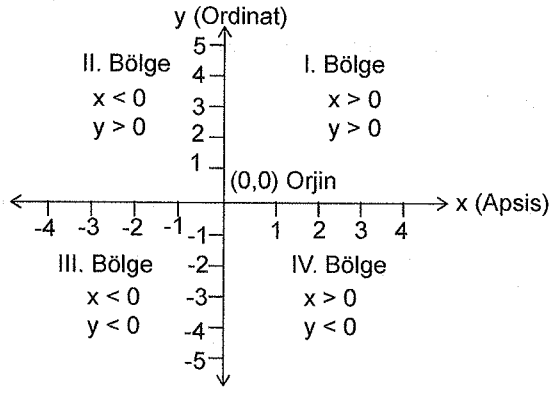
A) 12π B) 14π C) 16π D) 18π E) 21π

BÖLÜM 26

ANALİTİK GEOMETRİ

ANALİTİK GEOMETRİ

Koordinat Sistemi



Birbiri ile dik kesişen iki sayı doğrusunun oluşturduğu ifade koordinat düzlemidir. Kesiştikleri nokta (0,0) orijin, dikey eksen (y) ordinat yatay eksen (x) apsis, birincisi x ekseninden ikincisi y ekseninden alınan her (a, b) ifadesine sıralı ikili denir. Koordinat düzlemindeki bölgeler ve bu bölgelerdeki x ve y bileşenlerinin işaretleri şekilde gösterilmiştir. Koordinat düzlemindeki her noktaya bir sıralı ikili karşılık gelir.

İki Nokta Arasındaki uzaklık

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ ise;

AB noktaları arasındaki uzaklık; $|AB| = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

Doğru Parçasının Orta Noktası

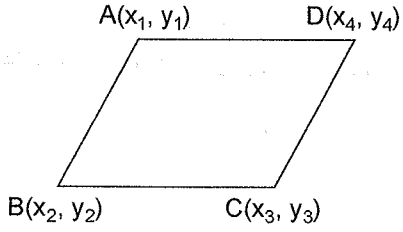
$A(x_1, y_1)$ C $B(x_2, y_2)$

$$C\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

Köşeleri $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $C(x_3, y_3)$ Olan Üçgenin Ağırlık Merkezi

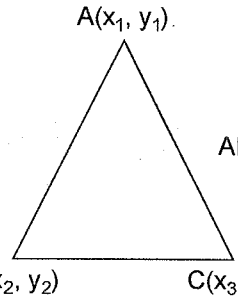
$$G\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$

Paralelkenarın Köşe Koordinatları



ABCD paralelkenar ise; $x_1 + x_3 = x_2 + x_4$, $y_1 + y_3 = y_2 + y_4$

ÜÇGENDE ALAN



$$Alan(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} x_1 & y_1 \\ x_2 & y_2 \\ x_3 & y_3 \\ x_1 & y_1 \end{bmatrix} \begin{matrix} - \\ - \\ - \\ + \\ + \\ + \end{matrix}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot [(x_1y_2 + x_2y_3 + x_3y_1) - (x_2y_1 + x_3y_2 + x_1y_3)]$$

EĞİM

Bir doğrunun 0x ekseni ile yaptığı pozitif yöndeki açının tanjantıdır.

İki Noktası Bilinen Doğrunun Eğimi

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ $Eğim_{AB} = M_{AB} = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$

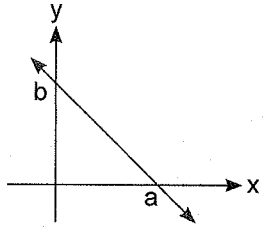
Eğimi ve Bir Noktası Bilinen Doğru Denklemi

• Eğim = m $A(x_1, y_1)$ $y - y_1 = m(x - x_1)$

İki Noktası Bilinen Doğru Denklemi

• $A(x_1, y_1)$ $B(x_2, y_2)$ $\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{y - y_1}{x - x_1}$

Eksenleri Kestiği Noktalar Bilinen Doğru Denklemi



$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$

• $ax + by + c = 0$ doğrusunun eğimi $-\frac{a}{b}$'dir.

• $y = mx + n$ doğrusunun eğimi m'dir.

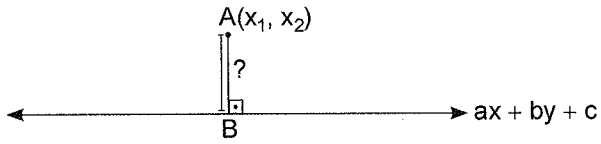
• Paralel iki doğrunun eğimleri eşittir.

• Dik doğruların eğimleri çarpımı –1'dir.

• Doğru üzerindeki her noktaya karşılık gelen sıralı ikili doğru denkleminin bir köküdür.

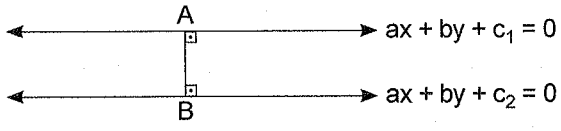
• İki doğrunun kesiştiği noktanın koordinatları iki denklemin ortak çözümü ile bulunur.

Bir Noktanın Bir Doğruya Uzaklığı



$$|AB| = \frac{|a \cdot x_1 + b \cdot y_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Paralel İki Doğru Arasındaki Uzaklık



$$|AB| = \frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

Noktanın Simetrisi

A(a, b) olmak üzere A noktasının;

- Orijine göre simetriği (–a, –b)
- x = y doğrusuna göre simetriği (b, a)
- x = –y doğrusuna göre simetriği (–b, –a)
- Ox eksenine göre simetriği (a, –b)
- Oy eksenine göre simetriği (–a, +b)

İki Doğrunun Birbirine Göre Durumları

$$d_1 = a_1x + b_1y + c_1 = 0$$
$$d_2 = a_2x + b_2y + c_2 = 0$$

$\frac{a_1}{a_2} \neq \frac{b_1}{b_2}$ ise

- d_1 ve d_2 doğruları yalnız bir noktadan kesişir.

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$ ise

- d_1 ve d_2 doğruları çakışıktır ve sistemin sonsuz çözümü vardır.

$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$ ise

d_1 ve d_2 doğruları paraleldir ve hiçbir noktada kesişmezler sistemin çözüm kümesi, boş kümedir.

ÖRNEK

$\left.\begin{matrix} y + 2x = 1 \\ 2y + x = 4 \end{matrix}\right\}$ doğrularının kesim noktasından geçen ve y = x doğrusuna paralel olan doğrunun denklemini bulunuz.

ÇÖZÜM

$\left.\begin{matrix} y + 2x = 1 \\ 2y + x = 4 \end{matrix}\right\}$ doğrularının kesim noktasını bulalım.

$$-2 \,/\, y + 2x = 1$$
$$\underline{2y + x = 4}$$
$$-3x = 2 \Rightarrow x = -\frac{2}{3}$$

$y = \frac{7}{3} \Rightarrow P(-\frac{2}{3}, \frac{7}{3})$ noktası doğruların kesim noktasıdır.

Bu noktadan geçen doğru y = x doğrusuna paralel ise doğrunun eğimi y = x doğrusunun eğimine eşittir. O halde m = 1'dir.

$y - y_0 = m(x - x_0)$

$$y - \frac{7}{3} = 1(x + \frac{2}{3}) \Rightarrow y - \frac{7}{3} = x + \frac{2}{3}$$

$\Rightarrow x - y + 3 = 0 \Rightarrow x - y = -3$ bulunur.

ÖRNEK

$3x + 4y - 5 = 0$ ve $-6x - 8y + 20 = 0$ doğruları arasındaki uzaklık kaç br'dir?

ÇÖZÜM

$$-2/ \quad 3x + 4y - 5 = 0 \qquad -6x - 8y + 10 = 0$$
$$-6x - 8y + 20 = 0 \quad \Rightarrow \quad -6x - 8y + 20 = 0$$

olduğundan doğruların eğimleri eşittir. Doğrular paraleldir.

$$\ell = \frac{|c - c_1|}{\sqrt{a^2 + b^2}} = \frac{|20 - 10|}{\sqrt{(-8)^2 + (-6)^2}} = \frac{10}{10} = 1 \text{ br olur.}$$

ÖRNEK

(–2, 0) noktasının x = –3 doğrusuna göre simetriği A(a, b) ise A noktasının orijine olan uzaklığı kaç br'dir?

ÇÖZÜM

(–2, 0) noktasının x = –3 doğrusuna göre simetriği (2 (–3) – (–2)) ise A(–4, 0) noktasıdır.

A noktasının orijine uzaklığı 4 birimdir.

TEST 1 — ANALİTİK GEOMETRİ

1. A(a, a + 2) noktası 3x + 4y − 12 = 0 doğrusu üzerinde ise a kaçtır?

A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{5}{7}$

2. A(−2, 1), B(2, 3) ve C(a, 5) noktalarının aynı doğru üzerinde olmaları için a kaç olmalıdır?

A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. A(3−x, x−7) noktası üçüncü bölgede olduğuna göre, x aşağıdaki aralıkların hangisinde olur?

A) $x < 3$ B) $x > 3$ C) $x < 7$ D) $x > 7$ E) $3 < x < 7$

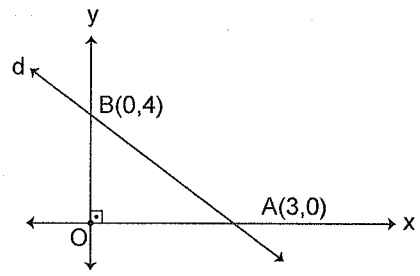
4. A(3, 4) ve B(1, 2) noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) 3 D) $2\sqrt{3}$ E) 4

5. A(p + k, k) ve B(3, 5) noktaları veriliyor. [AB] doğru parçasının orta noktası (2, 6) noktası olduğuna göre, p.k çarpımı kaçtır?

A) −18 B) −24 C) −36 D) −42 E) −48

6.



Yukarıdaki koordinat sistemine göre d doğrusunun denklemi nedir?

A) 3x - 4y - 12 = 0 B) 2x - 3y - 12 = 0

C) 2x + y = 0 D) 4x + 3y - 12 = 0

E) 2x + 3y - 8 = 0

7. A(4, m) ve B(−2, 1) noktalarından geçen doğrunun eğimi $\frac{5}{2}$ olduğuna göre, m kaçtır?

A) 16 B) 14 C) 13 D) 10 E) 8

8. $2x + y + 4 = 0$ doğrusunun eğimi ile $x - 2y + 3 = 0$ doğrusunun eğiminin çarpımı kaçtır?

A) $-\frac{1}{2}$ B) −1 C) 0 D) 1 E) $\frac{1}{2}$

9. A(7, 2) ve B(3, 1) noktalarından geçen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4x - y - 1 = 0 B) x - 2y + 2 = 0

C) 4x + y + 1 = 0 D) x - 4y + 1 = 0

E) 4x + y = 0

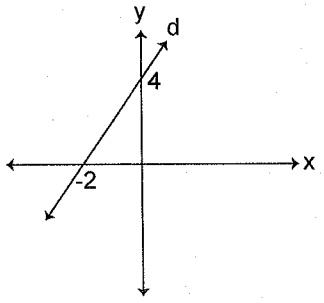
10. **A(3, 4) noktasından geçen ve y = 4x – 5 doğrusuna paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) y = 4x B) y = 4x - 4

C) y = 4x - 8 D) y = 4x - 12

E) y = 4x + 16

11.



Şekilde verilen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2x - y + 2 = 0 B) 2x - y + 4 = 0

C) 2x - y = 0 D) 2x + y = 0

E) 2x - y - 2 = 0

12. d_1: 2x + my + p = 0

d_2: 3x + 6y + 2 = 0

d_1 ve d_2 doğruları çakışık olduğuna göre, m + p toplamı kaçtır?

A) 5 B) $\frac{16}{3}$ C) $\frac{17}{3}$ D) 6 E) $\frac{20}{3}$

13. k ∈ R olmak üzere,

x = 2k + 3

y = 3k – 1

parametrik denklemiyle verilen doğrunun eğimi kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

14. **k ∈ olmak üzere,**

kx + (k – 2)y + 4 = 0

doğrularının geçtiği sabit noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) –4 B) –2 C) 0 D) 4 E) 6

15. y = 2x + 1 ile y = –3x

doğruları arasındaki dar açının ölçüsü kaç derecedir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

16. **A(3, 1) noktasının 3x + 4y – 2 = 0 doğrusuna olan uzaklığı kaç birimdir?**

A) 2 B) $\frac{11}{5}$ C) $\frac{12}{5}$ D) 3 E) $\frac{17}{5}$

17. **5x + 12y = 0 doğrusu ile 5x + 12y – 2 = 0 doğrusu arasındaki uzaklık kaç birimdir?**

A) $\frac{1}{13}$ B) $\frac{2}{13}$ C) $\frac{4}{13}$ D) $\frac{7}{13}$ E) 1

18. **x + 2y – 3 = 0 ile 2x + y + 4 = 0 doğrularının açıortay doğrularından birinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?**

A) x - y + 7 = 0 B) 3x + 3y = 4

C) x + y - 7 = 0 D) x - y = 7

E) 3x - 3y - 1 = 0

BÖLÜM 27

KATI CİSİMLER

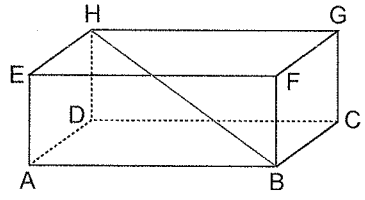
PRİZMA

• Paralel iki kapalı şeklin karşılıklı elemanlarının birleştirilmesi ile oluşan cisme **prizma** denir. Prizmalar tabanlarına göre isimlendirilir. Bir prizmanın hacmi, taban alanı ve yüksekliğini çarpımı ile bulunur.

Prizma Hacmi = Taban Alanı x Yükseklik

Dikdörtgenler Prizması

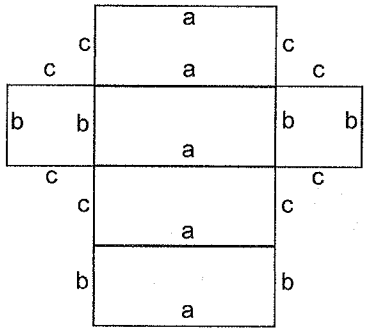
• Taban yüzeyleri dikdörtgen olan prizmaya dikdörtgenler prizması denir.



• Ayrıt uzunlukları a, b, c olan dikdörtgenler prizmasının hacmi;

V = Taban Alanı x Yükseklik = a·b·c'dir.

• Dikdörtgen prizmanın açınımı;



• Açık hali verilen dikdörtgen prizmanın tüm yüzey alanı;

$A = 2a\cdot b + 2a\cdot c + 2b\cdot c$'dir.

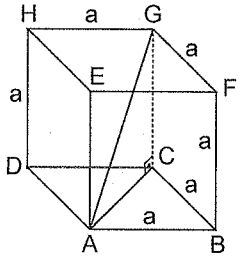
$A = 2(ab + ac + bc)$

• Dikdörtgenler prizmasının yüzeylerini oluşturan dikdörtgenlerin köşegenlerine **yüzey köşegenleri** denir.

• Dikdörtgenler prizmasındaki en uzak iki köşeyi birleştiren doğru parçasına cisim köşegeni denir. Ayrıtları a, b, c olan dikdörtgenler prizmasının cisim köşegeninin uzunluğu; $\sqrt{a^2+b^2+c^2}$ dir.

KÜP

• Tüm ayrıt uzunlukları birbirine eşit olan dikdörtgenler prizmasına **küp** denir. Küpün tüm yüzeyleri karesel bölgedir. Bir ayrıtı 1 birim olan küpe **birim küp** denir.



Bir ayrıtı a olan küpün;

Yüzey alanı = $6\cdot a^2$

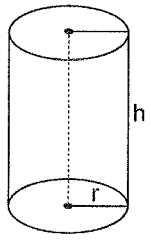
Hacim = a^3

Yüzey köşegeni = $a\sqrt{2}$

Cisim köşegeni = $a\sqrt{3}$

SİLİNDİR

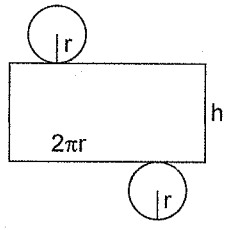
• Tabanları daire biçimindeki prizmalara **silindir** denir.



Silindirin Hacmi (V) = Taban Alanı x Yükseklik

$V = \pi\cdot r^2\cdot h$

• Silindirin açınımı;



Silindirin yanal alanı = Taban çevresi x Yükseklik

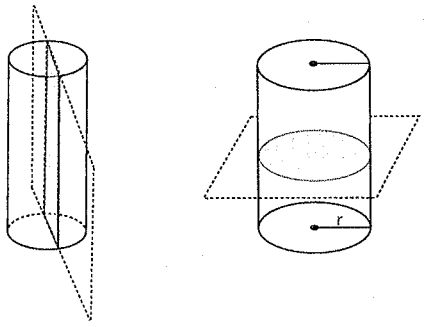
Yanal Alan = $2\cdot\pi\cdot r\cdot h$

Taban Alan = $2\pi\cdot r^2$

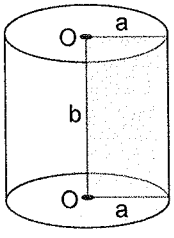
Tüm Alan = $2\pi\cdot r^2 + 2\cdot\pi\cdot r\cdot h$

• Bir dairesel silindir tabana paralel bir düzlem ile kesilir ise ara kesiti tabana eş bir dairesel bölge olur.

• Bir dairesel silindir tabana dik bir düzlem ile kesilir ise düzlem ile silindirin ara kesiti bir dikdörtgensel bölge olur.

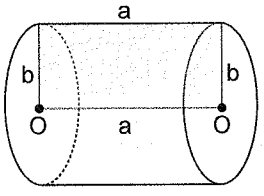


- Bir dikdörtgenin bir kenarı etrafında 360 döndürülmesiyle oluşan silindire **dönel silindir** denir.
- a, b kenar uzunluğuna sahip dikdörtgenin b kenarı etrafında döndürülmesi ile oluşan silindirin hacmi;



$V = \pi \cdot a^2 \cdot b$

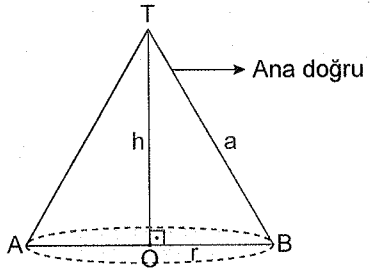
- a kenarı etrafında döndürülmesi ile oluşan silindirin;



$\text{Hacmi} = \pi \cdot a \cdot b^2$

KONİ

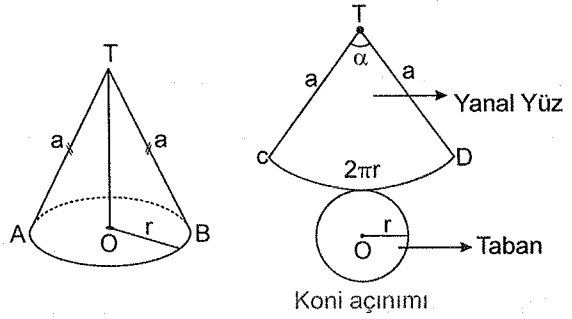
- Tabanı daire olan piramide **koni** denir.



- Taban yarıçapı r, yüksekliği h olan dik koninin hacmi;

$V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot h}{3}$'tür.

Dik Koninin Alanı



Koni açınımı

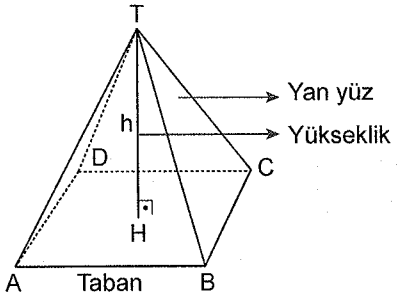
$\text{Yanal Alan} = \pi \cdot a \cdot r$

$\text{Taban Alan} = \pi \cdot r^2$

$\text{Tüm Alan} = \pi \cdot a \cdot r + \pi \cdot r^2$

PİRAMİT

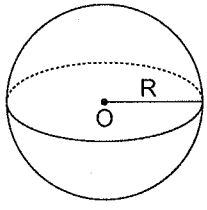
- Bir çokgensel bölgenin bulunduğu düzlemin dışındaki bir noktadan bu çokgensel bölgenin köşelerine doğru parçaları indirilerek elde edilen üç boyutlu cisme **piramit** denir.



$\text{Piramitin hacmi} = \frac{\text{Taban Alanı x Yükseklik}}{3}$

KÜRE

- Uzayda sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların kümesine **küre** denir.



- Bu sabit nokta (O) kürenin merkezi, sabit uzaklık (r) kürenin yarıçapıdır.

$\text{Hacmi} = V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3$

$\text{Alan} = A = 4 \cdot \pi \cdot r^2$

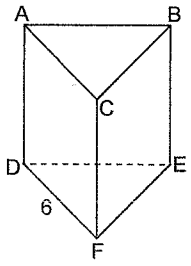
TEST 1

KATI CİSİMLER

1. **Alanı 36 cm^2 olan bir küpün cisim köşegeninin uzunluğu kaç cm'dir?**

A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{2}$ D) 6 E) 12

2.



Yandaki eşkenar üçgen dik prizmada,

$|DF| = 6\,cm$

$|CF| = 8\,cm$

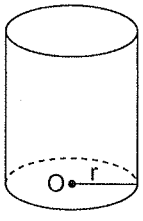
olduğuna göre, prizmanın hacmi kaç cm^3'tür?

A) $60\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $72\sqrt{3}$ D) $75\sqrt{3}$ E) $84\sqrt{3}$

3. **Farklı üç ayrıtının uzunlukları 3, 4 ve 5 ile orantılı olan dikdörtgenler prizmasının hacmi 480 cm^3 ise bu dikdörtgenler prizmasının alanı kaç cm^2'dir?**

A) 320 B) 360 C) 376 D) 400 E) 420

4.



Yandaki dik silindirin yüksekliği taban yarıçapının 3 katıdır.

Buna göre, yanal alanının taban alanına oranı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

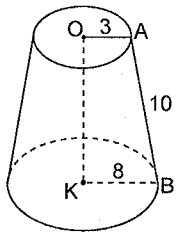
5. **Tabanının bir kenarı 8 cm ve hacmi 64 cm^3 olan kare dik piramidin tüm yüzey alanı kaç cm^2'dir?**

A) 136 B) 138 C) 140 D) 144 E) 150

6. **Yüksekliği 3 cm ve taban yarıçapı 4 cm olan dik koninin yanal alanı kaç cm^2'dir?**

A) 20π B) 22π C) 24π D) 26π E) 28π

7.



Yandaki kesik konide,

$|OA| = 3\,cm$

$|KB| = 8\,cm$

$|AB| = 10\,cm$

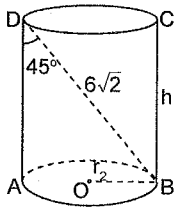
olduğuna göre, kesik koninin yanal alanı kaç cm^2'dir?

A) 50π B) 52π C) 53π D) 110π E) 125π

8. **Alanı 16π cm^2 olan kürenin hacmi kaç cm^3'tür?**

A) 9π B) $\frac{29\pi}{3}$ C) 10π D) $\frac{32\pi}{3}$ E) 11π

9.



Şekildeki silindir için,

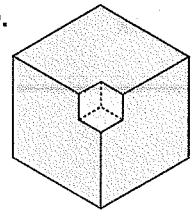
$m(\widehat{ADB}) = 45^o$

$|BD| = 6\sqrt{2}$ cm

Yukarıda verilenlere göre silindirin hacmi kaç cm^3'tür?

A) 36π B) 40π C) 48π D) 54π E) 62π

10.

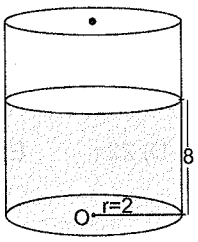


Şekildeki büyük tahta küpten küçük küp tahta blok çıkarılırsa kalan kısmın alanı 150 cm^2 oluyor.

Buna göre küpün ilk hacmi kaç cm^3'tür?

A) 64 B) 100 C) 125 D) 150 E) 216

11.



Taban yarıçapı 2 cm olan silindir şeklindeki kap, 8 cm seviyesine kadar su ile doludur.

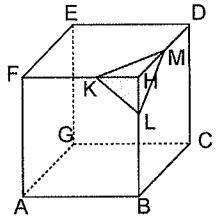
Kabın boş kısmını doldurmak için 20 cm^3 suya ihtiyaç olduğuna göre, silindir şeklindeki kabın tamamı kaç cm^3 su alır? ($\pi = 3$)

A) 110 B) 112 C) 114 D) 116 E) 118

12. Taban çapı 6 cm ve yüksekliği 4 cm olan bir dik koninin ana doğrusunun uzunluğu kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) $2\sqrt{13}$

13.



Bir kenarı 6 br olan küpün H köşesinde piramit biçiminde, şekilde görüldüğü gibi bir buz parçası vardır.

$|FH| = 2|KH|$

$|DH| = 2|MH|$

$|BH| = 3|HL|$

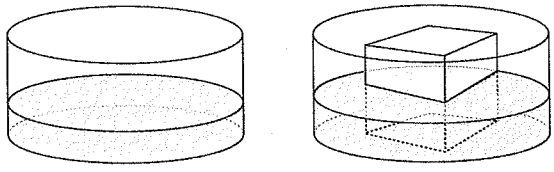
olduğuna göre, küpün bir köşesinde bulunan bu buz parçası eridiğinde, küpün dibinde kaç br yükseklikte su oluşur?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{18}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{15}$

14. Yarıçapı 6 cm olan kürenin merkezinden 4 cm uzaklıktan kesilerek oluşturulan küre kapağının alanı kaç cm^2dir?

A) 24π B) 26π C) 28π D) 32π E) 36π

15.

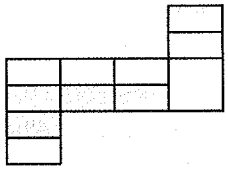


Şekil 1 Şekil 2

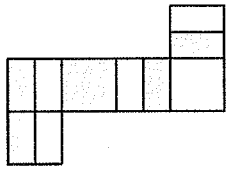
- Küp şeklinde metal kutular üreten bir fabrika 2 rengin kullanıldığı bir sipariş almıştır. Bu renkler altın sarısı ve beyaz olmalıdır.
- Fabrika önce ürettiği bütün kutuları beyaz renk ile boyar daha sonra bu kutuları içerisinde altın sarısı renk olan bir boya haznesine batırır.
- Kutunun yarısı boyanın içerisine battıktan sonra çıkarılır.

Yukarıdaki işlemlerden sonra elde edilen küp şeklindeki kutunun açılmış hali aşağıdakilerden hangisidir?

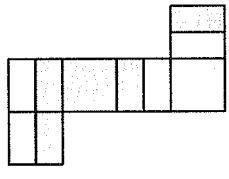
A)



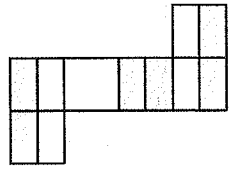
B)



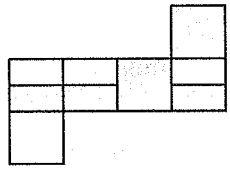
C)



D)

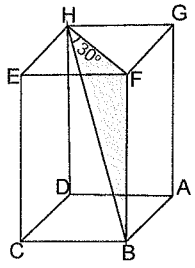


E)



TEST 2

KATI CİSİMLER

1. 

Şekildeki kare dik prizmada,

$m(\widehat{FHB}) = 30°$

$A(\widehat{FHB}) = 2\sqrt{3}\ cm^2$

olduğuna göre, prizmanın hacmi kaç cm^3'tür?

A) 12 B) $12\sqrt{2}$ C) $12\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{6}$ E) 18

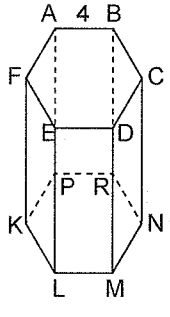
2. Bir ayrıtı 3 cm olan küçük küpler kullanılarak hacmi en küçük olacak şekilde farklı bir küp oluşturuluyor.

Oluşturulan küpün cisim köşegeni kaç cm olur?

A) $3\sqrt{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) $6\sqrt{3}$ E) $7\sqrt{3}$

3. **Bütün ayrıtları a cm olan bir kare piramitin yüksekliği $6\sqrt{2}$ cm olduğuna göre, a kaç cm'dir?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

4. 

Şekilde düzgün altıgen prizma verilmiştir.

$|AB| = 4\,cm$

$|DM| = 6\,cm$

Yukarıda verilenlere göre, prizmanın hacmi kaç cm^3 olur?

A) $96\sqrt{2}$ B) $108\sqrt{2}$ C) $120\sqrt{3}$ D) $126\sqrt{3}$ E) $144\sqrt{3}$

5. Kısa kenarı 2 cm uzun kenarı 6 cm olan dikdörtgen uzun kenarı boyunca 360° döndürülüyor.

Elde edilen cismin hacmi kaç cm^3'tür?

A) 12π B) 16π C) 18π D) 22π E) 24π

6. Dik kenar uzunlukları 6 ve 8 cm olan dik üçgen, uzun olan dik kenar boyunca 360° döndürülüyor.

Buna göre, elde edilen cismin hacmi kaç cm^3'tür?

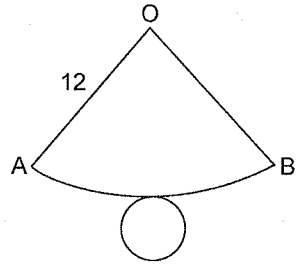
A) 108π B) 96π C) 136π D) 128π E) 144π

7. **Bir kenarının uzunluğu 2 cm olan düzgün sekizyüzlünün alanının hacmine oranı kaçtır?**

A) $\frac{\sqrt{6}}{3}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ D) $\frac{3\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{3\sqrt{6}}{4}$

8. **Alanı $16\pi\ cm^2$ olan kürenin hacmi kaç cm^3'tür?**

A) 9π B) $\frac{29\pi}{3}$ C) 10π D) $\frac{32\pi}{3}$ E) 11π

9. 

Yukarıdaki şekil bir dik koninin açılmış şeklidir.

$|AO| = 12$ br ve küçük dairenin alanı $9\pi\ br^2$ olduğuna göre, ABO bölgesinin alanı kaç br^2'dir?

A) 24π B) 36π C) 80π D) 96π E) 120π

ÇÖZÜMLER

Temel İşlem Yeteneği
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$\frac{11}{7}-\left(\frac{8}{5}-\frac{3}{7}\right)+\frac{3}{5}=\frac{11}{7}-\frac{8}{5}+\frac{3}{7}+\frac{3}{5}$

$=\frac{11}{7}+\frac{3}{7}-\frac{8}{5}+\frac{3}{5}=\frac{11+3}{7}+\frac{-8+3}{5}$

$=\frac{14}{7}+\frac{-5}{5}=2-1=1$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

$-(-2^2-(-2)^2)-(-4^2+(-4)^2)=-(-4-4)-(-16+16)$

$=-(-8)-0=8$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$=(a+b+c).(a+b-c).(a-b+c)$

$(a-b)\quad(a-b)\quad c$

$=(a+b+a-b).(a+b-(a-b)).(c+c)$

$=(2a).(a+b-a+b)(2c)=(2a).(2b).(2c)$

$=8.a.b.c$ dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$[a-(b-a-3)]-[a+(b-b+2)]+a-1$

$=[a-b+a+3]-[a+2]+a-1$

$=[2a-b+3]-[a+2]+a-1$

$=2a-b+3-a-2+a-1$

$=2a-b$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{3(x+y)}{6}=6\Rightarrow\frac{x+y}{2}=6$

$x+y=12$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:

$(4-1)+(7-4)+(10-7)+\ldots(31-28)$

$=3+3+3+\ldots+3$

Terim sayısı $=\frac{\text{Son terim - İlk terim}}{\text{Artış miktarı}}+1$

$=\frac{31-4}{3}+1\Rightarrow\frac{27}{3}+1=9+1=10$ dur.

10 tane 3'ün toplamı 10.3 = 30 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

x. y ifadesinin çarpanları x ve y olup her çarpan 3'e bölünürse yeni çarpanlar, $\frac{x}{3}$ ve $\frac{y}{3}$ olur. Çarpanlar ifadede yerine yazılırsa: $\frac{x}{3}.\frac{y}{3}$

$=\frac{x.y}{9}$ bulunur.

çarpımların değişimi= $x.y-\frac{x.y}{9}=\frac{8.x.y}{9}$ azalır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

a + b + c = 8 ve b = a + c ise b yerine (a+c) yazılırsa;

a + (a + c) + c = 8 ⇒ 2a + 2c = 8 ve

a + c = 4 olur. a + c = b = 4 ise b = 4'tür.

a+c = 4 ise;

a = 3, c = 1

a = 2, c = 2

a = 1, c = 3

a = 0, c = 4

cba ⇒ 143, 242, 341, 440 olur. Buna göre yazılabilecek 4 tane cba sayısı vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

c = 1 alınırsa b = 4, a = 4 olur. (a ve b değerleri aynı olduğu için alınmaz)

c = 2 alınırsa b = 5, a = 3 olur.

c = 3 alınırsa b = 6, a = 2 olur.

c = 4 alınırsa b = 7, a = 1 olur.

Buna göre b'nin alabileceği değerler: 5, 6, 7 olarak bulunur. Bu değerlerin toplamı ise 5 + 6 + 7 = 18 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:

x = 9, z = 8, y = 0 alınırsa

3.9 – 7.0 + 2.8 = 27 + 16 = 43 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

$ab+cd=72$

$+\quad ab-cd=16$

$2ab=88$

$ab=44$ olur.

ab = 44 ise cd = 28 olur.

b = 4 c = 2 dir.

b + c = 6 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

Eksilen = 4x, Fark = x olsun.

Eksilen

– Çıkan

Fark

$\Rightarrow \underbrace{\text{Eksilen}}_{4x}-\text{Çıkan}=\underbrace{\text{Fark}}_{x}$

⇒ Çıkan = 3x olur.

Eksilen + Çıkan = 7x olur ve farkın 7 katıdır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

Sayılarda artış olmadan önce a ve b sayılarının çarpımı a.b'dir. Soruda verilen değişimler yapıldıktan sonra

$(a+3).(b-2)=ab\ \underbrace{-2a+3b-6}_{\text{artan miktar}}$

$-2a+3b-6=20\Rightarrow 3b-2a=26$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:

Verilen çarpma işleminin sağlamasını yaparsak

1530	34	İlk sayımız 45'tir.
– 136	45	
170		
– 170		
000		

45	A=1	A+B+C+D=14
x 34	B=8	
180	C=0	
+ 135	D=5	
1530		

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

$(2x+2).(2x+6)=A$

$B=2x+2$ $\qquad$ $2x+6$

x $\qquad$ $C=x+2$ $\qquad$ $x+4$

$B+C=2x+2+x+2=31$ ise $x=9$

x = 9 ise A = 20.24 = 480

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:

Görseldeki kutular arasında kalan sayılar;

12 + 11 + 12 + 14 + 13 + 14 = 76

Doğru cevap B seçeneğidir.

Temel Kavramlar
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

ba0 x (101) = ba0 x (100+1)

= ba000 + ba0

= baba0 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

Verilen çarpma işlemlerinde a, b ve c tam sayı olarak verilmiştir. a + b + c toplamının en küçük değerini alması için a, b ve c sayıları birbirlerinden olabildiğince uzak negatif tam sayılar olarak seçilmelidir. Buna göre;

b = -1

c = -18

a = -14

alınırsa a + b + c = -33 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:

a ve b negatif olduğunda a.b pozitiftir. a negatif, c pozitif olduğu için a - c negatiftir. O halde;

$\frac{a.b}{a-c}=\frac{\text{pozitif}}{\text{negatif}}=$ negatif olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:

x^3+5 tek sayı ise

x^3 çifttir. x^3 çift ise x'de çifttir. Buna göre

5x + 1 ⇒ tektir

↓ ↓

çift tek

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:

Üslü sayılarda üs pozitif olmak şartıyla teklik çiftliği taban belirler. O halde $(y+2)^x$ sayısının üssü pozitif doğal sayı olup tabanı da çift olduğundan bu sayı çift olacaktır. Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\underset{x}{a}<\underset{x+1}{b}<\underset{x+2}{c}$ ise

$\frac{(c-a)^2-(b-a)^3}{b-c}$

$=\frac{(x+2-(x))^2-(x+1-(x))^3}{(x+1)-(x+2)}$

$=\frac{2^2-1^3}{-1}=\frac{4-1}{-1}=-3$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

Ardışık üç doğal sayı: a, a + 1, a + 2 olsun.

Bu sayıların toplamı

a + a + 1 + a + 2 = x

3a + 3 = x olur. Buna göre; $a=\frac{x-3}{3}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

Yüzler basamağının sayıları arasındaki fark 8 - 3 = 5'tir. Bu durumda sayı 500 ile fazladan çarpılmıştır.

Sayıların çarpımları arasındaki fark;

68570 - 63570 = 5000'dir.

Yani 500.B = 5000 ise B = 10 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

Sayımız ab olsun.

Onlar basamağı 3 arttırılırsa ab + 30 = X

Birler basamağı 2 azaltılırsa ab - 2 = Y

X+Y=64⇒ ab + 30 + ab - 2= 64

2ab = 36

ab = 18 olur.

X = ab + 30 = 18 + 30=48

Y = ab - 2 = 18 - 2=16

$\frac{X}{Y}=\frac{48}{16}=3$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:

Sayımız abc olsun.

abc = bac - 270

bac - abc = 270

90(b - a) = 270

b - a = 3 olur.

b	a
4	1
5	2
6	3
7	4
8	5
9	6

Buna göre 3'e bölünebilen en büyük abc sayısı 699'dur. 3'e bölünebilen en küçük abc sayısı 141'dir.

3'e bölünebilen en büyük ve en küçük abc sayıları arasındaki fark 699 - 141 = 558 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

Bu üç sayının en büyüğü en çok olması için diğer iki sayı en küçük alınmalıdır.

Alınabilecek en küçük üç basamaklı sayılar 100'dür. Diğer sayıya x dersek, bu sayıların toplamı

100 + 100 + x = 600 olur.

x = 400 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

3b = 2a ifadesinde a yerine b + c konursa;

3b = 2(b + c) 3b = 2b + 2c b = 2c olur.

b = 2c ise a = b + c olduğundan a = 3c olur

c = 1 olursa b = 2, a = 3 olur.

c = 2 olursa b = 4, a = 6 olur.

c = 3 olursa b = 6 a = 9 olur.

Yazılabilecek abc sayıları

abc ⇒ 321

abc ⇒ 642

abc ⇒ 963'dür. Bu sayıların toplamı:

321 + 642 + 963 = 1926 dır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

ab + ac + bc sayıları çözümlenirse;

ab + ac + bc

(10a + b) + (10a + c) + (10b + c)

20a + 11b + 2c elde edilir.

b + c = 16 eşitliği verilmiştir. Verilen toplamın en fazla olması için

b = 9, c = 7 ve a = 8 alınırsa

ab + ac + bc = 20a + 11b + 2c

= 20.(8) + 11.(9) + 2.(7)

= 160 + 99 + 14 = 273 bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
12 + 14 + 16 + ... + 2m = 126 eşitliği için

$\underbrace{2+4+6+8+10}_{30}+\underbrace{12+14+16+...+2m}_{126}=m.(m+1)$

30 + 126 = m.(m + 1) ⇒ m.(m + 1) = 156
⇒ m(m + 1) = 12.13
⇒ m = 12 bulunur.

3 + 5 + 7 + ... + (2n - 1) = 195 (Her iki tarafa 1 ekleyelim)
1 + 3 + 5 + 7 ... + (2n - 1) = 195 + 1
⇒ 1 + 3 + 5 + ... + (2n - 1)=196
1 + 3 + ... + 2n - 1 = n^2dir.
196 = n^2 ⇒ n = 14'tür.
m + n = 12 + 14 = 26 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
İki ifadeyi taraf tarafa toplayalım

x = 1 + 3 + 5 + ... + (n - 1)
\+ y = 2 + 4 + 6 + ... + n

$x + y = 1 + 2 + 3 + 4 + ... + n = \frac{n.(n+1)}{2}$

$\frac{n.(n+1)}{2} = 465 \Rightarrow n.(n+1) = 930$
⇒ n.(n + 1) = 30.31
n= 30 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:
Sayımız ab olsun.
ab + ba = 66
(10a + b) + (10b + a) = 66
11a + 11b = 66
11(a + b) = 66
a + b = 6 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:
X = a 7 5 b 2
\- Y = a 4 2 b 0
X - Y = 3 3 0 2 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:
A numarası k olsun Soldan sağa doğru ardışık çift sayı artıyorsa,
A = k için, B = k + 2 olur.
C = k + 4, D = k + 6 olur.
B - X = 17 ise B= k + 2 için,
k + 2 - X = 17 ise X = k - 15
X = k - 15 ise Y = k - 13, Z = k - 11, K = k - 9'dur.
D - K = (k + 6) - (k - 9) = 15 olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
$\frac{5!+6!+7!}{5!}$
$=\frac{5!+5!\cdot6+5!\cdot6\cdot7}{5!}$
$=\frac{5!(1+6+42)}{5!}=49$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
$\frac{8!}{7!}=\frac{7!\cdot8}{7!}=8$ katıdır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:
$22! = 2^x \cdot 5^y \cdot z$ eşitliğinde kaç tane 2 ve 5 olduğunu bulalım.

22 | 2
\- 22 | 11 | 2
0 0 | - 10 | 5 | 2
0 1 - 4 | 2 | 2
1 | 1

11 + 5 + 2 + 1 = 19 yani x = 19

22 | 5
\- | 4
0 2

4 tane yani y = 4
x + y = 19 + 4 = 23
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
33! + 34! = 33! + 33! . 34
=33! (1 + 34)
= 33! . 35
33!'in içinde kaç tane 5 çarpanı olduğunu bulalım. Çünkü 5 · 2 = 10 olup 5 çarpanı 2'den büyüktür.

33 | 5
\- 30 | 6 | 5
0 3 - 5 | 1 | 6 + 1 = 7 tane vardır.
1

Toplam 8 tane 5 çarpanı vardır. Yani 8 tane

33! · 5 · 7
1 tane de burdan
7 tane

sıfır vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Temel Kavramlar
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
x = 20 + 21 + 22 + ... + 35
$\Rightarrow x = (35 - 20 + 1).\left(\frac{35+20}{2}\right)$
$\Rightarrow x = 16.\ \frac{55}{2} = 440$ bulunur.
y = 10 + 11 + 12 + ... + 50
$\Rightarrow (50 - 10 + 1).\left(\frac{50+10}{2}\right)$
⇒ y = 41.30 = 1230 bulunur.
y - x = 1230 - 440 = 790 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
ab + ac = 20a + b + c şeklinde düzenlenir.
ab + ac toplamının en büyük olması için
a = 9 seçilir; b + c = 14 olduğuna göre
ab + ac = 20.a + b + c = 20.9 + 14
= 180 + 14
= 194 olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
x = y - 2 ve y = z - 2 ise,
y = 3 ise z = 5, x = 1
y = 4 ise z = 6, x = 2
y = 5 ise z = 7, x = 3
y = 6 ise z = 8, x = 4
y = 7 ise z = 9, x = 5
olur. Bu durumda yazılabilecek 5 tane xyz sayısı vardır. Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:

İlk işleme göre;	İkinci işleme göre;
xy = 10 x + 3	xy = 14 y + 1
10 x + y = 10 x + 3	10 x + y = 14 y + 1
y = 3 olur.	10 x = 13 y +1

y = 3 yerine yazılırsa;
10 x = 13 y +1 ⇒ 10x = 13(3) + 1
10 x = 40 x = 4 bulunur.
x.y = 3.4 = 12 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
Bir sayının yüzler basamağı 3 arttırılırsa sayı 300 artar. Onlar basamağı 4 azaltılırsa sayı 40 azalır. O halde sayıda 300 - 40 = 260 artış olur. Soruda dört sayıdan bahsedildiği için bu sayılar toplam 260x4 = 1040 artar. Buna göre bu dört sayının yeni toplamı A + 1040 elde edilir. Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
110a + 110b + 2c = 674
55.(a + b) + c = 337 bu eşitlikten,
a + b = 6 ve c = 7 değerlerine ulaşırız.
abc sayısının en büyük değeri 517 olduğu için, 517-157 = 360 sonucuna ulaşırız.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
100a + 10b + a + 100a + 10a + b = 910
⇒ 211a + 11b = 910
Buradan a = 4 ve b = 6 sonuçlarına ulaşılır.
464 - 446 = 18
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
Verilen eşitsizliklerden aşağıdaki sonuçlara ulaşılabilir.
a.b.c < 0
$a^3.b^2.c>0$ $a^3.c>0$
$a^2.b.c>0$ b.c>0
a.b.c < 0 b.c > 0 olduğundan
a < 0 sonucuna ulaşılır.
a < 0 olduğundan b < 0 ve c < 0 bulunur
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:
2x + 3y + 5z denkleminin;
En büyük değerini bulmak için katsayısı büyük olan rakama 9, katsayısı en küçük olan rakama ise 7, diğer rakama ise 8 değeri verilerek işlem yapılır. Buna göre;
x = 7, y = 8 ve z = 9 değerleri bulunur.
2x + 3y + 5z = 2.7 + 3.8 + 5.9
= 14 + 24 + 45 = 83
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:
2a + b = 13
6 1
5 3
4 5
3 7
2 9
2a + b = 13 denkleminde 5 farklı değer alır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:
Toplam değerin en küçük olması için katsayısı; en büyük olan sayıya 0, büyük ve küçük katsayıların arasındaki sayıya 1, en küçük sayıya 2 değeri verilerek işlem yapılır. Buna göre;
a = 1, b = 0 ve c = 2 olarak yazılır.
5a + 7b + 3c = 5.1 + 7.0 + 3.2 = 11 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:
Eşitliğin sağ tarafı bir sayının karesi olduğu için sol tarafı da ona uygun olarak düzenlenmelidir.
$2^2.3.x = y^2$
Buradan x = 3 ve y = 6 sonucuna ulaşırız.
x + y = 3 + 6 = 9 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:
Ardışık tek sayılar arasındaki fark 2 dir.
6n + 3-(4n + 15) = 2 veya 6n + 3 - (4n + 15) = -2
6n + 3 - 4n - 15 = 2 ⇒ 2n = 14
⇒ n = 7 bulunur.
6n + 3 - 4n - 15 =-2
2n = 10 ⇒ n = 5 bulunur.
n nin değerleri toplamı: 7 + 5 = 12'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:
Küçük sayı 2n olsun. O halde;

I. sayı	II. sayı	III. sayı	IV. sayı	V. sayı
2n	2n+2	2n+4	2n+6	2n+8

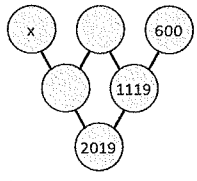
2n + 2n + 2 + 2n + 4 + 2n + 6 + 2n + 8 = 120
10n + 20 = 120 ⇒ 10n = 100 ⇒ n = 10 bulunur.
En büyük sayı = 2n + 8 = 2.10 + 8 = 28 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
Sayıların 3'ü 40'tan büyüktür. Bu 3 sayıdan biri aradığımız en büyük sayıdır. Bu sayı x olsun. Kalan 2 sayı da sırasıyla 41, 41 olur. 6 sayıdan 3'ü de 40'tan küçük sayılardır. Bu sayılar da sırasıyla 1, 1, 1 olur. O halde;
1 + 1 + 1 + 41 + 41 + x = 200
⇒ 85 + x = 200 ⇒ x = 115 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Sayılar: x, x+2, x+4, x+6, x+8, x+10, x+12'dir.
Büyük sayı: x + 12, küçük sayı: x'dir.
O hâlde; x + 12 = 3.x ⇒ 2x = 12 ⇒ x = 6 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:
(–3) x (–2) = 6
(5) – (–1) = 6
(–2) + (8) = 6
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:



2019 - 1119 = 900
1119 - 600 = 519
900 - 519 = 381
x = 381
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:
$\frac{(n+1)!+n!}{(n+1)!-n!}=3$
$\frac{n!(n+1+1)}{n!(n+1-1)}=3$
$\frac{n+2}{n}=3 \Rightarrow n=1$
(2n + 1)! = (2 · 1 + 1)! = 3! = 3 · 2 · 1= 6
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 20:
$\frac{\frac{1}{5!}+\frac{1}{6!}}{\frac{1}{(6!)}-\frac{1}{(5!)}}=\frac{6!+5!}{5!\cdot6!-6!}$
$=\frac{5!(6+1)}{5!\cdot6!}\cdot\frac{6!\cdot7!}{6!(7-1)}$
$=\frac{7\cdot6!\cdot7}{6!6}=\frac{49}{6}$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Temel Kavramlar
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:
m basamaklı bir sayı ile n basamaklı bir sayının çarpımı en az m + n - 1 basamaklıdır.
4 + 5 - 1 = 8 basamaklıdır.
II. yol: 4 ve 5 basamaklı en küçük sayılar çarpılır sayı bulunur. 5 basamaklı en küçük sayı 10000'dir. O hâlde sayı en az:
1000 x 10000 = 10000000 8 basamaklıdır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
$a.10^5 + b.10^2 + c = a00b0c$ eşitliği sağlanır.

```
  a00000
    b00
+     c
--------
  a00b0c
```

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
75 sayısının çarpanları = 5.5.3'tür.
Buna göre çarpma işleminin sonucunun bir kare ifade etmesini istiyorsak 3 çarpanı bulunmalıdır. Ayrıca sayı 3 basamaklı dendiği için;
3.5.5 = 75 ile çarpınca bir sayının karesi olur, ancak 75 iki basamaklıdır.
3.6.6 = 108 aradığımız özelliklere uygun sayıdır.
$5.5.3.3.6.6 = 5^2.3^2.6^2 = 90^2$ olduğu görülür.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
x.y + x = x(y + 1) = 12
Bu ifadeden anlaşılan x sayısı 12'nin bölenlerinden biri olmalıdır. Buna göre;
x.(y+1)=12 (x ve y birbirinden farklı olmalıdır.)

x	y
1	11
2	5
~~3~~	~~4~~
4	2
6	1
12	0

1 + 2 + 4 + 6 + 12 = 25 sonucuna ulaşırız.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
a > 0, b < 0
A seçeneğine bakarsak $a^b = +^- = \frac{1}{+} = +$ sonucuna ulaşırız.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
x.y çarpımının en büyük değerini bulmak için x ve y değerlerinin birbirine en yakın olduğu durumlara bakılır. x.y çarpımının en küçük olduğu değer ise x ve y değerlerinin birbirlerine en uzak olduğu durumlara bakılır.

```
  x + y = 15
  14.1 = 14
+ 8.7 = 56
---------
      70 bulunur.
```

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:
Verilen denklemden anladığımız, a + b'nin 12 olduğudur. a + b'nin 12 olması için c + c toplamının 16 olması gerekmektedir. Buna göre;
c = 8, a + b = 12 bulunur.
Bu bilgilere bakarak bize sorulan;
2a - 3c + 2b = 2(a + b) - 3c
⇒ 2.12-3.8 = 24 - 24 = 0 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:
$60 = 2^2.3^1.5^1$dir. Buna göre
x . y=10.6 = 60'tır, x + y = 10 + 6 = 16
x . y = 12 . 5 = 60'tır, x + y = 12 + 5 = 17
x . y = 15 . 4 = 60'tır, x + y = 15 + 4 =19
x . y = 20 . 3 = 60'tır, x + y = 20 + 3 = 23
x . y = 30 . 2 = 60'tır, x + y = 30 + 2 = 32
x . y = 60 . 1 = 60'tır, x + y = 60 + 1 = 61
O halde x + y = 27 olamaz
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

```
    ab. (a + b) = 124
+   ba. (a + b) = 52
-------------------
  (ab + ba)(a +b) = 176
```

⇒ (10a + b + 10b + a)(a + b) = 176
(11a + 11b).(a + b)=176
$11(a + b)^2 = 176$
$(a + b)^2 = 16$
(a + b) = 4
↓ ↓
3 1
ab sayısı 31 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
En küçük sayıya x diyelim. O halde diğer 3 sayımız sırasıyla
987, 986 ve 985 olur. O halde
x + 985 + 986 + 987 = 3862
⇒ x + 2958 = 3862 ⇒ x = 904 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
ab - ba = 45
10a + b - (10b + a)=45 ⇒ 9 (a - b) = 45
⇒ a - b = 5 bulunur.
↓ ↓
6 1
7 2
8 3
9 4
ab sayısının en büyük değeri 94'tür.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
Sayımız x olsun
x in toplamaya göre tersi -x olur.
x in çarpmaya göre tersi; $\frac{1}{x}$ olur.
Bu iki değerin çarpımı
$(-x).\frac{1}{x} = \frac{-x}{x} = -1$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:
ab = 7(a + b) ⇒ 10a + b = 7a + 7b
⇒ 3a = 6b ⇒ a = 2b bulunur.
↓ ↓
2 1
4 2
6 3
8 4
ab sayılarının toplamı:
21 + 42 + 63 + 84 = 210 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
Rakamları toplamı 1001 olan sayının en az basamaklı olması için sayıda mümkün olduğu kadar 9 rakamı kullanılmalıdır. O halde kaç tane 9 rakamının kullanıldığını bulalım

```
1001 | 9
 999 | 111
   2
```

O halde bu sayı 111 tane 9 rakamı 1 tane de 2 rakamından oluşmaktadır.
Yani sayı: 111 + 1 = 112 basamaklıdır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

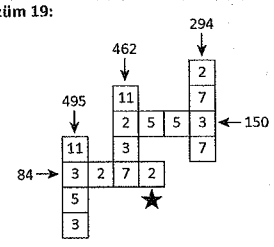
Çözüm 15:
A) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 21
B) 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36
D) 1 + 2 + ...+ 12 = 78
E) 1 + 2 + ...+ 15 = 120
Ancak 44 üçgensel sayı değildir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:
En büyük iki basamaklı üçgensel sayı
1 + 2 + 3 + ...+13 = 91
En büyük üç basamaklı üçgensel sayı
1 + 2 + 3 + ...+44 = 990
990 + 91 = 1081 olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:
1 + 2 + 3 + ...+ 19 = 190 < 209 olduğundan en çok 1'den 19 kadar olan sayılar toplamı koşulu sağlamaktadır. Bu durumda koşulu sağlayan 19 tane üçgensel sayı vardır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:
2. 3. 5 = 30
2. 3. 7 = 42
2. 3. 11 = 66
2. 3. 13 = 78
$2^2.3.5 = 60$
$2.3^2.5 = 90$
2. 5. 7 = 70
2. 2. 3. 7 = 84
30 + 42 + 66 + 78 + 60 + 90 + 70 + 84 = 520
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 19:



Verilen bulmacada "★" yerine 2 gelmelidir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Temel Kavramlar
Test 5 çözümleri

Çözüm 1:
4a = 5b = 6c eşitliğini sağlayan a, b, c değerlerini bulalım.
a = 15, b = 12, c = 10 seçilsin.
O halde D seçeneğinde belirtilen ifade yanlıştır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
xx5 - yz3 ifadesinde 5 > 3 olduğundan eldesiz çıkarma işlemidir. O halde basamaklar arası çıkarma işlemi yapılabilir.

```
x x 5 - y z 3 = 1 0 z
```

5 - 3 = z ⇒ z = 2'dir.
x - z = 0 ⇒ x - 2 = 0 ⇒ x = 2'dir.
x - y = 1 ⇒ 2 - y =1 ⇒ y =1'dir.
x + y + z = 2 + 1 + 2 = 5 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
ab = 4(a + b) ⇒ 10a + b = 4a + 4b
⇒ 2a = b'dir. O hâlde;
$\frac{ba}{a+b} = \frac{10b+a}{a+b} = \frac{10.(2a)+a}{a+2a} = \frac{21.a}{3a} = 7$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
ab = 6(a + b) ⇒ 10a + b = 6a + 6b
⇒ 4a = 5b bulunur. a = 5 ve b = 4'tür.
x = ab = 54 ⇒ x = 54'tür.
x sayısı 12 ile tam bölünmez.
Yani $\frac{x}{12}$ doğal sayı değildir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
1 den 100'e kadar sayıları yazmak için bir basamaklar için 1, iki basamaklı sayılar için 2, üç basamaklı sayılar için 3 plakaya ihtiyaç vardır.

```
  9 · 1 = 90
 90 · 2 = 180
+ 3 · 1 = 3
----------
  192 adet plaka gerekir
```

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
1, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 31, 41 ..... 91, 100
21 tane 1 rakamı kullanılır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
2,54'ün tam sayı olan en küçük katı
50 x 2,54 = 127
Doğru cevap C seçeneği

Çözüm 8:
101 x 2,54 = 256,54
256,54'ten küçük doğal sayılar içinde 5 rakamı; her 10'luktan 1 kere ve onlar basamağı 5 olan sayılarda fazladın 10 kere yazılır. Ayrıca 250 den sonrası için 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256 sayılarından 8 kere kullanılmıştır.
Öyleyse; 25 + 10 + 10 + 8 = 53 defa 5 rakamı kullanılmıştır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

```
    ab = 3a + 2b
10a + b = 3a + 2b
10a - 3a = 2b - b
    7a = b ise;
a = 1   b = 7 olur.
```

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
Dört basamaklı en büyük çift sayı; 9998
Üç basamaklı rakamları farklı en küçük tek doğal sayı; 103
9998 + 103 = 10101 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:
Siyah okların geçtiği kutucuklara;
1 , 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 yazılır.
3 3
3 . 8 = 24 = 4!
olup bu iki sayının toplamı 4! + 7!'dir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
17! = 1.2.3. .... 17'dir 1 ile 17 arasındaki asal sayılar;
2 + 3 + 5 + 7 + 11 + 13 + 17 = 58 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:
$a^2.2^2$ ifadesinin pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı:

$$\frac{a^{2+1}-1}{a-1}\cdot\frac{2^{2+1}-1}{2-1}=91 \Rightarrow \frac{a^3-1}{(a-1)}\cdot\frac{2^3-1}{1}=91$$

$$\Rightarrow \frac{(a-1).(a^2+a+1)}{(a-1)}.7=91$$

$a^2+a+1=13 \Rightarrow a^2+a-12=0$

$\Rightarrow (a+4).(a-3)=0$ olup

$a=-4$ ve $a=3$ bulunur.

a asal olduğundan -4 olamaz.

O halde, a = 3 tür.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

Tabloya göre 2.● = 16

● = 8 olur.

★ = 2, 3 ve 5 çarpanları olabilir.

★ = 15, 30, 45, ... sayıları olabilir.

K satırı = ★ + ● + ● + ■ $= 2^a.5^b$ ise

(15, 30, 45 + ● + ● + ■ ⇒ ■ = (4, 9)

● x ■ en az 4 x 8 = 32 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

A	B	C
2	4	6
2	4	8
2	6	8
4	6	8

Koşulu sağlayan 4 tane üç basamaklı ABC sayısı yazılabilir. Doğru cevap B seçeneğidir.

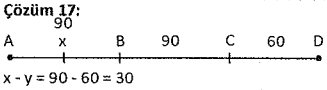
Çözüm 16:

100a + 10b + c
100b + 10c + a
+ 100c + 10a + b
111(a+b+c) = 777
a + b + c = 7 olur.

a = 5 ve b = c = 1 için eşitlik sağlanır.

abc = 511 bulunur. Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:

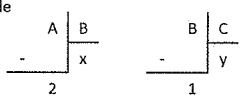


x - y = 90 - 60 = 30

Doğru cevap E seçeneğidir.

Bölme - Bölünebilme
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Soruda verilen bölme işlemleri düzenlendiğinde



A = xB + 2

B = yC + 1 olur.

B değerini A = xB + 2 eşitliğinde yerine koyarsak;

A= x(yC + 1) + 2

A = xyC + x + 2 olur.

x ve y değerleri, A'nın en az değerini aradığımız için 1 olarak alınır. C değeri ise en az 2 olarak alınmak zorundadır. (B = yC + 1) eşitliğinde kalan 1 olduğundan C sayısı 1'den büyük olmalıdır.)

Bu değerlere göre işlem yaptığımızda;

A = xyC + x + 2

A = 1.1.2 + 1 + 2

A = 5 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:
Verilen bölme işlemi düzenlendiğinde

A = B.(C+2) + 3 olur.

Buradan hareketle

A = BC + 2B + 3

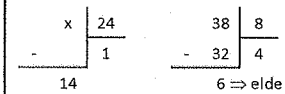
A − 3 = BC + 2B

A − 3 = B(C+2)

$B=\frac{A-3}{C+2}$ elde edilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
Soruda verilen ifadeyi işleme dökersek



x = 24 · 1 + 14

x = 38 elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
Bir sayının 9 ile bölümünden kalan, o sayının rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalana eşittir. Bu bilgi doğrultusunda;

a + b + c + 4 = 9k + 5 eşitliği yazılabilir. Buna göre abc'nin 9 ile bölümünden kalan;

a + b + c + 4 = 9k + 5

a + b + c = 9k + 1 ifadesinden hareketle 1 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
Soruda verilen bölme işlemleri düzenlendiğinde

A = 4B + 3

B = 3x + 1 olur. (B için sadece kalan 1 verildiğinden bölüme x dedik)

B değerini A = 4B + 3 eşitliğinde yerine yazarsak;

A = 4(3x + 1) + 3

A = 12x + 4 + 3

A = 12x + 7 olur.

12x + 7 ifadesi 6 ile bölünürse, 12x 6'ya tam bölünecek, 7 ise 1 kalanını verecektir. Buna göre 12x + 7'nin 6 ile bölümünden kalan 1'dir.

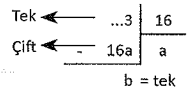
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
$10x^3$ ve 15x ifadelerinde 10 ve 15, 5 ile tam bölünür. 17'nin 5 ile bölümünden kalan 2'dir.

O halde: $10x^3 + 15x + 17$ ifadesinin 5 ile bölümünden kalan 2'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:



Tek bir sayıdan çift bir sayı çıkarılınca sonuç tek olacaktır. O halde b sayısı 16'dan küçük tek sayılardır.

15 + 13 + 11 + ... + 1

$1 + 3 + 5 + ... + 2n - 1 = n^2$ ise

2n - 1 = 15 ⇒ n = 8

$1 + 3 + 5 + ... + 15 = 8^2 = 64$ elde edilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:
7xxy sayısının 6 ile bölündüğünde kalanı 1 ise, 2'ye bölündüğünde kalanı 1 ve 3'e bölündüğünde de kalanı 1 olacak; o halde birler basamağı tek sayı olacaktır.

x + y'nin en büyük değerini bulmak için y = 9 dersek 7xx9 sayısının 3 ile bölümünden 1 kalması gerekecektir.

Bir sayının 3 ile bölümünden kalanı bulmak için o sayının rakamları toplamının 3 ile bölümünden kalanını bulmak gerekir. Buna göre;

7 + 2x + 9 = 2x + 16 sayısını 3 ile böldüğümüzde 1 kalanını verecek en büyük x değeri 9 olacaktır. Buna göre;

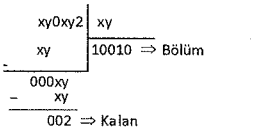
7999 sayısı 6 ile bölündüğünde kalanı 1 olur.

O halde x = 9, y = 9'dur.

x + y = 9 + 9 = 18 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:
Verilen bölme işlemi gerçekleştirildiğinde



Bölüm + Kalan = 10010 + 2
= 10012

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
5a4b sayısı 45'e bölündüğünde kalan 3 olduğuna göre 5'e bölündüğünde kalan 3 olacak ve 9'a bölündüğünde de kalan 3 olacaktır.

Sayı 5'e bölündüğünde 3 kalanını verdiğine göre birler basamağı 3 veya 8'dir.

5a43 ⇓	5a48 ⇓
9'a bölündüğünde 3 kalması için a = 0 ve 9 olmalıdır.	9'a bölündüğünde 3 kalması için a = 4 olmalıdır.

Bu durumda b = 3, a = 0 alınırsa (a + b)'nin en küçük değeri 3 olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
8'e bölünebilme kuralı için son üç basamağına bakılır. Son üç basamak 8 ile bölünüyorsa sayı 8'e bölünür. Buna göre 232'nin 8 ile bölümünden kalan 0'dır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
Soruda verilen bölme işlemleri düzenlendiğinde

x = 2y + 3 y = 2t + 4 olur.

y değerini x = 2y + 3 eşitliğinde yerine koyarsak

x = 2. (2t + 4) + 3 x = 4t + 11 olur.

Bize sorulan ifade x = at + b olduğundan

x = at + b = 4t + 11

a = 4, b = 11 olur. Buna göre

a + b = 4 + 11 = 15 olarak bulunur. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Bir sayının 9 ile bölümünden kalan, o sayının rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalana eşittir. Bu kurala göre işlem yaptığımızda; soruda verilen sayıda 24 tane 4 vardır. Buna göre bu sayının rakamları toplamı

24 . 4 = 96 olur.

96 sayısının 9 ile bölümünden kalan 6'dır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:
3x2y sayısı 5 ile tam bölünen tek sayı ise y = 5 olmalıdır.

Bir sayının 3 ile tam bölünebilmesi için, o sayının rakamları toplamı 3 ile tam bölünmelidir. Buna göre;

3x25
↓
2
5
8

3225, 3525, 3825 sayıları 3'e ve 5'e bölünen tek sayılardır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
Verilen ifade 2'den 101'e kadar olan asal sayıların $(x!)^{x!}$ şeklinde yazılmış halidir. Buna göre 5! ve sonrasında 5 çarpanı bulunduğuna göre bu kısım 5'e tam bölünüyor demektir. İncelenmesi gereken kısım $(2!)^{2!} + (3!)^{3!}$ kısmıdır. Buna göre;

$(2!)^{2!} = 2^2$

$(3!)^{3!} = 6^6$

$(2!)^{2!} + (3!)^{3!} = 4 + 6^6$dır.

6^6 ifadesinin birler basamağı hep 6 olacağından $(2!)^{2!} + (3!)^{3!}$ ifadesinin birler basamağı 4 + 6 = 0 olacaktır. Buna göre soruda verilen ifadenin 5 ile bölümünden kalan 0 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Verilenlere göre istenen sayılar 12, 24, 36, 48, 4, 9, 16, sayılarıdır. Toplam yedi tanedir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Bölme - Bölünebilme
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
Soruda verilen bölme işlemleri düzenlendiğinde

x = y.z + t

y = 4z + 6 olur. y = 4z + 6 işleminde kalan 6 olduğu için z'ye en az 7 değerini verebiliriz. Buna göre işlem yaptığımızda

y = 4.z + 6 = 4.7 + 6 ise y = 34 olur.

Bulduğumuz bu değerleri

x = y.z + t işleminde yerine koyarsak

x = 34 . 7 + t

x = 238 + t bulunur.

x, y, z ve t doğal sayı oldukları ve t ifadesi kalan olduğu için, x'i en az yapmak için

t = 0 alınır. Böylece x = 238 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
77 = x.y + 5 ⇒ x.y = 72 olup x > 5'tir.

Burada x, 72 sayısının bölenleridir. O halde 72 nin bölenlerinin sayısını bulalım.

$72 = 2^3.3^2$ olup x'in alabileceği değerler sayısı (3 + 1).(2 + 1)=12'dir. Ancak x > 5 olduğundan x 1, 2, 3, 4 değerlerini alamaz. O halde x'in alabileceği değerlerin sayısı 12 - 4 = 8 tanedir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
Büyük sayıya a, küçük sayıya b diyelim.

a = 4b + 5 olarak soruda verilmiştir. Her iki tarafa da b eklersek

a + b = 5b + 5

5 < b olarak bulunur. Buna göre bu sayı;

10, 15, 20, 25, 30 olamaz.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:
a sayısına 20 verelim

Buna göre 3a + 9 = 3.20 + 9 = 69 olarak bulunur.

69 sayısı 11'e bölündüğünde bölüm 6 kalan 3 olarak bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:
17! + 18! + 19!
= 17! + 17!.18 + 17!.18.19

= 17! (1 + 18) + 17!.18.19

= 17!.19 + 17!.18.19

=17!.19(1 + 18) = 17!.19.19 = 17!.19^2 bulunur.

17!.19 sayısının içinde 29 çarpanı yoktur. O halde 29'a bölünemez.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
a = 0,1,2,3,4 için ifade 6.... ile başlar. Ancak a ≥ 5 için ifade 7 veya 8 ile başlar. Yani ifadeyi sağlamaz. O halde a = 0, 1, 2, 3, 4 olmak üzere 5 farklı değer alabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Bölme işleminde;
x = y.z + z ⇒ x = z. (y + 1) olur. Ayrıca y > z'dir.
z = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 rakamları ile kendisinden büyük bir sayı ile çarpıldığında eşitliğin sağlandığı görülür. Ancak z = 9,10 sonrası için x sayısı 96 dan büyük olmaktadır. O halde sağlayan z değeri 8 tanedir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
XY hem 3'e hem de 5'e bölünebilmektedir. Yani XY 15'in katıdır.
O halde bu sayılar: 15, 30, 45, 60, 75, 90 olmak üzere 6 tanedir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
Bir sayının 2 ile bölümünden kalan 1 ise bu sayı tek sayıdır.
Bir sayının 3 ile bölümünden kalan, o sayının rakamları toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir. Bu bilgiler doğrultusunda işlem yaparsak x + y toplamının en küçük olması için y = 1 seçilir. Buna göre; x2321 sayısının 3 ile tam bölünmesi gerekmektedir.
Böylece x + 2 + 3 + 2 + 1 = x + 8 sayısı 3 ile tam bölünmelidir. Buna göre x = 1, 4 ve 7 değerlerinden birini alacaktır. x + y toplamının en küçük olması için x = 1 olarak seçilir. Buna göre; x + y = 1 + 1 = 2 olarak bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:
3ab sayısı 3ab = 45.k + 26 eşitliği ile gösterilebilir. Buna göre 5'e bölündüğünde 1 kalanını, 9'a bölündüğünde 8 kalanını verecektir. 5'e bölündüğünde 1 kalanını vereceği için birler basamağı 1 veya 6 olacaktır. Buna göre;

3a1	3a6
↓	↓
4	8

a'nın alacağı değerler toplamı; 4 + 8 = 12'dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
38y2x sayısı 5 ile bölündüğünde 1 kalanını veren çift sayı ise x = 6 olacaktır. x = 6 olarak işlem yaptığımızda 38y26 sayısını, 11 ile bölünme kuralına göre düzenlersek;
+ - + - +
3 8 y 2 6
= (9 + y) - 10 = 11k + 1
= 9 + y = 11k + 1
y = 11k + 2 ise k = 0 olursa y = 2 bulunur.
x = 6, y = 2 ise x - y = 4 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
xyz sayısının 5 ile bölümünden kalan 2 ise z değeri 2 ya da 7 olacaktır. Bir sayının 3 ile bölümünden kalan, o sayının rakamları toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir. Buna göre;

xy2	xy7
x+y = 2	x+y = 3
x+y = 5	x+y = 6
x+y =8	x+y = 9
x+y = 11	x+y = 12
x+y = 14	x+y = 15
x+y = 17	x+y = 18

x + y toplamı 12 farklı değer alır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
15!, 16! ve 17! içinde 10 çarpanı var olduğundan 15! + 16! + 17! sayısının 10 ile bölümünden kalan 0'dır. O halde
15! + 16! + 17! -7 ≡ 0 - 7 ≡ -7 ≡ 3 (mod10)
⇒ a = 3'tür.
15!, 16!, 17! çarpanlarında 13 olduğundan
-7 ≡ x (mod 13)
13-7 ≡ x (mod 13)
6 ≡ 6 (mod 13)
b = 6'dır
a + b = 3 + 6 = 9 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
5x3y sayısı 36 ile tam bölünüyorsa bu sayı 9 ve 4 ile tam bölünür. Sayı 4 ile bölünebiliyorsa y = 2 veya y = 6'dır.
5 x 36 sayısı 9 ile tam bölünüyorsa
5+x+3+6=9k (k∈N) k=2 için x=4 bulunur.
y = 6 ve x = 4 için;
en büyük x + y = 10 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
18 = 2 . 3^2dir.
2 . 3^2 . x^3 = y^2
için en küçük x tam sayısı x = 2 olur.
x sayısını yerine yazıp y'yi bulalım:
2 . 3^2 . $(2)^3$ = y^2 ⇒ 2^4 . 3^2
⇒ y = 2^2 . 3 = 12
Bu durumda, x + y = 2 + 12 = 14 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:
EKOK(4, 6) = 12

100 | 4	25 tane 4'e bölünebilen sayı var.
100 | 12	8 tane hem 4, hem de 6 ile tam bölünebilen sayı var.

O halde 25 - 8 = 17 olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

EBOB - EKOK
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
EKOK (A, B)'yi bulmak için, ortak asal çarpanlardan büyük olan sayılar birbiriyle çarpılır. Ortak olmayan varsa o da çarpım olarak yazılır.
EKOK (A, B)= $2^4.3^2.5^3$ olur.
EBOB (A, B)'yi bulmak için, asal çarpanlar üzerinde küçük olan sayılar birbiriyle çarpılır.
EBOB (A, B) = $2^3.3^1.5^2$ olur.
Bu durumda,
$\frac{EKOK(A,B)}{EBOB(A,B)}=\frac{2^4.3^2.5^3}{2^3.3^1.5^2}=2.3.5=30$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:
Ardışık tek sayıların EBOB (x, y) = 1 olur.
EKOK(x, y).EBOB(x, y) = 63
⇒ EKOK(x, y) = 63 bulunur.
Bu durumda koşulu sağlayan x = 7 ve y = 9 olacaktır.
x + y = 7 + 9 = 16 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
Sayılardan biri 12 diğeri 12.2 = 24 seçilmelidir. Bu durumda, toplamları en az 24 + 12=36 bulunur. Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:
Sayılardan biri 16, diğeri $\frac{16}{2}$ = 8 seçilmelidir.
Bu durumda, toplamları en çok 16 + 8 = 24 bulunur. Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
Verilen kesirlerin paydalarını 15'te eşitleyelim.
$\underset{(5)}{\frac{2}{3}},\underset{(3)}{\frac{4}{5}}\Rightarrow\frac{10}{15},\frac{12}{15}$ olur.

$EBOB\left(\frac{2}{3},\frac{4}{5}\right)=\frac{EBOB(10,12)}{15}=\frac{2}{15}$

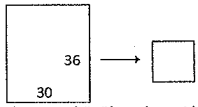
$EKOK\left(\frac{2}{3},\frac{4}{5}\right)=\frac{EKOK(10,12)}{15}=\frac{60}{15}=4$

$EBOB\left(\frac{2}{3},\frac{4}{5}\right).EKOK\left(\frac{2}{3},\frac{4}{5}\right)=\frac{2}{15}.4=\frac{8}{15}$

Değerleri bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

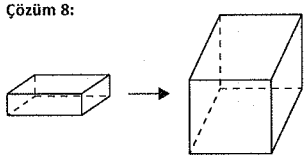
Çözüm 6:
A = 7m + 3 = 8n + 3 = 9p + 3 ise
A - 3 = 7m = 8n = 9p olur.
EKOK(7, 8, 9) = 504 olduğuna göre,
A - 3 = 504 ⇒ A = 507 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



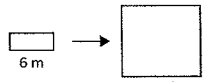
Elimizdeki kartonu küçülterek yeni kareler elde edebileceğimize göre, kartonun boyutlarının EBOB'unu bulmalıyız.
EBOB(30, 36) = 6 olur.
Bulduğumuz 6, elde edeceğimiz bir karenin bir kenarının uzunluğu olacaktır.
Karton sayısı = $\frac{\text{Alan Dikdörtgen}}{\text{Alan Kare}}$
= $\frac{30.36}{6.6}$ = 30 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:



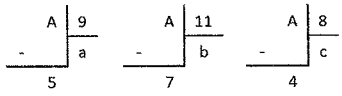
Tuğlanın ebatlarının EKOK'u elde edeceğimiz en küçük hacimli küpün bir ayrıtının uzunluğu olacaktır.
EKOK(3, 4, 5) = 60 olur.
Tuğla Sayısı = $\frac{\text{Küpün Hacmi}}{\text{Tuğlanın Hacmi}}$
= $\frac{60.60.60}{3.4.5}$ = 3600 tanedir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:



Elimizde bulunan fayansın ebatlarının EKOK'unu bulmalıyız. EKOK(5, 6) = 30 olur.
Bulduğumuz 30, deponun kenarlarının uzunluğudur. Bu durumda, deponun alanı 30.30 = 900 m^2dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:
Verilen ifade düzenlendiğinde;



A = 9a + 5 = 11b + 7 = 8c + 4 bulunur.
Eşitliklere 4 ilave edilirse;
A + 4 = 9(a + 1) = 11(b + 1) = 8(c + 1)
A + 4 = EKOK(9, 11, 8)
A + 4 = 792
A = 788 olur. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
a.b = EKOK(a, b).EBOB (a, b)
32.x = 8.96
x = 24 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:
Verilen lambalar sırasıyla;
$\frac{1}{5}$.60 = 12
$\frac{4}{15}$.60 = 16
$\frac{6}{15}$.60 = 24 dakikada bir yanıyorlar.

14.00'te üçü birlikte yanmış ise bir daha EKOK (12, 16, 24) = 48 dakika sonra birlikte yanacaklardır. O halde tekrar beraber yanacakları saat; 14.48 olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:
A ve B aralarında asal sayı ise
AB = EKOK(A,B)'dir.
EKOK (A, B) = 667 ⇒ A.B = 667'dir.
667'nin çarpanları 29 ve 23'tür. A.B = 29.23
A > B olduğuna göre A = 29 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
x = 4a + 1 = 5b + 2 = 6c + 3
Eşitliğin her tarafına 3 sayısı ekleyelim ki
x + 3 sayısı 4, 5 ve 6 nın tam katı olsun.
x + 3 = 4a + 1 + 3 = 5b + 2 + 3 = 6c + 3 + 3
x + 3 = 4a + 4 = 5b + 5 = 6c + 6
x + 3 = 4(a +1) = 5(b + 1) = 6(c + 1)
x + 3; 4, 5 ve 6 nın tam katı olup x + 3'ün en küçük değeri
EKOK(4, 5, 6) = 60 ⇒ x + 3 = 60
x = 57
En küçük ikinci değer 60'ın katı olan 120'dir.
⇒ x + 3 = 120 ⇒ x = 117
Farkları: 117 - 57 = 60 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
Üçünün ilk kez yan yana gelene kadar geçen süre 6, 16 ve 18'in ekoku olmalıdır.
EKOK(6,16,18) = 144 dakika

144 dakikada İlyas → $\frac{144}{16}$ = 9 turunu atmış olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

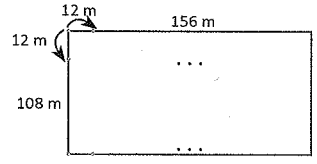
Çözüm 16:
EKOK(A,B) · EBOB(A,B) = A · B

EKOK(A,B) = A · B = 630

$A + \frac{42}{B} = 48 \Rightarrow \frac{A \cdot B + 42}{B} = 48$

⇒ 630 + 42 = 48 · B
672 = 48 · B
B = 14 olur.
A · B = A · 14 = 630 ⇒ A = 45 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:
Dikilecek olan çubuk sayısının en az olabilmesi için çubuklar arasındaki mesafe en büyük olmalıdır.
Buna göre bahçenin kenar uzunluklarının EBOB'u alınmalıdır.
EBOB(108,156) = 12
İki çubuk arasındaki mesafe



Çubuk sayısı = $\frac{\text{Bahçenin çevresi}}{\text{İki çubuk arasındaki mesafe}}$

$= \frac{2 \cdot (156 + 108)}{12} = 44$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Rasyonel Sayılar
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
$4 + \frac{12 - 2 + 4}{12 - 6 + 1} = 4 + \frac{14}{7} = 4 + 2 = 6$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
$\frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} : \frac{4}{3} = \left(2 \cdot \frac{4}{3}\right) : \left(\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}\right) = \frac{8}{3} \cdot \frac{6}{1} = 16$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
$\frac{4}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{10}{3} \cdot \frac{3}{10} = 1$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:
$\left(1 + \frac{1}{\frac{3}{2}}\right) : \frac{5}{6} = \left(1 + \frac{2}{3}\right) : \frac{5}{6} = \frac{5}{3} : \frac{5}{6} = \frac{5}{3} \cdot \frac{6}{5} = 2$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
$\frac{3,488}{34,88} - 0,82 = 2,4.x \Rightarrow 0,1 - 0,82 = 2,4.x$

$\Rightarrow -0,72 = 2,4.x \Rightarrow x = -\frac{0,72}{2,4} = -0,3$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
$\left(\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{7}\right) - \left(\frac{11}{7} - \frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)$

İki parantezli ifadede paydaları eşit sayılar vardır. Parantezleri kaldıralım, paydası eşit sayıları kendi arasında toplayalım.

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{3}{7} + \frac{11}{7} + \frac{3}{4} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2} + \frac{4}{4} + \frac{14}{7} = 4$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:
$\frac{\frac{11}{5} + \frac{19}{5}}{\frac{22}{3} - \frac{16}{3}} = \frac{\frac{30}{5}}{\frac{6}{3}} = \frac{30}{5} \cdot \frac{3}{6} = 3$ bulunur

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:
- işaretini dağıtarak parantezleri kaldıralım

$\frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \frac{1}{6}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$

$\frac{\frac{1}{6} - \frac{2}{6}}{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}} = \frac{-\frac{1}{6}}{\frac{1}{6}} = -1$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:
$\frac{\frac{1}{9} + \frac{2}{9} + \frac{3}{9} + \frac{4}{9} + \frac{5}{9} + \frac{6}{9} + \frac{7}{9} + \frac{8}{9} + \frac{9}{9}}{\frac{22}{99} + \frac{33}{99}}$

$= \frac{\frac{45}{9}}{\frac{55}{99}} = \frac{5}{5} = \frac{5}{1} \cdot \frac{9}{5} = 9$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
$\frac{\frac{19 - 1}{9}}{\frac{4 - 0}{90}} = \frac{\frac{2}{4}}{\frac{4}{90}} = \frac{2}{1} \cdot \frac{90}{4} = 45$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:
x = 1,500
y = 1,200
z = 1,5 = 1,5555...
Bu bilgilere göre sıralama; z > x > y şeklinde olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:
$\frac{1}{\frac{5}{10}} + \frac{\frac{2}{3}}{\frac{4}{9}} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{2}{3} \cdot \frac{9}{4} + \frac{1}{2}$

$= 2 + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = 2 + \frac{4}{2}$

= 2 + 2 = 4 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
$\left(\frac{\frac{36}{5}}{(11)} - \frac{\frac{27}{11}}{(5)}\right) : \frac{9}{110}$

$\left(\frac{396 - 135}{55}\right) : \frac{9}{110} = \frac{\cancel{261}^{29}}{\cancel{55}} \cdot \frac{\cancel{110}^{2}}{\cancel{9}} = 58$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
$\frac{20}{4} - \frac{10}{5} + \frac{60}{3} = 5 - 2 + 20 = 23$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
2021 = a dersek;

$\frac{(a+1) + \frac{3}{13}}{a + \frac{16}{13}} = \frac{\frac{13a + 16}{13}}{\frac{13a + 16}{13}} = 1$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:
$\frac{0,20}{0,1} : 0,25 = \frac{2}{1} : \frac{25}{100} = \frac{2}{1} \cdot \frac{100}{25} = 8$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Rasyonel Sayılar
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
$\frac{0,4}{0,2} - \frac{0,44}{0,11} + \frac{0,06}{0,002} = \frac{4}{2} - \frac{44}{11} + \frac{60}{2}$

= 2 - 4 + 30 = 28 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:
$\frac{\frac{6}{5}}{\frac{2}{5}} - \frac{6}{\frac{5}{2}} = \frac{6}{5} \cdot \frac{1}{2} - \frac{6}{1} \cdot \frac{2}{5} = -\frac{9}{5}$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
$3 \cdot \left[\left(\frac{4}{3}\right) : \left(\frac{1}{\frac{11}{4}}\right)^{-1}\right] = 3 \cdot \left[\left(\frac{4}{3}\right) : \left(\frac{4}{11}\right)^{-1}\right]$

$= 3 \cdot \left[\frac{4}{3} : \frac{11}{4}\right] = 3 \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{4}{11} = \frac{16}{11}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
x = 0,202 = 0,2020
y = 0,2002 = 0,2002
z = 0,2222 = 0,2222
0,2222 > 0,2020 > 0,2002 olup z > x > y'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
$x + \frac{5}{8}$ bir tam sayı ise $x + \frac{5}{8} = 1$ olsun

O halde $x = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8} = 0,375$ bulunur.

Virgülden sonraki kısım 375'tir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

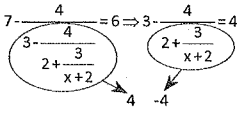
Çözüm 6:
$\left(1001 + \frac{2}{3}\right) : \left(999 + \frac{8}{3}\right)$

$= \left(1001 + \frac{2}{3}\right) : \left(999 + 2 + \frac{2}{3}\right)$

$= \left(1001 + \frac{2}{3}\right) : \left(1001 + \frac{2}{3}\right) = 1$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:

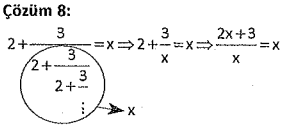


$2 + \frac{3}{x+2} = -4 \Rightarrow \frac{3}{x+2} = -6 \Rightarrow -6x - 12 = 3$

$\Rightarrow 6x = -15 \Rightarrow x = -\frac{5}{2}$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:



$\Rightarrow x^2 = 2x + 3 \Rightarrow x^2 - 2x - 3 = 0$
$\Rightarrow (x - 3).(x + 1) = 0$
⇒ x = 3 ve x = -1 olup soru köküne bakarsak pozitif sayıların toplamı negatif olamaz.
x ≠ -1'dir. O halde x = 3'tür.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:
$0,008 = \frac{8}{1000} = \frac{1}{125}$'tir. $\frac{1}{125}$ sayısının çarpma işlemine göre tersi 125'tir. O halde sayıyı 125 ile bölmek demektir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
$\frac{5a-b}{a-2} = 0$ ise 5a - b = 0 ⇒ 5a = b bulunur.
Payda sıfırdan farklıdır.
a - 2 = 0 ⇒ a ≠ 2'dir.
Bunu denklemde yazdığımızda
5a = b ⇒ 5.2 ≠ b ⇒ b ≠ 10 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
Pay ile paydanın arasındaki fark eşit olan pozitif basit kesirlerde payı küçük olan kesir en küçüktür.
O halde $\frac{16}{17} < \frac{17}{18} < \frac{18}{19}$ olup c < b < a dır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:

$\frac{0,48}{1,2} + 0,1 = \frac{48}{120} + \frac{1}{10}$

$= \frac{4}{10} + \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = \frac{1}{2}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\frac{1200}{\frac{12}{10}.100} - 10^2 \Rightarrow \frac{1200}{120} - 100$

$\Rightarrow 10 - 100 = -90$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

$\frac{3x-3}{2x+5}$ basit kesir ise $|3x - 3| < 2x + 5$ olup

$\underbrace{-2x - 5 < 3x - 3}_{I} < \underbrace{2x + 5}_{II}$ olur.

$-2x - 5 < 3x - 3 \ldots I \Rightarrow 3 - 5 < 3x + 2x$

$\Rightarrow -2 < 5x \Rightarrow x > -\frac{2}{5} \ldots III$ olur.

$3x - 3 < 2x + 5 \ldots II \Rightarrow 3x - 2x < 5 + 3$

$\Rightarrow x < 8 \ldots IV$ olur. III ve IV'ten $-\frac{2}{5} < x < 8$ olup

x = 7 olabilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

$1545 \cdot 0,2002 = 1545 \cdot (0,2 + 0,0002)$

$= 1545.\left(\frac{2}{10} + \frac{2}{10000}\right) = \frac{3090}{10} + \frac{3090}{10000}$

$= 309 + 0,309 = 309,309$

Bölünen sayının tam kısmı 309'dur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Rasyonel Sayılar
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:

$\frac{2x+4}{kx-2}$ kesrinin sabit bir kesir olması için pay ve paydadaki ortak dereceli terimlerin kat sayıları oranı eşitlenir.

$\frac{2x+4}{kx-2} \Rightarrow \frac{2}{k} = \frac{4}{-2} \Rightarrow k = -1$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

50 tane $\frac{1}{2}$ var. $50.\frac{1}{2} = 25$

49 tane $\frac{-1}{3}$ var. $49.\frac{-1}{3} = \frac{-49}{3}$

$25 - \frac{49}{3} = \frac{26}{3}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

$\left(1+\frac{1}{2}\right).\left(1+\frac{1}{3}\right)\ldots\left(1+\frac{1}{14}\right) = \frac{3}{2}.\frac{4}{3}.\frac{5}{4}\ldots\frac{15}{14} \Rightarrow \frac{15}{2}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

$\frac{2}{3} \div \frac{4}{5} + \frac{2}{3} = \frac{2}{3}.\frac{5}{4} + \frac{2}{3} = \frac{10}{12} + \frac{2}{3} = \frac{10+8}{12} = \frac{18}{12} = \frac{3}{2}$

(4)

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{7}{16} < \frac{a}{24} < \frac{11}{8} \Rightarrow 21 < 2a < 66$ olur.

(3) (2) (6)

a = 11, 12, 13, ... 32'ye kadar değer alır.

a'nın 22 farklı değeri vardır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\frac{0,\overline{a}+0,\overline{b}}{0,\overline{ab}+0,\overline{ba}} = \frac{\frac{a}{9}+\frac{b}{9}}{\frac{ab}{99}+\frac{ba}{99}} = \frac{a+b}{ab+ba} \cdot \frac{99}{}$

$\frac{11(a+b)}{10a+b+10+a} = \frac{11.(a+b)}{11.(a+b)} = 1$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

Verilen sıralamada a < b'dir.

Her iki tarafı a'ya bölersek;

$\frac{a}{a} < \frac{b}{a} \Rightarrow 1 < \frac{b}{a}$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

Pay değerleri eşit olan pozitif rasyonel sayılarda sıralama yaparken payda değeri küçük olan sayı daha büyüktür. Buna göre;

z < y < x sıralaması yapılabilir. Ancak a < 0 bilgisi verildiği için doğru sıralama;

x < y < z şeklinde olacaktır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

x > 0 olduğu için a, b ve c negatiftir.

Pozitif rasyonel sayılar için, paylar aynı ise paydası büyük olan daha küçüktür. Negatif rasyonel sayılar için tam tersi durum geçerlidir. O halde sıralama

c > b > a bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

$a = 0,\overline{60} = \frac{60}{99} = \frac{20}{33} = \frac{x}{y}$

$\Rightarrow x = 20, y = 33, x + y = 53$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

$3,\overline{x} = \frac{3x-3}{9}$ olur. Bu işlem açılırsa;

$\frac{(30+x)-3}{9} = \frac{x+27}{9}$ olur.

Buna göre işlem yaparsak;

$\frac{x+27}{9} + y = 8 \Rightarrow x + 27 + 9y = 72$

x + 9y = 45 olur.

9	4
18	3
27	2
36	1

x + y toplamı en az; 9 + 4 = 13 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

Pay ile paydaları arasındaki fark eşit olan pozitif bileşik kesirlerde payı küçük olan kesir daha büyüktür. Yani;

$\frac{17}{11} > \frac{29}{23} > \frac{37}{31}$'dir. O halde a > b > c'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

Hem kendisi hem de çarpmaya göre tersi tam sayı olan sayı 1 ve -1'dir. O halde;

$\frac{4x-5}{x+4} = 1 \Rightarrow 4x - 5 = x + 4 \Rightarrow 3x = 9 \Rightarrow x = 3$'tür.

$\frac{4x-5}{x+4} = -1 \Rightarrow 4x - 5 = -x - 4 \Rightarrow 5x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{5}$

x değerleri toplamı: $3 + \frac{1}{5} = \frac{16}{5}$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:

$\left(1-\frac{1}{6}\right)\left(1-\frac{1}{7}\right).\left(1-\frac{1}{8}\right)\ldots\left(1-\frac{1}{x+3}\right)$

$= \frac{5}{6}.\frac{6}{7}.\frac{7}{8}\ldots\frac{x+2}{x+3} = \frac{1}{6}$

$\frac{5}{x+3} = \frac{1}{6} \Rightarrow x + 3 = 30 \Rightarrow x = 27$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:

$\frac{5}{2} + \frac{24}{7} + \frac{19}{11} = x$ olsun A'yı 2 ile çarpıp x ile toplayalım;

$2A = \frac{3}{2} - \frac{10}{7} + \frac{14}{11}$

$x = \frac{5}{2} + \frac{24}{7} + \frac{19}{11}$

$2A + x = \frac{8}{2} + \frac{14}{7} + \frac{33}{11} \Rightarrow 2A + x = 4 + 2 + 3$

$\Rightarrow x = 9 - 2A$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

$\left(\frac{x\cdot y\cdot z+1}{z}\right).\left(\frac{x\cdot y\cdot z+2}{y}\right).\left(\frac{x.y.z+3}{x}\right)$

$= \frac{(x\cdot y\cdot z+1)\cdot(x\cdot y\cdot z+2)(x\cdot y\cdot z+3)}{x\cdot y\cdot z}$

$= \frac{(3+1)\cdot(3+2)(3+3)}{3} = \frac{4\cdot5\cdot6}{3} = 40$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Denklem Çözme
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$5x + \frac{3}{4} = 2x + \frac{15}{2} \Rightarrow 5x - 2x = \frac{15}{2} - \frac{3}{4}$

(2)

$\Rightarrow 3x = \frac{30-3}{4} \Rightarrow 3x = \frac{27}{4} \Rightarrow x = \frac{9}{4}$'tür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

$-2x - 3[-x - (-x - 3) - 4] = x + 1$

$-2x - 3[-x + x + 3 - 4] = x + 1$

$-2x - 3(-1) = x + 1$

$-2x + 3 = x + 1$

$3x = 2$

$x = \frac{2}{3}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:

$\frac{3.(x+1)}{x} = 4.\left(1 - \frac{1}{x}\right)$

$\frac{3x+3}{x} = 4.\left(\frac{x-1}{x}\right)$

$\frac{3x+3}{x} = \frac{4x-4}{x}$

$3x + 3 = 4x - 4$

$x = 7$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:

a + 2b = 10 I. denklem

b + 2a = 8 II. denklem

denklemlerinde II. denklemi (-2) ile çarpıp I. denklem ile taraf tarafa toplayalım.

$a + 2b = 10 \ldots I$

$+ \quad -2b - 4a = -16 \ldots II$

$-3a = -6$

a = 2'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{6+3x}{4x-2} = \frac{1}{3} \Rightarrow 18 + 9x = 4x - 2 \Rightarrow 9x - 4x = -2 - 18$

$\Rightarrow 5x = -20$ ise x = -4 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\frac{x}{6} - \frac{2y}{9} + \frac{z}{3} = 144 \quad \frac{1}{3}.\left(\frac{x}{2} - \frac{2y}{3} + z\right) = 144$

$\frac{x}{2} - \frac{2y}{3} + z = 432$

Eşitliğin iki tarafını $\frac{1}{2}$ ile çarparsak;

$\frac{1}{2}\left(\frac{x}{2} - \frac{2y}{3} + z\right) = 432.\frac{1}{2} \Rightarrow \frac{x}{4} - \frac{y}{3} + \frac{z}{2} = 216$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 3$

$+ \quad \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = 5$

$\frac{1}{x} + \frac{1}{x} = 8$

$\frac{2}{x} = 8$ ise $8x = 2 \Rightarrow x = \frac{1}{4}$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

$\frac{x+3}{2} - \frac{x+5}{3} = \frac{3}{5}$

(15) (10) (6)

$\Rightarrow \frac{15x+45-10x-50}{30} = \frac{18}{30}$

$\Rightarrow 5x - 5 = 18 \Rightarrow x = \frac{23}{5}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

I	II
2a + 3b = c	c - a = b

I ve II toplanırsa;

a + c + 3b = c + b

a = -2b bulunur.

c - a = b $\Rightarrow$ c = a + b'dir.

$\frac{a+c}{b} = \frac{a+(a+b)}{b} = \frac{2a+b}{b}$'dir.

a yerine −2b yazarsak;

$\frac{2.(-2b)+b}{b} = \frac{-4b+b}{b} = \frac{-3b}{b} = -3$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:

$a - b = 4$

$b - c = 4$

$+ \quad c - d = 4$

$a - d = 12$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

$x \cdot y \cdot x \cdot z \cdot y \cdot z = 6 \cdot 10 \cdot 15$

$\Rightarrow x^2 \cdot y^2 \cdot z^2 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$

$\Rightarrow x \cdot y \cdot z = 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30$ olur.

$x \cdot y \cdot z = 30 \Rightarrow x \cdot 15 = 30 \Rightarrow x = 2$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
$k \cdot n = 4m$, $k \cdot m = 6n$, $m \cdot n = 8k$ eşitliklerini çarparsak;
$k^2 \cdot m^2 \cdot n^2 = 192 \cdot m \cdot n \cdot k$
$m \cdot n \cdot k = 192$ bulunur.
$m \cdot n = 8k$ olduğundan
$8k^2 = 192$ ise $k^2 = 24$,
$k \cdot n = 4m$ olduğundan
$4m^2 = 192$ ise $m^2 = 48$ olur. Buna göre;
$m^2 + k^2 = 48 + 24 = 72$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:
Denklemin köklerinden biri 4 ise x = 4'tür.

$$\frac{1}{x+a}+\frac{1}{3-x}+\frac{1}{x+2}=2 \Rightarrow \frac{1}{4+a}+\frac{1}{3-4}+\frac{1}{4+2}=2$$

$$\frac{1}{4+a}-1+\frac{1}{6}=2 \Rightarrow \frac{1}{4+a}=2+1-\frac{1}{6}$$

$$\frac{1}{4+a}=3-\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{1}{4+a}=\frac{3}{1}-\frac{1}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{4+a}=\frac{17}{6}$$

$6 = 68 + 17a \Rightarrow 17a = 6 - 68$

$17a = -62 \Rightarrow a = -\frac{62}{17}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

I	II	III
$\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=2$	$\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=3$	$\frac{1}{a}-\frac{1}{c}=7$

II. denklemi (-) ile çarpıp I ve III. denklemle toplayalım.

$$\frac{1}{a}-\frac{1}{b}=2$$
$$-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}=-3$$
$$+\frac{1}{a}-\frac{1}{c}=7$$
$$\frac{2}{a}-\frac{2}{b}-\frac{2}{c}=6$$

$$2\cdot\left(\frac{1}{a}-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}\right)=6$$
$$\frac{1}{a}-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}=3$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:
$a^2 \cdot b = 16$, $b^2 \cdot c = 48$, $c^2 \cdot a = 18$
Her üç eşitliği de taraf tarafa çarpalım.
$a^3 \cdot b^3 \cdot c^3 = 16 \cdot 48 \cdot 18$
$(a \cdot b \cdot c)^3 = 24^3$
$a \cdot b \cdot c = 24$ olarak bulunur.(I)
İlk iki eşitliği birbirine oranlarsak;

$\frac{a^2.b}{b^2.c}=\frac{16}{48}$ $\frac{a^2}{b.c}=\frac{1}{3}$ bulunur.

(I nolu denklemden $b.c=\frac{24}{a}$ elde edilir)

$$\frac{a^2}{\frac{24}{a}}=\frac{1}{3} \Rightarrow \frac{a^3}{24}=\frac{1}{3}$$

$a^3 = 8 \Rightarrow a = 2$ olur.

a = 2 değerini denklemlerde yerine yazarsak b = 4 ve c = 3 olarak bulunur. Buna göre;

$\frac{b \cdot c}{a}=\frac{4 \cdot 3}{2}=6$ olarak bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:

$$\frac{1}{5-\frac{10}{x-2}}=\frac{1}{\frac{5x-10-10}{x-2}}=\frac{1}{\frac{5x-20}{x-2}}$$

İfadesinde x - 2 = 0 için x = 2 tanımsız yapar.

$\frac{x-2}{5x-20} \Rightarrow$ ifadesinde 5x - 20 = 0 $\Rightarrow$ x = 4 olursa tanımsız yapar.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:
$(5 - a) \cdot (b - 2) = 4b + 1$
$5b - ab - 10 + 2a = 4b + 1$

$$b = \frac{11 - 2a}{1 - a}$$

a = 1 için b değeri bulunmaz.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:

$$\underset{(b)}{\frac{1}{a}}+\underset{(1)}{\frac{1}{ab}}=\frac{2}{3} \Rightarrow \frac{b+1}{ab}=\frac{2}{3} \Rightarrow 2ab=3b+3$$

$$\underset{(2b)}{\frac{1}{2a-3}}+\underset{(2a-3)}{\frac{1}{2b}}=\frac{2b+2a-3}{4ab-6b}=\frac{3}{2}$$

$2ab = 3b + 3 \Rightarrow 4ab = 6b + 6$ olur.

Yukarıdaki denklemde 4ab yerine 6b+6 yazarsak,

$$\frac{2(a+b)-3}{6b+6-6b}=\frac{3}{2}$$
$$4b+4a-6=18$$
$$4(b+a)=24$$
$$a+b=6$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:
$a \cdot c = 3b$, $a \cdot b = 2c$, $b \cdot c = 5a$ tüm denklemleri birbirleriyle çarparsak;
$a^2 \cdot b^2 \cdot c^2 = 30a \cdot b \cdot c \Rightarrow a \cdot b \cdot c = 30$
$a \cdot b = 2c \Rightarrow 2c^2 = 30$, $c^2 = 15$
$a \cdot c = 3b \Rightarrow 3b^2 = 30$, $b^2 = 10$
$b \cdot c = 5a \Rightarrow 5a^2 = 30$, $a^2 = 6$
$a^2 + b^2 + c^2 = 15 + 10 + 6 = 31$ olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
Denklemin köklerinden biri 2 ise x = 2 yazalım.

$$\left(\frac{x+5}{6}\right)+k\cdot\left(\frac{x-3}{5}\right)=\frac{1}{6}$$

$$\frac{7}{6}+k\frac{(-1)}{5}=\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{k}{5}=\frac{7}{6}-\frac{1}{6}$$

$$\frac{k}{5}=\frac{6}{6} \Rightarrow k=5 \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 21:

$$\frac{x+\frac{4}{9}}{\frac{10}{9}+\frac{x}{\frac{3}{9}}}=\frac{\frac{5}{9}}{\frac{17}{9}}$$

$$\frac{\frac{9x+4}{9}}{\frac{10}{9}+\underset{(3)}{\frac{9x}{3}}}=\frac{\frac{9x+4}{9}}{\frac{10+27x}{9}}=\frac{5}{17}$$

$$=\frac{9x+4}{10+27x}=\frac{5}{17}$$

$= 17(9x + 4) = 5 \cdot (10 + 27x)$
$= 153x + 68 = 50 + 135x$
$18x = -18$
$x = -1$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 22:

$$1+\cfrac{15}{20}=2$$
$$5+\cfrac{4}{4}$$
$$4-\cfrac{1}{3}$$
$$3-\cfrac{1}{x-5}$$

1 olmalıdır.

$$\cfrac{15}{20}$$
$$5+\cfrac{4}{4}$$
$$4-\cfrac{1}{3}$$
$$3-\cfrac{1}{x-5}$$

15 olmalıdır.

Benzer şekilde devam edildiğinde

$$\frac{1}{x-5}=1 \Rightarrow x-5=1 \Rightarrow x=6 \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 23:

$$\frac{(x-2)^2}{x+2}+\frac{\frac{x}{5}}{7}+\frac{x}{\frac{m}{7}}=\frac{1}{\frac{0,35}{100}}$$

$$\frac{(x-2)^2}{x+2}+\frac{x}{35}+\frac{7x}{m}=\frac{100}{35} \text{ ise}$$

$$x=2 \text{ için; } \frac{(2-2)^2}{2+2}+\frac{2}{35}+\frac{7\cdot 2}{m}=\frac{100}{35}$$

$$0+\frac{2}{35}+\frac{14}{m}=\frac{100}{35} \Rightarrow \frac{14}{m}=\frac{98}{35}$$

$7m = 35$
$m = 5$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Denklem Çözme
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
$a + b + b + c + a + c = 12 + 18 + 20$
$\Rightarrow 2a + 2b + 2c = 50 \Rightarrow a + b + c = 25$
$a + b + c = 25 \Rightarrow a + 18 = 25 \Rightarrow a = 7$ olur.
$a + b = 12 \Rightarrow 7 + b = 12 \Rightarrow b = 5$ olur.
$a + c = 20 \Rightarrow 7 + c = 20 \Rightarrow c = 13$ olur.
$a + 2b - c = 7 + 2 \cdot 5 - 13 = 4$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\begin{array}{r} 2x+(3a+1)y=5 \\ -2/x+5y=11 \\ \hline 2x+(3a+1)y=5 \\ +\quad -2x-10y=-22 \\ \hline (3a+1-10)y=-17 \end{array}$$

$$y=\frac{-17}{3a-9}$$

İfadesinin çözümünün olması için payda sıfırdan farklı olmalıdır.
3a - 9 = 0
a = 3
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Denklemin çözüm kümesi sonsuz elemanlıysa iki denklem birbirine eşittir. Buna göre;

$$2((m-1)x+(n+1)y)=3((m+1)x+(n-1)y)$$

$2m - 2 = 3m + 3$ $\quad 2n + 2 = 3n - 3$
$m = -5$ $\quad n = 5$
$m \cdot a + n = 10$
$-5a + 5 = 10 \Rightarrow a = -1$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
$2x + y = 12$
$x + 2z = 15$
$2y + z = 9$
Denklemlerini taraf tarafa toplarsak;
$3x + 3y + 3z = 36$
$x + y + z = 12$ bulunur.
$2x + y = 12$
$x + y + z = 12$
denklemlerini taraf tarafa çıkarırsak;
$x - z = 0 \cdot x = z$ bulunur.
$x + 2z = 15$ ifadesinde z yerine x yazalım.
$x + 2x = 15 \cdot x = 5$
$x = z = 5 \cdot y = 2$ olur.
$3x + 2y + z = 15 + 4 + 5 = 24$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:
$2x + 3y = 16$ .... 1. denklem
$x + 2y = 9$ .... 2. denklem
1. denklemden 2. denklemi çıkarırsak;
$x + y = 7$ olur.
$x + 2y = 9$ ise y = 2'dir.
$x + y = 7$, x = 5 bulunur.
$ax - y = 33 \Rightarrow 5a - 2 = 33$
a = 7 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
Birinci denklemde y'yi bulalım.
$ax - by = b^2$
$ax - b^2 = by$

$\frac{ax-b^2}{b}=y$

y yi ikinci denklemde yerine yazarsak

$$x-c\cdot\frac{ax-b^2}{b}=ac^2$$

$$\frac{bx-acx+b^2c}{b}=ac^2$$

$x \cdot (b - ac) + b^2c = abc^2$
$x \cdot (b - ac) = abc^2 - b^2c$
$x \cdot \cancel{(b-ac)}_{1} = bc \cdot \cancel{(ac-b)}_{-1}$
$x = -bc$ olarak bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

$$\frac{2(x-4)}{3(y-5)}=\frac{a+1}{a} \Rightarrow \frac{x-4}{y-5}=\frac{3a+3}{2a}$$

$$\frac{2(y-5)}{5(x-4)}=\frac{a}{a+12} \Rightarrow \frac{y-5}{x-4}=\frac{5a}{2a+24}$$

$$\frac{3a+3}{2a}=\frac{2a+24}{5a}$$

$15a + 15 = 4a + 48$
$11a = 33$
$a = 3$ olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
Denklem x'e bağlı birinci dereceden denklemse x^3 ve x^2'li ifadelerin kat sayıları sıfırdır.
O hâlde;
$\underbrace{(a+2)}_{0}x^3 + \underbrace{(a+b-2)}_{0}x^2 + (a-2)x + 2b - a + 2 = 0$
denkleminde $a+2=0 \Rightarrow a=-2$, $a+b-2=0$
$\Rightarrow -2+b-2=0 \Rightarrow b=4$ bulunur.
$a=-2$ ve $b=4$ yerine yazılırsa
$0\cdot x^3 + 0\cdot x^2 + (-2-2)x + 2\cdot 4 - (-2) + 2 = 0$
$\Rightarrow -4x + 12 = 0$ olur.
O halde $-4x+12=0 \Rightarrow x = \frac{-12}{-4} = 3$ bulunur.
Ç.K: {3}'tür.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
{-3, -2, 0, 1, 3} kümesinde seçilen
$x=-3$, $x=-2$, $x=0$ ve $x=3$ için;
$\frac{1}{x+3} + \frac{a}{x-3} = \frac{1}{x+2} + \frac{1}{x}$ ifadesinde paydalardan biri sıfır olmaktadır. Yani tanımsız olduğu için bu değerler sağlanamaz. O zaman geriye $x=1$ değeri kalır ve $x=1$ için denklem sağlanır. $x=1$ denklemde yazılırsa;
$\frac{1}{1+3} + \frac{a}{1-3} = \frac{1}{1+2} + \frac{1}{1} \Rightarrow \frac{1}{4} + \frac{a}{-2} = \frac{1}{3} + 1$
$\Rightarrow \frac{a}{-2} = \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{4} \Rightarrow -\frac{a}{2} = \frac{13}{12}$
$\Rightarrow a = -\frac{13}{6}$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:
$\underbrace{(a+2b-7)}_{0}^4 + \underbrace{(3a+b-1)}_{0}^6 = 0$
$a+2b-7=0 \Rightarrow a+2b=7$ ... I
$3a+b-1=0 \Rightarrow 3a+b=1$ ... II
II denklem -2 ile çarpılıp denklemler toplanır.
$-2/\ 3a+b=1$
$-6a-2b=-2$
$+\quad a+2b=7$
$-5a=5$
$a=-1$ bulunur.
$a=-1$ için $-1+2b=7 \Rightarrow 2b=8 \Rightarrow b=4$'dür.
$a\cdot b = (-1)\cdot 4 = -4$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:
Birinci denklemi 2 ile ikinci denklemi 3 ile çarpıp taraf tarafa toplayalım.
$2/\frac{2}{x}+\frac{3}{y}=1 \Rightarrow \frac{4}{x}+\frac{6}{y}=2$
$3/\frac{3}{x}-\frac{2}{y}=\frac{5}{12} \Rightarrow \frac{9}{x}-\frac{6}{y}=\frac{15}{12}$
$+$
$\frac{4}{x}+\frac{6}{y}=2$
$\frac{9}{x}-\frac{6}{y}=\frac{15^{\,5}}{12^{\,4}}$
$+$
$\frac{13}{x}=2+\frac{5}{4} \Rightarrow \frac{13}{x}=\frac{13}{4}$
$x=4$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
Birinci denklemi -2 ile çarpıp taraf tarafa toplayalım
$-2/\ 2x-y+4=0$
$-4x+2y-8=0$
$+\quad x-2y+5=0$
$-3x-3=0$
$x=-1$
$x=-1$ için; $-1-2y+5=0 \Rightarrow y=2$ bulunur.
$x=-1, y=2$ değerleri $\frac{2x+y}{m} + \frac{m+3}{2y-3} = 8$
denklemini sağlıyorsa yerine yazalım;
$\frac{2.(-1)+2}{m} + \frac{m+3}{2.2-3} = 8 \Rightarrow \frac{-2+2}{m} + \frac{m+3}{1} = 8$
$\Rightarrow m+3=8 \Rightarrow m=5$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:
$\frac{x^2+5x-14}{x-2} = x+7$
$\Rightarrow x^2+5x-14 = x^2+7x-2x-14$
$\Rightarrow x^2+5x-14 = x^2+5x-14 \Rightarrow 0=0$ olup
x'in her değeri için sağlar fakat $x=2$ için payda tanımsız olacağından;
Çözüm kümesi: R - {2}'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

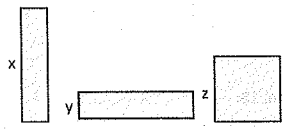
Çözüm 14:
$\frac{x}{a}\cdot\frac{b}{a} = \frac{x}{b}\cdot\frac{a}{b} \Rightarrow \frac{x}{a}\cdot\frac{x}{b} = \frac{a}{b}\cdot\frac{b}{a}$
$\Rightarrow \frac{xb-x\cdot a}{a\cdot b} = \frac{-a^2+b^2}{ab}$
$x(b-a) = (b-a)(b+a) \Rightarrow x=a+b$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
$\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{5}\right)\cdots\left(1-\frac{1}{x+2}\right) = \frac{1}{5}$
$\Rightarrow \frac{3}{4}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{5}{6}\cdots\frac{(x+1)}{x+2} = \frac{1}{5}$
$\Rightarrow \frac{3}{x+2} = \frac{1}{5} \Rightarrow x+2=15 \Rightarrow x=13$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
$\frac{2-3a}{a} - \frac{1+2b}{b} - \frac{3c-4}{c} = 17$
$\frac{2}{a} - \frac{3a}{a} - \frac{1}{b} - \frac{2b}{b} - \frac{3c}{c} + \frac{4}{c} = 17$
$\frac{2}{a} - 3 - \frac{1}{b} - 2 - 3 + \frac{4}{c} = 17$
$\frac{2}{a} - \frac{1}{b} + \frac{4}{c} - 8 = 17$
$\frac{2}{a} - \frac{1}{b} + \frac{4}{c} = 25$ bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:
$ax+by=4$
$bx+ay=5$ denklem sisteminin kökleri $x=a$ ve $y=b$ ise denklemde yerine yazalım.
$a\cdot a + b\cdot b = 4 \Rightarrow a^2+b^2=4$
$b\cdot a + a\cdot b = 5 \Rightarrow +\ 2ab=5$
$a^2+2ab+b^2 = 9 \Rightarrow (a+b)^2 = 3^2$
$\Rightarrow a+b=3$ olabilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:
$a+b=2a\cdot b \Rightarrow \frac{a+b}{a\cdot b} = \frac{2\cdot a\cdot b}{a\cdot b}$
$\Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{b} = 2$ ... I
$b+c=3\cdot bc \Rightarrow \frac{b+c}{b\cdot c} = \frac{3\cdot b\cdot c}{b\cdot c}$
$\Rightarrow \frac{1}{b}+\frac{1}{c} = 3$ ... II
$a+c=4\cdot a\cdot c \Rightarrow \frac{a+c}{a\cdot c} = \frac{4\cdot a\cdot c}{a\cdot c}$
$\Rightarrow \frac{1}{a}+\frac{1}{c} = 4$ ... III
I. ve III. denklemi toplayıp II. denklemden çıkaralım.
$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}=2$
$\frac{1}{a}+\frac{1}{c}=4$
$-\frac{1}{b}-\frac{1}{c}=-3$
$\frac{2}{a}=3 \Rightarrow 3a=2 \Rightarrow a=\frac{2}{3}$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:


$h+x-y=111$
$h+z-x=80$
$+\quad h+y-z=82$
$3h=273$
$h=91$ cm'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
$(2a-6)x+b-2=0 \rightarrow$ Denkleminin çözüm kümesi R ise x'in kat sayısı ve sabit sayı sıfır olmalıdır.
$2a-6=0 \Rightarrow a=3$
$b-2=0 \Rightarrow b=2$
$a\cdot b = 3\cdot 2 = 6$ olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
$2-\frac{1}{5-\frac{2}{x}} = \frac{2}{3}$ olmalıdır.
$\frac{1}{5-\frac{2}{x}} = \frac{1}{3}$
$2-\frac{1}{\frac{1}{3}} = \frac{2}{3} \Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{1}{5-\frac{2}{x}} \Rightarrow \frac{3}{4}$ olmalıdır.
$5-\frac{2}{x} = \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{17}{4}$
$17x=8$
$x=\frac{8}{17}$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
Verilen ifadeyi düzenleyelim.
$\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{3}\cdot\frac{5}{4}\cdots\frac{x+3}{x+2} = A$
$x=21$ için $A=12$
$x=45$ için $A=24$
$x=53$ için $A=28$
$x=72$ için $A=\frac{75}{2}$ olur.
$A \neq \frac{23}{2}$ dir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Eşitsizlik
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
$x^2\cdot y<0 \Rightarrow y<0$ elde edilir.
$y\cdot z^3>0 \Rightarrow y<0$ olduğundan $z<0$ elde edilir.
$x\cdot z<0 \Rightarrow z<0$ olduğundan $x>0$ elde edilir.
Bu bilgilere göre D seçeneğini incelersek,
$-\cdot(-\cdot+)^4 = -\cdot(+) = -$ sonucuna ulaşırız.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
$4 \le x \le 10$
$6 \le y \le 12$
$\frac{x+3}{y+4}$'ün en büyük olması için x'i en büyük,
y'yi en küçük seçmeliyiz.
Buna göre; $x=10$ ve $y=6$ olmalıdır.
Öyleyse; $\frac{x+3}{y+4} = \frac{10+3}{6+4} = \frac{13}{10}$ olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
$1 < \sqrt{(x-3)^2} < 5 \Rightarrow 1 < |x-3| < 5$
$1<x-3<5$ ve $1<-x+3<5$
$4<x<8$ $\quad -2<-x<2$
$\downarrow \quad \downarrow$
$5,6,7 \quad -1,0,1$
x sayılarının toplamları;
$5+6+7-1+0+1=18$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
$x < x^{11} < x^8$
eşitsizliğinde çift kuvvetli(x^8) değeri tek kuvvetli her iki değerden de büyük olduğu için x sayısı negatiftir. $x<x^{11}$ olduğundan dolayı istenilen x değerleri $-1<x<0$ aralığındadır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
$\frac{x}{3} = \frac{y}{4} = 3z$
EKOK(3, 4) = 12
$x=-36$
$y=-48$
$z=-4$ seçebiliriz
Bu bilgilere göre sıralama;
$y<x<z$ şeklinde olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:
Verilen bilgilere göre C seçeneğini incelersek;
$\frac{(-)-(+)}{(-)+(-)} = \frac{(-)}{(-)} = +$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
$\frac{x+y}{x} = 1+\frac{y}{x}$ şeklinde yazılabilir. Bu ifadenin en küçük değerini alması için;
$y=-8$, $\quad x=0,5$ seçilir.
Bu sayılar ile işlem yapıldığında en küçük değer; $1+\frac{-8}{0,5} = -15$ olarak bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

$(a+b+c)^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+ac+bc)$

$1^2 = a^2+b^2+c^2+2(ab+ac+bc)$

$\frac{1-(a^2+b^2+c^2)}{2} = ab+ac+bc$....(I)

$\Rightarrow a^2+b^2+c^2 \geq \frac{1}{3}$ eşitsizliğinin sol tarafının (I)'deki denklemin sol tarafına benzetelim

$-(a^2+b^2+c^2) \leq -\frac{1}{3}$

$1-(a^2+b^2+c^2) \leq 1-\frac{1}{3}$

$\frac{1-(a^2+b^2+c^2)}{2} \leq \frac{\frac{2}{3}}{2}$

$ab+ac+bc \leq \frac{1}{3}$ olur.

Buna göre ab + ac + bc ifadesinin en büyük değeri $\frac{1}{3}$'tür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

x, y doğal sayı olduğundan;
2x - 3y'nin en büyük değeri için
x = 3, y = 1 alınır.
2x - 3y = 6 - 3 = 3 sonucu elde edilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:

$\frac{x}{y} < 0$ olduğuna göre sayılardan biri negatif olmalı, x > y olduğu için y negatif olur. Sıralama ise; y < 0 < x şeklinde gerçekleşir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

Eşitsizliklerin özelliklerini dikkate alarak verilen bilgilere göre seçenekler incelersek E seçeneğinin pozitif olması gerektiğini görürüz.

$\underset{+}{(x-y)}.\underset{+}{(y-z)} < 0$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:

x + y + z > 0
x · y · z < 0
Verilenlere göre sayılardan biri negatif olmalıdır. Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

$a^2 < a = 0 < a < 1$'dir.
0 < a < 1 her tarafı b ile çarpalım.
b > 0 olsaydı, 0 < ab < b olurdu.
Fakat ab > b veridiğinden b < 0 olmalı ki işaret yön değiştirsin.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

a - 2b + c = 1 ise a - 2b = 1 - c'dir.
Verilen eşitsizliklerde a - 2b aralığını bulalım.

$-1 < a < 4$
$+\quad -14 < -2b < -4$
$-15 < a-2b < 0$
$-15 < 1-c < 0$
$0 < c-1 < 15$
$1 < c < 16$

sonucunu elde ederiz.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:

Satıcının zarar etmeden satış yapması için x ile y'nin eşit olması gereklidir.
$y = 6x - 360 \Rightarrow y = 6y - 360$
$-5y = -360$
$y = 72$ olarak bulunur.
Satıcı malı en az 72 liraya satarsa zarar etmemiş olur. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

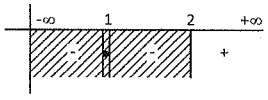
1 torba çimento = Ç olsun
$7Ç \leq 700$ ve
$7Ç + 70 > 700$
$7Ç > 630$
$700 \geq 7Ç > 630$
$100 \geq Ç > 90$ olur.
A = 91 B = 100
A + B = 91 + 100
= 191
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:

$\frac{1}{x-2} < -x$ ise; $\frac{1}{x-2} + x < 0 \Rightarrow \frac{x^2-2x+1}{x-2} < 0$

$\Rightarrow \frac{(x-1)^2}{x-2} < 0$ olur.

Tablonun sağı $\frac{+}{+} = +$ ile başlar. $(x-1)^2$ ifadesinde çift kat kök vardır. x = 1'de işaret değişmez o halde;



Çözüm kümesi: $(-\infty, 1) \cup (1, 2)$'dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:

Verilen şartlara göre kutulardaki kalem sayıları en az; 3 + 3 + 1 + 1 + 1 + 1 = 10 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Eşitsizlik
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:

$\underbrace{2x+1 < 3x-2}_{I} < \underbrace{2x+5}_{II}$

$2x + 1 < 3x - 2$ ... I $\Rightarrow 1 + 2 < 3x - 2x$
$\Rightarrow 3 < x$ ... III olur.
$3x - 2 < 2x + 5$ ... II $\Rightarrow 3x - 2x < 5 + 2$
$\Rightarrow x < 7$ ... IV olur.
III ve IV'ten 3 < x < 7 olup sağlayan değerler toplamı: 4 + 5 + 6 = 15 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

$-4 < x < 3$
$x \quad -2 < y < 7$

(-4) · (-2) = 8, (-4) · (7) = -28,
(3) · (-2) = -6, (3) · (7) = 21
Sınırdaki sayılar hem dikey olarak çarpılır hem de çapraz olarak çarpılır. En geniş aralık bulunur.-28 < xy < 21'dir.
En büyük x.y değeri 20 ve en küçük x · y değeri -27'dir.
En büyük ve en küçük değerlerin toplamı;
20 + (-27) = -7 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:

$4 \leq (x-3)^2 < 16$
$2 \leq |x-3| < 4$
$2 \leq x-3 < 4$ ve $2 \leq -x+3 < 4$
$5 \leq x < 7$ $-1 \leq -x < 1$
$-1 < x \leq 1$

O halde x: 0, 1, 5, 6 olmak üzere x'in 4 tane tam sayı değeri vardır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$3 \leq \frac{2x-1}{3} < 5 \Rightarrow 9 \leq 2x - 1 < 15$
$\Rightarrow 10 \leq 2x < 16$
$\Rightarrow 5 \leq x < 8$ bulunur.
5, 6, 7 olmak üzere x'in 3 tane tam sayı değeri vardır. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{x}{y} = 0{,}5 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = \frac{y}{2}$ bulunur.

$x = \frac{y}{2}$ değerini eşitsizlikte yazalım.

$1 < x < 5$ ise $1 < \frac{y}{2} < 5 \Rightarrow 2 < y < 10$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:

$1 < x < y < 4$ aralığında sonsuz tane x,y reel ikilisi vardır. Bizden istenen x + y'nin farklı tam sayı değerinin var olmasıdır. O halde x + y'nin en büyük ve en küçük değerini bulalım.
$1 < x < y < 4$ ifadesinde x > 1 ise y > 1 olur.
Yani x + y > 1 + 1 $\Rightarrow$ x + y > 2 olur.
y < 4 ise x < 4 olur yani x + y < 4 + 4
$\Rightarrow$ x + y < 8 olur.
O halde: 2 < x + y < 8 olup x + y : 3, 4, 5, 6, 7 olmak üzere 5 farklı tam sayı değeri vardır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

-2 < x < 5 ise -6 < 3x < 15'dir.
1 < y < 3 ise $\underset{+}{-6 < -2y < -2}$'dir.
$-12 < 3x - 2y < 13$ bulunur.
3x - 2y'nin en büyük değeri 12'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$-3 < x < 5$ ise $(-3)^3 < x^3 < 5^3$
$-27 < x^3 < 125$ olur.
$\underset{+}{-3 < x < 5}$
$-30 < x^3 + x < 130$ olup
$x^3 + x$'in en büyük tam sayı değeri 129'dur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

b = 3a ise b > a'dır.
2c = 5b ise c > b'dir. O halde c > b > a'dır.
Yani a < b < c'dir.
II. yol:
b = 3a ise $\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$ .. I

2c = 5b ise $\frac{b}{c} = \frac{2}{5}$ ... II olur.

I ve II deki b'lerin eşit olması gerekir.
b' leri eşitleyelim.

$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}\left(\frac{2k}{2k}\right) \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{2k}{6k}$

$\frac{b}{c} = \frac{2}{5}\cdot\left(\frac{3k}{3k}\right) \Rightarrow \frac{b}{c} = \frac{6k}{15k}$ olur.

a = 2k, b = 6k, c = 15k olup
2k < 6k < 15k $\Rightarrow$ a < b < c'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

x < 0 < y ve 1 < a < b olmak üzere;
A) a < b $\Rightarrow$ a + y < b + y'dir. (doğru)
B) a < b $\Rightarrow$ a − x < b − x'dir. (doğru)
C) a < b $\Rightarrow$ a · y < b · y'dir. (doğru)
D) a < b $\Rightarrow$ a · x > b · x (yanlış)
E) a < b $\Rightarrow \frac{a}{y} < \frac{b}{y}$ (doğru)

Bir eşitsizlik negatif bir sayı ile çarpılınca sayılar yer değiştirir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

$\left(1+\frac{1}{n}, 6-\frac{2}{n}\right)$ aralığının en dar halini alması için n'nin en küçük değerini alması gerekir. O halde n = 1 için;

$\left(1+\frac{1}{1}, 6-\frac{2}{1}\right) = (2, 4)$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

A'nın aralığı: $3 \leq x \leq 9$'dur.
B'nin aralığı: $5 \leq y \leq 10$'dur.
C'nin aralığı: $5 < z < 12$'dir.
A ∩ B ∩ C nin aralığı : $5 < t \leq 9$'dur. Yani
A ∩ B ∩ C = {5,9}'dur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

Eşitsizliğin iki tarafı negatif sayıyla çarpılırsa eşitsizlik yön değiştirir.

$-3 / \frac{4x+3}{-3} \leq 7 \Rightarrow 4x + 3 \geq -21$
$\Rightarrow 4x \geq -24 \Rightarrow x \geq -6$

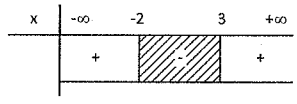
Çözüm kümesi $[-6, \infty)$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

$\frac{1}{13} > \frac{2}{3x+5} > \frac{1}{4} \Rightarrow 4 < \frac{3x+5}{2} < 13$
$\Rightarrow 8 < 3x + 5 < 26$
$\Rightarrow 3 < 3x < 21 \Rightarrow 1 < x < 7$ bulunur.
x değerinin toplamı: 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20 bulunur. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

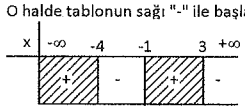
x - 3 = 0 $\Rightarrow$ x = 3 ve x + 2 = 0 $\Rightarrow$ x = -2'dir.
(x - 3) ve (x + 2)'nin baş katsayılarının işareti "+"dır. (+) · (+) = +'dır. O halde tablonun sağı "+" ile başlar.



eşitsizlik de (denklem ≤ 0) olduğundan (-) negatif bölgeler ve sıfır yapan değerler alınmalıdır. O halde;
Çözüm kümesi (Ç.K): [-2,3]'tür. x değerlerinin toplamı: -2 + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3'tür.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

Eşitsizlikteki çarpanların köklerini bulalım.
x + 4 = 0 $\Rightarrow$ x = -4,
-x + 3 = 0 $\Rightarrow$ x = 3 ve x + 1 = 0 $\Rightarrow$ x = -1'dir.
(x + 4), (-x + 3) ve (x + 1)'in işaretleri sırasıyla
+, -, +'dır $\frac{(+)\cdot(-)}{(+)} = -$'dir.
O halde tablonun sağı "-" ile başlar.



Eşitsizlikte (denklem ≥ 0) olduğundan (+) pozitif bölgeler alınmalıdır.
Çözüm kümesi: $(-\infty, -4] \cup (-1, 3]$'tür. Burada -1 paydayı sıfır yaptığından çözüm kümesine dahil değildir. Doğru cevap A seçeneğidir.

Mutlak Değer
Test 5 çözümleri

Çözüm 1:

$2 > 1 \Rightarrow \sqrt{2} > \sqrt{1} \Rightarrow \sqrt{2} > 1 \Rightarrow \sqrt{2} - 1 > 0$'dır.

$3 < 4 \Rightarrow \sqrt{3} < \sqrt{4} \Rightarrow \sqrt{3} < 2 \Rightarrow \sqrt{3} - 2 < 0$'dır.

$12 < 16 \Rightarrow \sqrt{12} < \sqrt{16} \Rightarrow 2\sqrt{3} < 4$

$\Rightarrow 2\sqrt{3} - 4 < 0$'dır.

$3 > 2 \Rightarrow \sqrt{3} > \sqrt{2} \Rightarrow \sqrt{3} - \sqrt{2} > 0$'dır.

$$\underbrace{|\sqrt{2}-1|}_{+} + \underbrace{|\sqrt{3}-2|}_{-} + \underbrace{|2\sqrt{3}-4|}_{-} + \underbrace{|\sqrt{3}-\sqrt{2}|}_{+} =$$

$$= \sqrt{2} - 1 - (\sqrt{3} - 2) - (2\sqrt{3} - 4) + \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

$$= \cancel{\sqrt{2}} - 1 - \cancel{\sqrt{3}} + 2 - 2\sqrt{3} + 4 + \cancel{\sqrt{3}} - \cancel{\sqrt{2}}$$

$= 5 - 2\sqrt{3}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\sqrt{x^2 - 8x + 16} = \sqrt{(x-4)^2} = |x-4|$$

$$|3x-9| - |x-4| = 3x + 15$$

$$9 - 3x - (4 - x) = 3x + 15$$

$$5 - 2x = 3x + 15$$

$$x = -2$$

$x < 3$ olmak üzere.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

$|3 - x| = x - 3$ ise $3 - x \le 0$, $3 \le x$

$|9 - x| = 9 - x$ ise $9 - x \ge 0$, $9 \ge x$

$3 \le x \le 9$

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

$3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 = 42$'dir .

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:

$|x-5| = 3$ ise;

$x - 5 = 3 \Rightarrow x = 8$

$x - 5 = -3 \Rightarrow x = 2$ bulunur. x değerlerinin toplamı $8 + 2 = 10$'dur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

$2|x| = 6 - x$

$2x = 6 - x$ ..... İlk durum

$2x = x - 6$ ..... İkinci durum

İlk durumda;

$3x = 6, \Rightarrow x = 2$

İkinci durumda;

$2x = x - 6, \Rightarrow x = -6$

x'lerin toplamı $= -6 + 2 = -4$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\sqrt{x-4} + |y+5| = 0$ olması için;

$x - 4 = 0 \quad y + 5 = 0$

$x = 4 \quad y = -5$

$$\frac{x-y}{x+y} = \frac{9}{-1} = -9$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

$|3x - 6| + 36 = 0$ ise $|3x - 6| = -36$'dır.

Mutlak değer tanımından $|3x - 6|$ ifadesi daima sıfır veya sıfırdan büyüktür.

Yani daima $|3x - 6| \ge 0$'dır. O halde;

$|3x - 6| = -36$ denklemini sağlayan reel bir sayı yoktur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

$|5x - 15| + |2x + 6|$ ifadesinde iki mutlak değerden birini sıfır yapan değerleri bulalım.

$5x - 15 = 0 \Rightarrow x = 3$

$|5 \cdot 3 - 15| + |2 \cdot 3 + 6| = 0 + 12 = 12$

$2x + 6 = 0 \Rightarrow x = -3$

$|5 \cdot (-3) - 15| + |2 \cdot (-3) + 6| = |-30| + 0 = 30$

En küçük değer 12'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

$$\left|\frac{2}{x}\right| > \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{2}{|x|} > \frac{1}{3}$$

ifadesi ters çevrilirse $\Rightarrow \frac{|x|}{2} < 3$

$|x| < 6$ bulunur.

O halde $-6 < x < 6$, $x \neq 0$'dır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:

$|x - 3| < 4$

$-4 < x - 3 < 4$

$-1 < x < 7$ elde edilir.

x = 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 doğal sayı değerlerini alabilir. Yani x'in 7 tane doğal sayı değeri vardır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

İfadenin en büyük olması için paydanın en küçük olması gerekir.

x = 2 alınırsa;

$|x - 2| + |x + 6| = 8$ bulunur.

x = -6 alınırsa $|x - 2| + |x + 6| = 8$ bulunur.

$\frac{16}{8} = 2$ ifadenin en büyük değeridir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

$|x - |x - 6|| + 6$, $3 < x < 5$ olduğu için mutlak değer içlerinin negatif veya pozitif olup olmadığına bakacağız. Pozitif ise aynen, negatif ise işaret değiştirerek dışarı çıkacaktır. Buna göre;

$$|x - |x - 6|| + 6$$

$$= |x - (-x + 6)| + 6$$

$$= |2x - 6| + 6$$

$$= 2x - 6 + 6$$

$= 2x$ olarak bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

$|x - 2y| < 6$ ise;

$-6 < x - 2y < 6$ elde edilir.

$x - 3y + 4 = 0$ ise $x = 3y - 4$ yazalım.

$-6 < 3y - 4 - 2y < 6 \Rightarrow -2 < y < 10$ bulunur.

Buna göre y'nin alabileceği en küçük tam sayı değeri -1'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

A'nın en küçük değeri 0 olmalıdır. Daha küçük olamaz.

$|x - 3| + |6x + 9y| = 0$

$x - 3 = 0 \quad 6x + 9y = 0$

$x = 3 \quad 18 + 9y = 0$

$y = -2$

$x + y = 3 - 2 = 1$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:

$||x - 2| - 7| = 3$ ise $|x - 2| - 7 = 3 \Rightarrow |x - 2| = 10$

ve $|x - 2| - 7 = -3 \Rightarrow |x - 2| = 4$

$x - 2 = 10$ ve $x - 2 = -10 \quad x - 2 = 4$ ve $x - 2 = -4$

$x = 12$, $x = -8 \Rightarrow x = 6 \Rightarrow x = -2$ bulunur.

Eşitliğini sağlayan x değeri toplamı;

$12 + (-8) + 6 + (-2) = 12 - 8 + 6 - 2 = 8$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$|x - 3|$ mutlak değerinin kökü 3'tür. $x > 3$ için;

$2x + x - 3 = 21 \Rightarrow 3x = 24 \Rightarrow x = 8$ olur. $(x > 3)$

$x < 3$ için; $2x - x + 3 = 21 \Rightarrow x = 18$ olur.

$x < 3$ değerine göre işlem yapıp $x = 18$ sonucunu bulduğumuz için bu değer geçersizdir.

Buna göre kökler toplamı 8 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

$5^x = 20$ ise $1 < x < 2$'dir.

Bu eşitsizliği dikkate alarak;

$$\frac{|x-2| - |2x-1|}{|x-1|} = \frac{2 - x - (2x-1)}{x-1}$$

$$= \frac{3 - 3x}{x-1} = \frac{-3(x-1)}{(x-1)} = -3$$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:

$|x^2 - 3x - 4| - 3|x - 4| = 0$

$|(x + 1)(x - 4)| - 3|x - 4| = 0$

$|x+1| \cdot |x-4| - 3|x-4| = \underbrace{(|x+1| - 3)}_{0} \cdot \underbrace{|x-4|}_{0} = 0$

$|x + 1| - 3 = 0 \Rightarrow |x + 1| = 3$ ise;

$x + 1 = 3$ ve $x + 1 = -3 \Rightarrow x = 2$ ve $x = -4$

$|x - 4| = 0 \Rightarrow x = 4$ bulunur.

Denklemin kökler toplamı: $2 + (-4) + 4 = 2$ bulunur. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:

Denklemin mutlak değer kökleri

$x = 0$ ve $x = 2$'dir.

$x > 2$ için;

$|x - 2| + |x| = 10 \quad x - 2 + x = 10$

$2x = 12 \quad x = 6$ olur.

$0 < x < 2$ için;

$-x + 2 + x = 10$

$2 \neq 10$ olup bu aralıkta x değeri yoktur.

$x < 0$ için;

$-x + 2 - x = 10$

$-2x = 8 \quad x = -4$ olur.

Buna göre x'in alacağı değerler toplamı;

$6 + (-4) = 2$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 20:

$1 < |x - 4| < 6$ ise 2 durum vardır.

$1 < x - 4 < 6$ I. durum

$1 < -x + 4 < 6$ II. durum

I düzenlenirse;

$1 < x - 4 < 6 \quad 5 < x < 10$ olur.

II düzenlenirse;

$1 < -x + 4 < 6 \quad -2 < x < 3$ olur.

I ve II'den oluşan doğal sayıları yazarsak; 0, 1, 2, 6, 7, 8, 9 bulunur. Buna göre 7 tane doğal sayı değeri vardır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:

$\frac{2x^2 + 1}{|x+3| - 9} < 0$ eşitsizliğinde;

$2x^2 + 1$ ifadesi her zaman pozitif olacağı için $|x + 3| - 9$ ifadesinin negatif olması gerekmektedir. Buna göre işlem yaparsak;

$|x + 3| - 9 < 0 \Rightarrow |x + 3| < 9$

$-9 < x + 3 < 9$

$-12 < x < 6$ eşitsizliği elde edilir. Bu eşitsizlikteki doğal sayılar;

0, 1, 2, 3, 4, 5 olup toplamları

$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$'tir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:

$x < y \rightarrow x - y < 0$ olur.

$y < z \rightarrow y - z < 0$ olur.

$x < z \rightarrow x - z < 0$ olur.

$$|x-y| + |y-z| + |x-z| = \cancel{y} - x + z \cancel{- y} + z - x$$

$$= 2z - 2x$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 23:

Pil sayısı x olsun

Ali	$\|52 - x\|$	Derya	$\|65 - x\|$
Burak	$\|59 - x\|$	Eylem	$\|49 - x\|$
Cem	$\|62 - x\|$	Fuat	$\|42 - x\|$

Kadar eksik veya fazla söylemiştir.

x = 53 için 1, 4, 6, 9, 11, 12 değerleri sağlayacağından, kutudaki pil sayısı 53'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 24:

53'e en yakın tahmini yapan Ali'dir. (52)

Doğru cevap A seçeneğidir.

Üslü Sayılar
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$$\frac{5^8 + (-5^8)}{5^7} = \frac{0}{5^7} = 0$$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\frac{-2^6 \cdot \left(\frac{1}{2^4}\right)}{2^2} = -2^6 . 2^{-4} . 2^{-2} = -2^0 = -1$$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

$$\frac{-a^5 . a^2 . a^{-12}}{a^2 . a^2}$$

(Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitiftir.)

$$\frac{-a^{-5}}{a^4} = -a^{-9}$$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$$\left(\frac{1}{2}\right)^2 : \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 1 = 1 - 1 = 0$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$(x+1)^{2x-2} = 1$

$2x - 2 = 0 \quad x + 1 = 1 \quad x + 1 = -1$

$x = 1 \quad x = 0 \quad x = -2$

$-2 + 1 + 0 = -1$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

$$\left(\left(2^{x^3}\right)^2\right)^{-1} = 16^4 = \left(2^4\right)^4 = 2^{16}$$

$$\left(2^{x^3}\right)^2 = 2^{-16}$$

(Eşitliğin iki tarafının -1. kuvveti alındı)

$2^{2x^3} = 2^{-16} \Rightarrow 2x^3 = -16$

$x^3 = -8$

$x = -2$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

$3^a = 5^3 \Rightarrow 5 = 3^{\frac{a}{3}}$

$5^b = 3^3 \Rightarrow 5$ yerine $3^{\frac{a}{3}}$ yazalım

$$(3^{\frac{a}{3}})^b = 3^3 \Rightarrow \frac{a.b}{3} = 3 \Rightarrow a.b = 9$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:

$\frac{7^x.7^2-7^x.7}{7^x.7-7^x}=\frac{7^x(49-7)}{7^x(7-1)}=\frac{42}{6}=7$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

$\frac{1}{a^b}=8$ olduğundan,

a = 2, b = -3 bulunur.

$\frac{1}{a^c}=16$ olduğundan, c = -4 bulunur.

Bu bilgilere göre işlem yapılınca;

$\frac{b+3c}{2c-b}=\frac{-3+3\cdot(-4)}{2\cdot(-4)+3}=\frac{-15}{-5}=3$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

$\left(\frac{2}{3}\right)^{2a+6}=\left(\frac{3}{2}\right)^{2a-1}$

$2a-1=-2a-6$

$4\cdot a=-5$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

$(y-k)^2=(y-k)^8$ ifadesinde tabanlar eşit ve kuvvetler çift olduğu için;

y - k = 0, y - k = 1, y - k = -1 olabilir.

0 + 1 - 1 = 0.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:

$\left.\begin{matrix}\left(4^2\right)^3=2^{12}\\ \left(2^3\right)^4=2^{12}\end{matrix}\right\}\ \frac{2^{12}}{2^{12}}=1$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\frac{4^x\cdot3^x\cdot3}{4^x\cdot2}=\frac{27}{2}\Rightarrow3^x=9=3^2\Rightarrow x=2$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

$5^{2a+6}=5^{3a-3}$

$2a+6=3a-3$

$a=9$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:

$9^4=\left(3^2\right)^4=3^8\Rightarrow3^8\cdot\frac{1}{3}=3^7$ olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

Aynı sayı en çok = $(3 + 3)^2 = 36$ olur.

Farklı sayı en çok = $(-5)^4 = 5^4$

Çarpımları $36 \cdot 5^4$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:

1. tablodan -5, 2. tablodan 5 seçmesi durumunda en küçük sayıyı yani (-5^5) sayısını elde eder. Doğru cevap A seçeneğidir.

Üslü Sayılar
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

$3^{x+2}=27^2$ olduğuna göre;

$3^{x+2}=(3^3)^2$

$3^{x+2}=3^6\Rightarrow x+2=6\Rightarrow x=4$'tür.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:

$2^{x+3}=4^{x-1}$

$2^{x+3}=(2^2)^{x-1}$

$2^{x+3}=2^{2x-2}$

$x+3=2x-2$

$x=5$'tir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$2^{x-4}=9\Rightarrow\frac{2^x}{2^4}=9\Rightarrow2^x=9\cdot2^4$ olur.

$8^x\cdot8^{-2}=\left(2^x\right)^3\cdot2^{-6}$

$=\left(9\cdot2^4\right)^3\cdot2^{-6}$

$=\left(3^2\cdot2^4\right)^3\cdot2^{-6}$

$=3^6\cdot2^{12}\cdot2^{-6}$

$=3^6\cdot2^6$

$=6^6$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

Verilenler işleme dökülürse;

$\underbrace{(m-1)\dots(m-1)}_{\text{m tane}}=(m-1)^m$

$\underbrace{m+\dots+m}_{(m-1)}=m\cdot(m-1)$'dir.

$\Rightarrow\frac{(m-1)^m}{m\cdot(m-1)^1}\Rightarrow\frac{(m-1)^{m-1}}{m}=m\cdot K$

$K=\frac{(m-1)^{m-1}}{m^2}$ elde edilir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:

n tek olduğundan

n + 1 çift, n^2 tek, $n^3 + 3$ çift olacaktır. Bu bilgiler doğrultusunda işlem yaparsak;

(-1)'in çift kuvvetleri +1; (-1)'in tek kuvvetleri -1 olacaktır. Buna göre;

(+1) + 2(-1) + 3(+1) = 1 - 2 + 3 = 2 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

$6^x=2^x\cdot3^x$'dir.

$2^{x-3}=a\Rightarrow\frac{2^x}{8}=a\Rightarrow2^x=8a$

$3^{x-1}=b\Rightarrow\frac{3^x}{3}=b\Rightarrow3^x=3b$ bulunur.

$6^x=2^x\cdot3^x$

$=(8a)\cdot(3b)$

$=24ab$ elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$m^n=n^{m-n}\Rightarrow m^n=n^6$dır.

n = 2, m = 8 alınırsa;

m + n = 10 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

Çerçevenin tüm kenarlarından 4 cm'lik kısımları çıkarırsak resmin bir kenarı 8 cm olur.

Resmin alanı; $8.8=2^3.2^3=2^6$

Tüm alan; $16.16=2^4.2^4=2^8$

Çerçevelenmiş tüm alanın resmin alanına oranı; $\frac{2^8}{2^6}=2^2$dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

Üsler aynı ise tabanlar çarpılır.

$\left(\frac{9^x}{7^y}\cdot\frac{49^y}{3^x}\cdot\frac{1}{3^x\cdot7^y}\right)^{y-x}$

$\left(\frac{9^x\cdot49^y}{7^y\cdot3^x\cdot3^x\cdot7^y}\right)^{y-x}=\left(\frac{9^x\cdot49^y}{9^x\cdot49^y}\right)^{y-x}=1^{y-x}=1$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

$4\cdot2^{2x}=\left(\frac{1}{4}\right)^{2x}$

$2^2\cdot2^{2x}=(2^{-2})^{2x}$

$2^{2+2x}=2^{-4x}$

$2+2x=-4x$

$6x=-2$

$x=-\frac{1}{3}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

$\frac{\left(0{,}002\cdot10^{30}\right)+\left(0{,}8\cdot10^{28}\right)}{10^{27}}$

$=\frac{\left(2\cdot10^{27}\right)+\left(8\cdot10^{27}\right)}{10^{27}}=\frac{10\cdot10^{27}}{10^{27}}=10$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

a = b ise

$a^b=3^{81}=(3^3)^{27}=27^{27}$

şeklinde yazılırsa

a = 27, b = 27 alınır.

a + b = 27 + 27 = 54 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

$2^{x+2}+2^x=640$ olduğuna göre;

$2^x\cdot2^2+2^x=640$

$2^x\cdot(2^2+1)=640$

$2^x\cdot5=640$

$2^x=128$

x = 7 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

1. yıl sonunda nüfus 2.1024=2048 olur.

1. yıl	2. yıl	3. yıl
$2048=2^{11}$	2^{12}	2^{13}
4. yıl	**5. yıl**	**6. yıl**
2^{14}	2^{15}	2^{16}
7. yıl	**8. yıl**	
2^{17}	2^{18}	

Şehrin nüfusu 8. yıl sonunda 2^{18} olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

$\left(\frac{3}{4}\right)^{x+4}\geq\left(\frac{4}{3}\right)^{2x-6}\Rightarrow\left(\frac{3}{4}\right)^{x+4}\geq\left(\frac{3}{4}\right)^{6-2x}$

$\Rightarrow x+4\leq6-2x$

$\Rightarrow3x\leq2$

$\Rightarrow x\leq\frac{2}{3}$ olur.

Bu durumda, x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri 0 olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$2\cdot\left(\frac{3}{9}\right)<\left(\frac{9}{4}\right)^{6-\frac{x}{2}}$

$\frac{2}{3}<\left(\frac{3}{2}\right)^{12-x}$

$\frac{2^1}{3}<\left(\frac{2}{3}\right)^{x-12}$ ise

$1>x-12$'den $13>x$ elde edilir. x en fazla 12 olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

$7^a=51\Rightarrow2<a<3$

$5^b=23\Rightarrow1<b<2$

$3^c=200\Rightarrow4<c<5$

ise $b<a<c$ eşitsizliği elde edilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:

$3^m=a$, $5^m=b$, $105^m=c$ ve $7^m=x$ olsun

$105^m=(3\cdot5\cdot7)^m\Rightarrow105^m=3^m\cdot5^m\cdot7^m$

$c=a\cdot b\cdot x\Rightarrow x=\frac{c}{a\cdot b}$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 19:

Eşitliğin sağlanması için;

$x-2=0\Rightarrow x=2$

$y+4=0\Rightarrow y=-4$

$x\cdot y=-8$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 20:

$\frac{5}{4}\cdot2^a-\frac{1}{2}\cdot2^a+2^a+3\cdot2\cdot2^a-4\cdot2^a=30$

$2^a\left(\frac{5}{4}-\frac{1}{2}+1+6-4\right)=30$

$2^a\left(\frac{3}{4}+3\right)=30$

$2^a.\frac{15}{4}=30$

$2^a=8$

$a=3$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 21:

$\frac{\left(-2^2\right)-\left(-1^0\right)}{1^0-3^2+(-2)^2}=\frac{-4-(-1)}{1-9+4}=\frac{-4+1}{-4}=\frac{3}{4}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 22:

Eşit derecedeki 2 ve 5 çarpanlarını çarparak kaç tane sıfır olduğu bulunur.

$5^5\cdot25\cdot2^6\cdot27=5^5\cdot5^2\cdot2^6\cdot3^3$

$=5^6\cdot2^6\cdot5\cdot27$

$=10^6\cdot135$

sayımız 6 + 3 = 9 basamaklıdır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Köklü Sayılar
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:

n tek sayı olmak üzere; $\sqrt[n]{a^n}=a$'dır.

n çift sayı olmak üzere; $\sqrt[n]{a^n}=|a|$

Tek dereceli köklü sayılarda kökün içi olduğu gibi yani kök içi negatif veya pozitif olabilir. Çift dereceli kökün reel sayı olması için kök içi ≥ 0 olmalıdır.

O halde çift dereceli köklü ifadeye bakalım.

$\sqrt[4]{3x-6}$ ve $\sqrt{16-2x}$ çift derecelidir.

$3x-6\geq0\Rightarrow3x\geq6$

O halde; $x\geq2$'dir.

$16-2x\geq0\Rightarrow16\geq2x$

$\Rightarrow8\geq x$'tir.

Burada $2 \le x \le 8$ olup x'in: 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 olmak üzere 7 değeri vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\frac{1}{3-2\sqrt{2}}+\frac{1}{3+2\sqrt{2}}$$

paydalar eşleniği ile çarpılırsa;

$$\frac{1}{\underset{(3+2\sqrt{2})}{3-2\sqrt{2}}}+\frac{1}{\underset{(3-2\sqrt{2})}{3+2\sqrt{2}}}2=\frac{3+2\sqrt{2}+3-2\sqrt{2}}{(3)^2-\left(2\sqrt{2}\right)^2}$$

$$=\frac{6}{9-8}=\frac{6}{1}=6 \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
Verilen ifadeler kök dışına çıkartılıp toplandığında;

$$\left|2-\sqrt{5}\right|+2-\sqrt{5}-|-2|+(-2)$$

$$=\sqrt{5}-2+2-\sqrt{5}-2-2$$

$$=-4 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:
Bu tip sorularda en son köklü ifadeden başlayıp teker teker kökten çıkarmak gerekmektedir. Buna göre işlem yapılırsa;

$$\sqrt{3\sqrt[3]{9\sqrt[4]{9\sqrt{81}}}}=\sqrt{3\sqrt[3]{9\sqrt[4]{9\cdot 9}}}=\sqrt{3\sqrt[3]{9\sqrt[4]{3^4}}}$$

$$=\sqrt{3\sqrt[3]{9\cdot 3}}=\sqrt{3\sqrt[3]{27}}$$

$$=\sqrt{3\cdot 3}=3 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:

$$\sqrt{4\frac{9}{4}}-\sqrt[3]{2\frac{11}{8}}=\sqrt{\frac{25}{4}}-\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

$$=\frac{5}{2}-\frac{3}{2}=\frac{2}{2}=1 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:
324 sayısı $2^2 \cdot 3^4$ olarak bulunur. Buna göre;

$$\sqrt{324}=\sqrt{2^2\cdot 3^4}=2\cdot 3^2=\left(\sqrt{2}\right)^2\cdot\left(\sqrt{3}\right)^4$$

$$=a^2\cdot b^4 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:
$x < 0$ olduğuna göre;

$$\sqrt{x^2}+\sqrt{(-x)^2}+\sqrt[3]{x^3}+\sqrt[3]{(-x)^3}$$

$$=|x|+|-x|+(x)+(-x)$$

$$=-x+(-x)+x-x$$

$$=-x-x+x-x$$

$$=-2x \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$$\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{6}\cdot\sqrt{8}\cdot\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{6}\cdot\sqrt{8}\cdot\left(\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}\right)}=\frac{1}{\sqrt{16}}$$

$$=\frac{1}{4}=0{,}25\text{'tir.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:
Verilen ifade düzenlendiğinde,

$$\frac{\sqrt{24}+\sqrt{8}-\sqrt{12}-2}{\sqrt{6}-\sqrt{3}-\sqrt{2}+1}-\frac{6}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{24}-\sqrt{12}+\sqrt{8}-2}{\sqrt{6}-\sqrt{3}-\sqrt{2}+1}-\frac{6}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\sqrt{12}.\left(\sqrt{2}-1\right)+2.\left(\sqrt{2}-1\right)}{\sqrt{3}.\left(\sqrt{2}-1\right)-\left(\sqrt{2}-1\right)}-\frac{6}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{\cancel{\left(\sqrt{2}-1\right)}.\left(\sqrt{12}+2\right)}{\cancel{\left(\sqrt{2}-1\right)}.\left(\sqrt{3}-1\right)}-\frac{6}{\sqrt{3}}$$

$$=\frac{2\sqrt{3}+2}{\sqrt{3}-1}-\frac{6\sqrt{3}}{3}$$

$$=\frac{2.\left(\sqrt{3}+1\right)}{\underset{(\sqrt{3}+1)}{\sqrt{3}-1}}-2\sqrt{3} \text{ (paydayı eşleniğiyle çarpasak)}$$

$$=\frac{\cancel{2}.\left(\sqrt{3}+1\right)^2}{\cancel{2}}-2\sqrt{3}$$

$$=4+2\sqrt{3}-2\sqrt{3}=4 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
Verilen ondalıklı ifadeleri rasyonel şekilde yazıp işlem yaptığımızda;

$$\sqrt{0{,}09}+\sqrt{0{,}81}+\sqrt{0{,}16}$$

$$=\sqrt{\frac{9}{100}}+\sqrt{\frac{81}{100}}+\sqrt{\frac{16}{100}}$$

$$=\frac{3}{10}+\frac{9}{10}+\frac{4}{10}=\frac{16}{10}=1{,}6 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

I. yol: $\sqrt{8\sqrt{x}}=\sqrt[3]{4\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt[2]{\sqrt[3]{8^2}\cdot x}=\sqrt[3]{\sqrt[2]{4^2}\cdot x}$

$\sqrt[4]{64x} = \sqrt[6]{16x}$ (Kök derecelerini eşitleyelim.)

$$\sqrt[12]{(64x)^3}=\sqrt[12]{(16x)^2}$$

$$\sqrt[12]{64^3x^3}=\sqrt[12]{16^2\cdot x^2}$$

$$64^3x^3=16^2\cdot x^2 \Rightarrow \left(2^6\right)^3\cdot x^3=\left(2^4\right)^2\cdot x^2$$

$$2^{18}\cdot x^3=2^8\cdot x^2$$

$$\frac{x^3}{x^2}=\frac{2^8}{2^{18}} \Rightarrow x^{3-2}=2^{8-18}$$

$$=2^{-10} \text{ bulunur.}$$

II. yol:

$$\sqrt{8\sqrt{x}}=\sqrt[3]{4\sqrt{x}} \Rightarrow \sqrt[2]{2^3.x^{\frac{1}{2}}}=\sqrt[3]{2^2.x^{\frac{1}{2}}}$$

$$2^{\frac{3}{2}}.x^{\frac{1}{4}}=2^{\frac{2}{3}}.x^{\frac{1}{6}}$$

$$x^{\frac{1}{4}-\frac{1}{6}}=2^{\frac{2}{3}-\frac{3}{2}}=x^{\frac{6-4}{24}}=2^{\frac{4-9}{6}} \Rightarrow x^{\frac{1}{12}}=2^{\frac{-5}{6}}$$

$$(x^{\frac{1}{12}})^{12}=(2^{-\frac{5}{6}})^{12} \Rightarrow x^{\frac{12}{12}}=2^{-\frac{60}{6}}$$

$$\Rightarrow x=2^{-10} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:
Kök dereceleri aynı, çarpım durumundaki köklü ifadeler, ayrı kök içerisinde yazılabilirler. Buna göre;

$$\sqrt[3]{6+2\sqrt{7}}\cdot\sqrt[3]{6-2\sqrt{7}}2=\sqrt[3]{\left(6+2\sqrt{7}\right)\cdot\left(6-2\sqrt{7}\right)}$$

$$=\sqrt[3]{(6)^2-\left(2\sqrt{7}\right)^2}=\sqrt[3]{36-28}=\sqrt[3]{8}=2 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\sqrt{468}=\sqrt{2^2\cdot 3^2\cdot 13}=6\sqrt{13}$ bulunur.

Buna göre $\sqrt{468}$'in bilinmesi için $\sqrt{13}$'ün bilinmesi gerekir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

$$\sqrt[3]{9\sqrt[4]{27\sqrt[5]{3}}}=81^x \Rightarrow 9^{\frac{1}{3}}\cdot 27^{\frac{1}{3\cdot 4}}\cdot 3^{\frac{1}{3\cdot 4\cdot 5}}=81^x$$

$$\Rightarrow 9^{\frac{1}{3}}\cdot 27^{\frac{1}{12}}\cdot 3^{\frac{1}{60}}=81^x \Rightarrow 3^{\frac{2}{3}}\cdot 3^{\frac{3}{12}}\cdot 3^{\frac{1}{60}}=\left(3^4\right)^x$$

$$\Rightarrow 3^{\left(\frac{2}{3}+\frac{3}{12}+\frac{1}{60}\right)}=3^{4x} \Rightarrow 3^{\frac{56}{60}}=3^{4x}$$

$$\Rightarrow \frac{56}{60}=4x \Rightarrow x=\frac{7}{30} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
Verilen ifade düzenlendiğinde

$$\sqrt{\frac{25}{4}+\frac{4}{25}-2}-\frac{11}{10}=\sqrt{\left(\frac{5}{2}-\frac{2}{5}\right)^2}-\frac{11}{10}$$

$$=\left|\frac{5}{2}-\frac{2}{5}\right|-\frac{11}{10}=\underset{(5)}{\frac{5}{2}}-\underset{(2)}{\frac{2}{5}}-\frac{11}{10}$$

$$=\frac{25-4-11}{10}=\frac{10}{10}=1 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:
$a = 2$, $b = 2$, $c = 5$ olur.
$2 + 2 + 5 = 9$ olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:

$$\sqrt{\left(\sqrt[4]{12}\cdot\sqrt[4]{108}\right)^2\cdot 6\cdot\sqrt{36}\cdot\left(3^2\right)^2}$$

$$\sqrt{6^2.6.6.3^4} \Rightarrow \sqrt{18^4} \Rightarrow 18^2$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Köklü Sayılar
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:

$$\sqrt{\underset{(144)}{\frac{1}{25}}+\underset{(25)}{\frac{1}{144}}}+\sqrt{\frac{4}{100}}+\sqrt{\frac{144}{100}}-\sqrt{\frac{196}{100}}$$

$$=\sqrt{\frac{169}{25.144}}+\sqrt{\left(\frac{2}{10}\right)^2}+\sqrt{\left(\frac{12}{10}\right)^2}-\sqrt{\left(\frac{14}{10}\right)^2}$$

$$=\sqrt{\frac{13^2}{5^2.12^2}}+\frac{2}{10}+\frac{12}{10}-\frac{14}{10}$$

$$=\sqrt{\frac{13^2}{(5.12)^2}}+\frac{2+12-14}{10}$$

$$=\sqrt{\left(\frac{13}{60}\right)^2}+0=\frac{13}{60} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\sqrt{72}-\sqrt{50}+\sqrt{27}-\sqrt{12}+\sqrt{11+4\sqrt{6}}$$

$$=\sqrt{36.2}-\sqrt{25.2}+\sqrt{9.3}-\sqrt{4.3}+\sqrt{11+2\sqrt{2^2.6}}$$

$$=\sqrt{6^2.2}-\sqrt{5^2.2}+\sqrt{3^2.3}-\sqrt{2^2.3}+\sqrt{11+2\sqrt{24}}$$

(8 . 3)

$$=6\sqrt{2}-5\sqrt{2}+3\sqrt{3}-2\sqrt{3}+\sqrt{8}+\sqrt{3}$$

$$=(6-5+2)\sqrt{2}+(3-2+1)\sqrt{3}$$

$$=3\sqrt{2}+2\sqrt{3} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
$\sqrt{5}-1$ ve $\sqrt{5}+1$ ifadeleri eşlenikleri ile çarpılıp işlem yapıldığında;

$$\underset{(\sqrt{5}+1)}{\frac{1}{\sqrt{5}-1}}-\underset{(\sqrt{5}-1)}{\frac{1}{\sqrt{5}+1}}+\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$=\frac{\sqrt{5}+1}{\left(\sqrt{5}\right)^2-1^2}-\frac{\left(\sqrt{5}-1\right)}{\left(\sqrt{5}\right)^2-1^2}+\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$=\frac{\cancel{\sqrt{5}}+1-\cancel{\sqrt{5}}+1}{4}+\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$=\frac{2}{4}+\frac{\sqrt{2}}{2}=\frac{\sqrt{2}+1}{2} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
Kök dereceleri aynı çarpım durumundaki köklü ifadeler aynı kök içerisinde yazılabilirler. Buna göre;

$$\sqrt{x\sqrt{x}}\cdot\sqrt{\sqrt{x}}=\sqrt{x\sqrt{x}\cdot\sqrt{x}}=\sqrt{x\sqrt{x^2}}$$

$$=\sqrt{xx}=\sqrt{x^2}=x \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$$\sqrt{4-\sqrt{16-x^2}}\cdot\sqrt{4+\sqrt{16-x^2}}$$

$$=\sqrt{(4-\sqrt{16-x^2})\cdot(4+\sqrt{16-x^2})}$$

$$=\sqrt{4^2-(\sqrt{16-x^2})^2}=\sqrt{16-(16-x^2)}$$

$$=\sqrt{x^2}=|x|=-x \text{ olarak bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

$$\frac{\sqrt{92}-\sqrt{52}}{\sqrt{46}-\sqrt{26}}=\frac{\sqrt{2}(\sqrt{46}-\sqrt{26})}{\sqrt{46}-\sqrt{26}}=\sqrt{2} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

$$2\sqrt{2}-\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}+\frac{\sqrt{2}-3}{\sqrt{2}}}=2\sqrt{2}-\frac{\sqrt{2}}{\frac{2+\sqrt{2}-3}{\sqrt{2}}}=2\sqrt{2}-\frac{2}{\sqrt{2}-1}$$

$$=\frac{4-2\sqrt{2}-2}{\sqrt{2}-1}=\frac{2-2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}=\frac{-2\left(\sqrt{2}-1\right)}{\sqrt{2}-1}=-2 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:
Köklü ifadelerin derecelerini eşitleyelim.

$a=\sqrt{5}=\sqrt[6]{5^3}=\sqrt[12]{5^6}$

$b=\sqrt[3]{6}=\sqrt[4\cdot 3]{6}=\sqrt[12]{6^4}$

$b=\sqrt[4]{7}=\sqrt[3\cdot 4]{7}=\sqrt[12]{7^3}$ bulunur.

$5^6 > 6^4 > 7^3$ olduğu için $a > b > c$ bulunur.
O halde; $c < b < a$'dır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
$\sqrt{x^2-12x+41}$ ifadesi,
$\sqrt{x^2-12x+36+5}$ şeklinde yazılır.
$\sqrt{(x-6)^2+5}$ ifadesini en küçük yapan değer 6'dır.
$x = 6$ için; $\frac{x}{x+8}=\frac{6}{14}=\frac{3}{7}$'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:
Verilen dizide;

$$\left(7-\sqrt{1}\right)\times\left(7-\sqrt{2}\right)\ldots\left(\underset{0}{7-\sqrt{49}}\right)\ldots\left(7-\sqrt{777}\right)$$

olduğu için çarpımın sonucu 0'dır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

$$\sqrt{\frac{1}{9^a}+9^a-2}=2\cdot 3^a=\sqrt{\left(\frac{1}{3^a}-3^a\right)^2}=2\cdot 3^a$$

$$=\left|\frac{1}{3^a}-3^a\right|=2\cdot 3^a=\frac{1-3^{2a}}{3^a}=2\cdot 3^a$$

$$=1-3^{2a}=2\cdot 3^{2a}\Rightarrow 1=3.3^{2a}\Rightarrow 3^{2a+1}=1$$

$2a+1=0$ olup $a=\frac{-1}{2}$'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:

Verilen ifadeyi düzenlersek;

$x^3+2x^2+x=x(x^2+2x+1)=x\cdot(x+1)^2$ şekline gelir. Buna göre çözüm yaptığımızda;

$$\left(\sqrt{3}-1\right)\cdot\left(\sqrt{3}-1+1\right)^2=\left(\sqrt{3}-1\right)\cdot\left(\sqrt{3}\right)^2=3\sqrt{3}-3$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

$$\frac{\sqrt[3]{\frac{54}{1000}}\cdot\sqrt[3]{\frac{16}{1000}}}{\sqrt[3]{16}}=\frac{\frac{\sqrt[3]{3^3\cdot 2}}{10}\cdot\frac{\sqrt[3]{2^3\cdot 2}}{10}}{\sqrt[3]{2^3\cdot 2}}$$

$$=\frac{\frac{3\sqrt[3]{2}}{10}\cdot\frac{2\sqrt[3]{2}}{10}}{2\sqrt[3]{2}}=\frac{\frac{3\sqrt[3]{2}}{10}}{10}\cdot\frac{1}{2\sqrt[3]{2}}=\frac{1}{20}$$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

$$\left(\sqrt{1+\sqrt{5+\sqrt[3]{5x-1}}}\right)^2=2^2$$

$$1+\sqrt{5+\sqrt[3]{5x-1}}=4$$

$$\sqrt{5+\sqrt[3]{5x-1}}=3$$

$$\left(\sqrt{5+\sqrt[3]{5x-1}}\right)^2=3^2\Rightarrow 5+\sqrt[3]{5x-1}=9$$

$$\Rightarrow\sqrt[3]{5x-1}=4$$

$$\left(\sqrt[3]{5x-1}\right)^3=4^3\Rightarrow 5x-1=64$$

$$\Rightarrow 5x=65\Rightarrow x=13$$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:

$$\sqrt{\frac{x}{y}}-\sqrt{\frac{y}{x}}=\sqrt{xy}\Rightarrow\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}-\frac{\sqrt{y}}{\sqrt{x}}=\sqrt{xy}$$

$$\Rightarrow\frac{x-y}{\sqrt{xy}}=\sqrt{xy}\Rightarrow x-y=xy$$

$$\Rightarrow x=xy+y\Rightarrow x=y(x+1)$$ ise $\frac{x}{x+1}=y$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

2019 = x olsun,

$$\sqrt{(x+2)\cdot(x+6)+4}-\sqrt{x\cdot(x+2)+1}$$

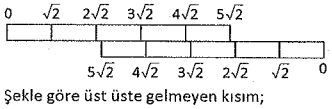
$$=\sqrt{x^2+8x+16}-\sqrt{x^2+2x+1}$$

$$=\sqrt{(x+4)^2}-\sqrt{(x+1)^2}$$

$$=x+4-x-1=3$$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:



Şekle göre üst üste gelmeyen kısım;

$2\sqrt{2}+2\sqrt{2}$ den büyük, $2\sqrt{2}+2\sqrt{2}+2\sqrt{2}$'den küçüktür.

$4\sqrt{2}<x<6\sqrt{2}$ ise x = 6 olabilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:

$5^x=7^y$ ..... (1) $>$ 7 sayısını, 5'in kuvveti şeklinde yazalım.

$5^z=7^t$ ..... (2) $>$

(1)'den

$$5^x=7^y\Rightarrow\left(5^x\right)^{\frac{1}{y}}=\left(7^y\right)^{\frac{1}{y}}\Rightarrow 5^{\frac{x}{y}}=7$$

$$5^z=7^t\Rightarrow 5^z=\left(5^{\frac{x}{y}}\right)^t$$

$$5^z=5^{\frac{xt}{y}}\Rightarrow z=\frac{xt}{y}$$

$$\Rightarrow y\cdot z=x\cdot t$$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 19:

$$\sqrt{x^2-\sqrt[3]{8x^3}+1}<6\Rightarrow\sqrt{x^2-2x+1}<6$$

$$\Rightarrow\sqrt{(x-1)^2}<6\Rightarrow|x-1|<6\Rightarrow -6<x-1<6$$

$$-5<x<7$$ bulunur.

x'in 7 - (-5) - 1 = 11 farklı değeri vardır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 20:

$$\frac{1}{\sqrt{3}+\sqrt{4}}+\frac{1}{\sqrt{4}+\sqrt{5}}\ldots+\frac{1}{\sqrt{47}+\sqrt{48}}$$

Paydalar eşitlenince tüm ifadenin paydası -1 olur.

$$\frac{\sqrt{3}-\sqrt{4}+\sqrt{4}-\ldots+\sqrt{47}-\sqrt{48}}{-1}=\frac{\sqrt{3}-\sqrt{48}}{-1}$$

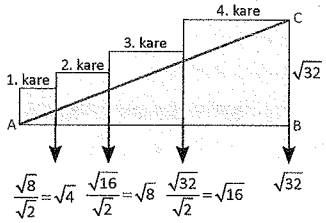
$$=\sqrt{48}-\sqrt{3}=4\sqrt{3}-\sqrt{3}=3\sqrt{3}$$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:

Alanı 32 olan karenin bir kenarı $\sqrt{32}$dir.

Karenin köşegeni kenarının $\sqrt{2}$ katıdır.



$$\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}=\sqrt{4}\quad\frac{\sqrt{16}}{\sqrt{2}}=\sqrt{8}\quad\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}}=\sqrt{16}\quad\sqrt{32}$$

$$\frac{\left(6+6\sqrt{2}\right)\cdot 4\sqrt{2}}{2}=\frac{24\sqrt{2}+48}{2}=12\sqrt{2}+24$$

$$=12\left(\sqrt{2}+2\right)$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$3x^2-x-4$ ifadesi çarpanlarına ayrıldığında;

$3x^2$ - x - 4

3x -4

x 1

(3x - 4) · (x + 1) ifadesine ulaşılır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

a^4-13a^2+36

$(a^2-4)\cdot(a^2-9)$

$(a-2)\cdot(a+2)\cdot(a-3)\cdot(a+3)$

olup a + 12 ifadenin çarpanı değildir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:

$$\frac{x^2-2x+m}{(x-1).(x+2)}$$

sadeleşebilir ise paydayı sıfır yapan değerleri pay kısmında yazıp sıfıra eşitleyelim

x - 1 = 0 ⇒ x = 1

$1^2-2\cdot 1+m=0\Rightarrow m=1$

x + 2 = 0 ⇒ x = -2

$(-2)^2-2(-2)+m=0\Rightarrow m=-8$

-8 + 1 = -7 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$x^2-y^2=11$

$(\underbrace{x-y}_{1})\cdot(\underbrace{x+y}_{11})=11$

$$\left.\begin{matrix}x+y=11\\x-y=1\end{matrix}\right\}\Rightarrow x=6,\ y=5$$ bulunur.

$x^2+y^2=6^2+5^2=36+25=61$'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir

Çözüm 5:

$$\frac{(a+b)^2}{4}=a^2+\frac{2ab}{2}+b^2$$

$4^2=a^2+4+b^2\Rightarrow a^2+b^2=12$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

$x=1+\sqrt{3}\quad y=1-\sqrt{3}$

$$x^2+y^2=\left(1+\sqrt{3}\right)^2+\left(1-\sqrt{3}\right)^2$$

$$=1+2\sqrt{3}+3+1-2\sqrt{3}+3$$

$$=4+4=8$$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$$x^2+3xy=26$$

$$+\quad y^2-xy=10$$

$$x^2+2xy+y^2=36$$

$$(x+y)^2=36$$

x + y = 6 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

$$x-\frac{1}{2x}=4\Rightarrow\left(x-\frac{1}{2x}\right)^2=4^2$$

$$\Rightarrow x^2-1+\frac{1}{4x^2}=16$$

$$\Rightarrow x^2+\frac{1}{4x^2}=17$$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

$$\frac{a}{b}+\frac{b}{a}=4\Rightarrow a^2+b^2=4ab$$

$$\frac{a^4+b^4}{a^2b^2}=\frac{a^4}{a^2b^2}+\frac{b^4}{a^2b^2}=\frac{a^2}{b^2}+\frac{b^2}{a^2}=?$$

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)^2=(4)^2\Rightarrow\frac{a^2}{b^2}+2+\frac{b^2}{a^2}=16$$

$$=\frac{a^2}{b^2}+\frac{b^2}{a^2}=14$$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:

$a-b=8$ ... I

$b-c=8$ ... II

$$a^2+c^2-2b^2=a^2-b^2+c^2-b^2$$

$$=\underbrace{(a-b)}_{8}\cdot(a+b)+\underbrace{(c-b)}_{-8}\cdot(c+b)$$

$$=8a+8b-8c-8b$$

$$=8.\underbrace{(a-c)}_{16}$$ (I ve II taraf tarafa toplanırsa a - c = 16 elde edilir.)

= 8 · 16 = 128

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

I. denklemin karesini alırsak

$x^2+4xy+4y^2=36$ olur.

II. denklemde;

$x^2+4y^2=12$ verildiğine göre bunu I. denklemde yerine yazalım.

12 + 4xy = 36

4xy = 24

x · y = 6 olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

$3^x-3^{-x}=2\sqrt{3}$ ise eşitliğin karesini alalım.

$$\left(3^x-3^{-x}\right)^2=\left(2\sqrt{3}\right)^2=3^{2x}-2+3^{-2x}=12$$

$$3^{2x}+3^{-2x}=14=\sqrt{3^{2x}+3^{-2x}}=\sqrt{14}$$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

a^3-6a^2+12a ifadesine +8 - 8 eklediğimizde;

$a^3-6a^2+12a-8+8=(a-2)^3+8$ elde edilir.

$a=\sqrt[3]{4}+2$ ifadesi yerine yazılırsa;

$$\left(\sqrt[3]{4}+2-2\right)^3+8=\left(\sqrt[3]{4}\right)^3+8=4+8=12$$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

$$\frac{(0,37)^2-(0,07)^2}{0,11}=\frac{(0,37+0,07).(0,37-0,07)}{0,11}$$

$$=\frac{\overbrace{(0,44)}^{4}.(0,3)}{0,11}=1,2$$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:

$$\frac{45}{x^2+y^2-4y-2x+8}$$

ifadesinin büyük olması için paydanın küçük olması gerekir.

$x^2+y^2-4y-2x+8$

$x^2-2x+1+y^2-4y+4+3$

$(x-1)^2+(y-2)^2+3$

x = 1, y = 2 alınırsa ifadenin en küçük değeri 3 olur. O halde ifadesinin en büyük değeri;

$\frac{45}{3}=15$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$x^2+5x+3=0$ eşitliğini x'e bölelim.

$$\frac{x^2}{x}+\frac{5x}{x}+\frac{3}{x}=\frac{0}{x}\Rightarrow x+5+\frac{3}{x}=0\Rightarrow x+\frac{3}{x}=-5$$

eşitliğinde iki tarafın karesini alalım.

$$\left(x+\frac{3}{x}\right)^2=(-5)^2\Rightarrow x^2+6+\frac{9}{x^2}=25$$

$$\Rightarrow x^2+\frac{9}{x^2}=19$$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:

Verilen iki denklemi taraf tarafa topladığımızda

$$x^3+3xy^2=13$$

$$+\quad y^3+3x^2y=14$$

$$x^3+3x^2y+3xy^2+y^3=27$$ olur.

Bu ifadenin eşiti $(x+y)^3=27$ olduğundan

x + y = 3 olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

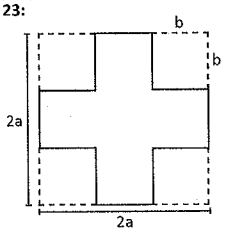
Çözüm 18:
$(a-b)^2=(6)^2 \Rightarrow a^2-2ab+b^2=36$
$\Rightarrow a^2-2\cdot 3+b^2=36 \Rightarrow a^2+b^2=42$'dir.
$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2=a^2+b^2+2ab=42+2\cdot 3$
$\Rightarrow (a+b)^2=48 \Rightarrow a+b=\pm 4\sqrt{3}$ bulunur.
Pozitif değerimiz $+4\sqrt{3}$ olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
$x^3-y^3=42$
$-3/xy(x-y)=5$
$x^3-y^3-3yx(x-y)=27 \Rightarrow (x-y)^3=27$
$\Rightarrow (x-y)=3$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
$$\frac{x^2+2x-8}{x-2}-\frac{x^2+x-6}{x+3}$$
$$=\frac{(x+4)\cdot\cancel{(x-2)}}{\cancel{(x-2)}}-\frac{\cancel{(x+3)}\cdot(x-2)}{\cancel{(x+3)}}$$
$=(x+4)-(x-2)=x+4-x+2=6$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 21:
$$\frac{(2x^3+x^2-3x)}{(2x^2+2x-4)}\cdot\left(\frac{2x^2+3x-2}{8x^2+8x-6}\right)$$
$$=\frac{x\cdot(2x^2+x-3)}{2\cdot(x^2+x-2)}\cdot\frac{2x^2+3x-2}{2\cdot(4x^2+4x-3)}$$
$$=\frac{x\cdot(2x+3)\cdot(x-1)}{2\cdot(x+2)\cdot(x-1)}\cdot\frac{(2x-1)\cdot(x+2)}{2\cdot(2x+3)\cdot(2x-1)}=\frac{x}{4}$$'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
$a^3-b^3=(a-b)\cdot(a^2+ab+b^2)$ ve
$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$'dir. Buradan
$$\frac{(a-b)\cdot(a^2+ab+b^2)}{a^2+2ab+b^2-ab}=\frac{(a-b)\cdot\cancel{(a^2+ab+b^2)}}{\cancel{a^2+ab+b^2}}$$
$=a-b$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 23:


Açık hali yukarıdaki gibi olan şeklin alanı;
$(2a\cdot 2a)-(4\cdot b\cdot b)=4a^2-4b^2$dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çarpanlara Ayırma ve Özdeşlikler
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
$4x^2+4x-9a^2-6a$
$4x^2-9a^2+4x-6a$
$(2x-3a)\cdot(2x+3a)+2\cdot(2x-3a)$
$(2x-3a)\cdot(2x+3a+2)$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
$x^3+\frac{1}{x^3}=\left(x+\frac{1}{x}\right)\cdot\left(x^2-1+\frac{1}{x^2}\right)$ bulunur.
$\left(x+\frac{1}{x}\right)^2=(4)^2 \Rightarrow x^2+2+\frac{1}{x^2}=16$
$\Rightarrow x^2+\frac{1}{x^2}=14$ olur.
$x^3+\frac{1}{x^3}=\left(x+\frac{1}{x}\right)\cdot\left(x^2-1+\frac{1}{x^2}\right)$
$=4\cdot(14-1) \Rightarrow 4.13=52$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
Verilen ilk denklemde payda eşitleyerek düzenleme yaptığımızda
$$\underset{(a)}{\frac{a}{b}}+\underset{(b)}{\frac{b}{a}}=2$$
$a^2+b^2=2ab$
$a^2-2ab+b^2=0$
$(a-b)^2=0$
$a-b=0$
$a=b$ olarak bulunur.
Bu eşitliği ikinci denklemde yerine yazarsak;
$5a+3b=24$
$5a+3a=24$
$8a=24$ ve
$a=b=3$ olur. Buna göre;
$a+b=3+3=6$ olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
$a-b=2 \Rightarrow a=b+2$ olur.
Bu eşitliği $c^2+ab+1=0$ ifadesinde yerleştirirsek;
$c^2+(b+2)\cdot b+1=0$
$c^2+b^2+2b+1=0$ olur.
Bu eşitlikte c^2, b^2 ve 1 değerleri pozitif olduğu için 2b ifadesinin negatif olması gerekmektedir. Buna göre;
$b<0$ ve $a-b=2$ ifadelerinden $a>0$ olarak bulunur. Bu eşitlikleri sağlayan a, b ve c değerleri sırasıyla 1, -1 ve 0 olarak bulunur.
Böylece;
$a+b+c=1+(-1)+0=0$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
Verilen eşitliği düzenlersek
$x^2+2+\frac{1}{x^2}=x^2-2+\frac{1}{x^2}+k$
$k=4$ olarak bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
I. ve II. denklemi çarparsak;
$(a-b)\cdot(a+c)=4\cdot 8$
$a^2+ac-ab-bc=32$ olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:
$a^4-a^2+a^2b^4-a^4b^2$
$a^4-a^4b^2+a^2b^4-a^2$
$a^4\cdot(1-b^2)+a^2\cdot(b^4-1)$
$a^4\cdot(1-b^2)-a^2\cdot(1-b^2)\cdot(1+b^2)$
$a^2\cdot(1-b^2)\cdot(a^2-(1+b^2))$
$a^2\cdot(1-b^2)\cdot(a^2-b^2-1)$ elde edilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:
$$\left(\frac{1}{x}-\frac{x}{y}-1\right):\left(x^2-y+xy\right)+\frac{1}{xy}$$
$$=\frac{\cancel{y-x^2-xy}^{-1}}{x\cdot y}\cdot\frac{1}{\cancel{x^2-y+xy}}+\frac{1}{xy}$$
$=-\frac{1}{xy}+\frac{1}{xy}=0$ olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
$x-\frac{3}{x}=4$ olduğuna göre iki tarafın karesini alırsak;
$x^2-6+\frac{9}{x^2}=16 \Rightarrow x^2+\frac{9}{x^2}=22$ bulunur.
$a=(x+\frac{3}{x})$ ifadesinde iki tarafın karesini alalım.
$x^2+6+\frac{9}{x^2}=a^2 \Rightarrow a^2=22+6 \Rightarrow a^2=28$
$a=2\sqrt{7} \Rightarrow x+\frac{3}{x}=2\sqrt{7}$ olarak bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:
$a+b=2$ ise;
$(a+b)^2=2^2 \Rightarrow a^2+2ab+b^2=4$ bulunur.
$\boxed{a^2+b^2=4-2ab}$'dir.
$a^3+b^3=(a+b)\cdot(a^2-ab+b^2)$
$4=2\cdot(4-2ab-ab)$
$4=2\cdot(4-3ab)$
$2=4-3ab$
$3ab=2$
$\Rightarrow ab=\frac{2}{3}$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

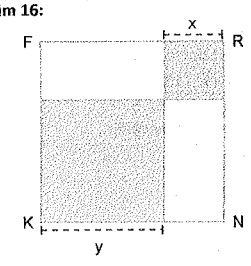
Çözüm 11:
$x-y=24 \Rightarrow \left(\sqrt{x}\right)^2-\left(\sqrt{y}\right)^2=24$
$\Rightarrow \underbrace{\left(\sqrt{x}-\sqrt{y}\right)}_{4}\cdot\underbrace{\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)}_{6}=24$
$\sqrt{x}-\sqrt{y}=4$
$+\ \sqrt{x}+\sqrt{y}=6$
$2\sqrt{x}=10$
$\sqrt{x}=5$ bulunur.
$x=25$ olur, $y=1$'dir.
$x+y=25+1=26$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
$a^2=a-1$
a^3+2a^2-a+1
denkleminde a^2 yerine $a-1$ yazarsak
$a^2\cdot a+2a^2-a+1=(a-1)\cdot a+2\cdot(a-1)-a+1$
$=a^2-\cancel{a}+2\cancel{a}-2-\cancel{a}+1$
$=a^2-1=(a-1)-1=a-2$
Doğru cevap B seçeneğidir.

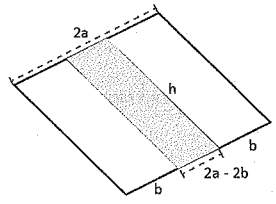
Çözüm 13:
$-24ab+16b^2+16+9\cdot a^2=9a^2-24ab+16b^2+16$
$=(3a)^2-2\cdot(3a)\cdot(4b)+(4b)^2+16=(3a-4b)^2+16$
$=(3\cdot 2,756-4\cdot 4,817)^2+16$
$=(8,268-19,268)^2+16=(-11)^2+16$
$=121+16=137$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

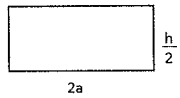
Çözüm 14:
$$\frac{a^6}{a^3-b^3}\cdot\frac{a^2+ab+b^2}{a^5}=\frac{1}{2}$$
$$=\frac{\cancel{a^6}}{(a-b).\cancel{(a^2+ab+b^2)}}\cdot\frac{\cancel{\left(a^2+ab+b^2\right)}}{\cancel{a^5}}=\frac{1}{2}$$
$=\frac{a}{a-b}=\frac{1}{2} \Rightarrow 2a=a-b \Rightarrow a=-b \Rightarrow \frac{a}{b}=-1$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
$$\frac{x^2-ax-\overset{-6\ +1}{6}}{x^2-bx-\underset{+1\ -5}{5}}$$
$-a=-6+1$ (5 ve 6 da ortak çarpan 1 dir.)
$-a=-5 \Rightarrow a=5$ bulunur.
$-b=-5+1$
$-b=-4 \Rightarrow b=4$ bulunur.
$a+b=5+4=9$'dur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:


Karenin Alanı;
$(x+y)^2=x^2+2xy+y^2$ olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:


Taralı alan a^2-b^2 olduğuna göre;
$a^2-b^2=(a-b)(a+b)$
$h=\frac{(a-b)(a+b)}{2a-2b}=\frac{a+b}{2}$


Yukarıdaki büyük kapağın alanı;
$2a\cdot\frac{h}{2}=2a\cdot\frac{a+b}{4}=\frac{a(a+b)}{2}$
Doğru cevap A seçeneğidir.

Oran - Orantı
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$\frac{a-3b}{b}=2 \Rightarrow a-3b=2b \Rightarrow a=5b$ bulunur.

$\frac{a+b}{a-b}$ ifadesinde a = 5b yazalım.

$\frac{5b+b}{5b-b}=\frac{6b}{4b}=\frac{3}{2}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

$\frac{3\cdot a}{3\cdot b}=\frac{2\cdot c}{2\cdot d}=k$ ise $\frac{3a+2c}{3b+2d}$ yine k olur.

$\frac{3a+2c}{3b+2d}=8 \Rightarrow k=8$'dir.

$\frac{a}{b}=\frac{-2c}{-2d}=k \qquad \frac{a-2c}{b-2d}=k=8$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:

$\frac{2}{a}=\frac{4}{b}=\frac{5}{c}$ ise

$a=2k, \quad b=4k, \quad c=5k$

$\frac{a-2c}{3a-2b}=\frac{2k-2\cdot(5k)}{3\cdot(2k)-2\cdot(4k)}$

$=\frac{2k-10k}{6k-8k}=\frac{-8k}{-2k}=4$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:

$\frac{a-b}{a+b}=\frac{4}{7} \Rightarrow 7a-7b=4a+4b \Rightarrow 3a=11b$

$\frac{b-c}{b+c}=\frac{1}{2} \Rightarrow 2b-2c=b+c \Rightarrow b=3c$

$3a=11b$ ve $b=3c$'den

$b=3k$, $a=11k$, $c=k$ olursa

$\frac{a+c}{a-c}=\frac{11k+k}{11k-k}=\frac{12k}{10k}=\frac{6}{5}$'tir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=15$

$\underset{(4)}{\frac{1}{x}}+\underset{(5)}{\frac{1}{y}}+\underset{(6)}{\frac{1}{z}}=15$

$\frac{4}{4x}+\frac{5}{5y}+\frac{6}{6z}=15$

4x = 5y = 6z olduğundan 5y ve 6z'yi 4x olarak seçebiliriz. Ortak paydada toplam yapılırsa;

$\frac{15}{4x}=15$

$\frac{15}{4x}=15 \Rightarrow 4x=1 \Rightarrow x=\frac{1}{4}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\frac{a+b}{4}=\frac{b+c}{6}=\frac{a+c}{8}=k$ olsun.

$a+b=4k$

$b+c=6k$

$+\quad a+c=8k$

$2a+2b+2c=18k$

$a+b+c=9k$

$\frac{a+b+c}{a+c}=\frac{9k}{8k}=\frac{9}{8}$'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{2}{3}$

$3a+3b=2a-2b \Rightarrow a=-5b$'dir.

$\frac{a^2+b^2}{b^2}$ ifadesinde a yerine $-5b$ koyarsak;

$\frac{(-5b)^2+b^2}{b^2}=\frac{26\cancel{b^2}}{\cancel{b^2}}=26$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$\frac{x+1}{3}=\frac{y+4}{5}=\frac{z+2}{7}=k$ olsun.

$x+1=3k \Rightarrow x=3k-1$

$y+4=5k \Rightarrow y=5k-4$

$z+2=7k \Rightarrow z=7k-2$

$2x-y+z=32$ ise;

$2\cdot(3k-1)-(5k-4)+(7k-2)=32$

$6k-2-5k+4+7k-2=32$

$8k=32$

$k=4$ bulunur.

$x=3k-1 \Rightarrow 3\cdot(4)-1=11$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{11}{6} \Rightarrow 6a+6b=11a-11b$

$17b=5a$

$\frac{x}{b}=\frac{34}{a} \Rightarrow a\cdot x=34b$

$a=\frac{17b}{5}$ olduğundan;

$\frac{\cancel{17b}}{5}\cdot x=\frac{\overset{2}{\cancel{34b}}}{\cancel{b}}$

$x=10$'dur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:

$\frac{a+2}{2}=\frac{b+3}{3} \Rightarrow 3a+6=2b+6 \Rightarrow 3a=2b$ bulunur.

$\underset{2k}{3a}=\underset{3k}{2b}$

$a+b>10$

$5k>10 \Rightarrow k>2$'den

$k=3$ olursa;

$a+b=5k=5\cdot3=15$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:

$\frac{a}{3}=\frac{b}{2}=\frac{c}{4}=k$

Verilen denkleme göre;

$a=3k, \quad b=2k, \quad c=4k$

yazabiliriz.

C seçeneğine bakarsak;

$\frac{a\cdot b}{a^2+b^2}=\frac{6k^2}{13k^2}=\frac{6}{13}$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

$\frac{5ab}{c}=4d \Rightarrow 5ab=4dc$

Bu bilgiye göre, b ile c sayıları doğru orantılı olduklarını görürüz.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

4x + m - 2 sayısı 2x + 1 ile doğru orantılı ise x'lerin katsayısını eşitlersek sabit sayılar da eşit olur.

y sayısı 2x + 1 ile doğru orantılı ise;

y = (2x + 1) · k'dir. k = 2 için, 4x + 2 olur.

Buna göre;

4x + m - 2 = 4x + 2

m - 2 = 2 ise,

m = 4 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

x, y, z sayıları birbirleri ile ters orantılı ise;

$x\cdot y\cdot z'$dir.

$x\cdot y\cdot z=k \Rightarrow 5\cdot6\cdot3=k \Rightarrow k=90$ olur.

$x\cdot y\cdot z=k \Rightarrow 2\cdot15\cdot z=90$

$\Rightarrow 30z=90 \Rightarrow z=\frac{90}{30} \Rightarrow z=3$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

Orta orantıdan: $\frac{a}{12}=\frac{12}{b}$

$\Rightarrow a\cdot b=12\cdot12 \Rightarrow a\cdot b=144$ bulunur.

Dördüncü orantıdan: $\frac{a}{b}=\frac{5}{20} \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{1}{4}$ olup

$a=k$ ise $b=4k$ olur.

$a\cdot b=144 \Rightarrow k\cdot4k \Rightarrow k^2=36 \Rightarrow k=6$'dır.

$b=4k \Rightarrow b=4\cdot6=24$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

$\frac{a}{9}=\frac{b}{3}=\frac{3}{a+b}=k$ olsun.

$a=9k, \qquad b=3k,$

$a+b=\frac{3}{k}$ olur.

$a+b=12k=\frac{3}{k} \Rightarrow 12k^2=3$

$k^2=\frac{1}{4}, \qquad k=\frac{1}{2}$ olur.

O halde;

$\frac{3}{a+b}=k \Rightarrow \frac{3}{a+b}=\frac{1}{2} \Rightarrow a+b=6$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:

$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{5}=\frac{4a-3b+k\cdot c}{9}$

oranları verildiğine göre;

a = 2x, b = 3x ve c = 5x yazabiliriz.

Buna göre oranların sabiti;

$\frac{2x}{2}=\frac{3x}{3}=\frac{5x}{5}=x$ olur.

Buna göre işlem yaparsak;

$x=\frac{4a-3b+kc}{9} \Rightarrow \frac{4\cdot2x-3\cdot3x+k\cdot5x}{9}$

$\Rightarrow \frac{8x-9x+5kx}{9}$

$x=\frac{x\cdot(8-9+5k)}{9}=8-9+5k=9$

$k=2$ olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:

İp uzunluğu $\frac{5}{7}$ oranında ayrılmış ise 5k ve 7k diyelim. İpin boyu 144 m ise;

$5k+7k=144$

$12k=144$

$k=\frac{144}{12}$

$k=12$ olur.

O halde büyük parça; 7k = 7 · 12 = 84m'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:

$k+2k+6k=450$

$9k=450$

$k=\frac{450}{9}$

$k=50$'dir.

Ortanca kardeş 2k = 2 · 50 = 100 ceviz alır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 20:

$\frac{\text{Kızların puanları toplamı}}{10}=32$

$\Rightarrow$ Kızların puanları toplamı = 320'dir.

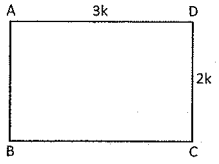
$\frac{\text{Erkeklerin puanları toplamı}}{20}=40$

$\Rightarrow$ Erkeklerin puanları toplamı = 800'dür.

Sınıf ortalaması; $\frac{320+800}{10+20}=\frac{1120}{30}=\frac{112}{3}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:



$Ç=2k+2k+3k+3k$

$30=10k$

$3=k$ bulunur. Buradan,

Kısa kenar = $2k=2\cdot3=6$

Uzun kenar = $3k=3\cdot3=9$

$A=2k\cdot3k=6\cdot9=54$ cm²dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 22:

4 dk 16 saniye = 4 · 60 + 16 = 256 saniye

Toplam veri; 4 · 256 · 64 = 1024 · 64 MB

= 64 GB

80 - 64 = 16 GB kalan yükleme alanı

Doğru cevap E seçeneğidir.

Oran - Orantı
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

$\frac{a}{x}=\frac{c}{y}=k$ olsun $\frac{a^2}{x^2}=\frac{c^2}{y^2}=k^2$ olur.

$\frac{a^2+c^2}{x^2+y^2}=k^2=16$ ise $k=4$ olur.

$\frac{2b}{3}=k$ ise $\frac{2b}{3}=4$

$2b=12$

$b=6$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

$\frac{2}{3a}=\frac{3}{4b}=\frac{4}{5c}$

$8b=9a \quad 16b=15c$

$16b=18a$'dır.

$16b=18a=15c$ eşitliğinde;

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

45 40 48

Değerleri verilince a + b + c toplamı;

40 + 45 + 48 = 133 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=4 \Rightarrow \frac{3a+5c}{3b+5d}=4$

$\frac{3a+5c}{8}=4 \Rightarrow 3a+5c=32$

$3a+5c-e=40$

$32-e=40$

$e=-8$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

$ax=20 \Rightarrow x=\frac{20}{a} \quad by=20 \Rightarrow y=\frac{20}{b}$

$cz=20 \Rightarrow z=\frac{20}{c}$

$x+y+z=\frac{20}{a}+\frac{20}{b}+\frac{20}{c}$

$x+y+z=20\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}\right)=20\cdot2=40$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{a}{b}=\frac{2}{5}$ ve $\frac{b}{c}=\frac{3}{7}$ genişlettirilerek;

$\frac{a}{b}=\frac{6}{15}$ ve $\frac{b}{c}=\frac{15}{35}$ elde edilir.

Buna göre;

a = 6k, b = 15k, c = 35k olur. Buradan sayılar sırasıyla; 6, 15, 35 sayılarıyla orantılı olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

a, b, c sayıları sırasıyla 3, 4, 5 ile ters orantılı ise;

$3a=4b=5c=k \Rightarrow a=\frac{k}{3}, b=\frac{k}{4}, c=\frac{k}{5}$

$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=32 \Rightarrow \frac{1}{\frac{k}{3}}+\frac{1}{\frac{k}{4}}+\frac{1}{\frac{k}{5}}=32$

$\Rightarrow \frac{3}{k}+\frac{4}{k}+\frac{5}{k}=32$

$\Rightarrow \frac{12}{k}=32 \Rightarrow k=\frac{\cancel{12}^{3}}{\cancel{32}^{8}}$

$\Rightarrow k=\frac{3}{8}$ olur.

$b=\frac{k}{4} \Rightarrow b=\frac{\frac{3}{8}}{4}=\frac{3}{8}\cdot\frac{1}{4}=\frac{3}{32}$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$\frac{x+5}{y}=\frac{y-2}{z}=\frac{z+9}{x}=4$

$\left.\begin{array}{l} x+5=4y \\ y-2=4z \\ z+9=4x \end{array}\right\}$ ifadeleri elde edilir.

Bu denklemleri taraf taraf toplarsak;

x + y + z + 12 = 4y + 4z + 4x

3 · (x + y + z) = 12

x + y + z = 4 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

$\frac{x+y}{x}=\frac{5}{2} \Rightarrow 2x+2y=5x \Rightarrow 2y=3x$ bulunur.

$\frac{x}{y}=\frac{2}{3}$

$\frac{ax}{by}=\frac{a}{b}\cdot\frac{x}{y}=\frac{1}{6} \Rightarrow \frac{a}{b}\cdot\frac{2}{3}=\frac{1}{6}$ ise; $\frac{a}{b}=\frac{1}{4}$ bulunur.

a = k, b = 4k alınırsa;

a + b = 60 ise; k + 4k = 60, 5k = 60

k = 12 bulunur.

a = k = 12'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

$\frac{5a-b}{2a+3b}=\frac{a+3c}{b-2c}=\frac{4b-3a}{4c-2b}=k$ diyelim.

Paylar kendi arasında, paydalar kendi arasında toplanırsa oran yine k'dır.

$\frac{5a-b+a+3c+4b-3a}{2a+3b+b-2c+4c-2b}=k$

$\frac{3a+3b+3c}{2a+2b+2c}=\frac{3\cdot(a+b+c)}{2\cdot(a+b+c)}=k$

$k=\frac{3}{2}$'dir.

$\frac{5a-b}{2a+3b}=\frac{3}{2}$

10a - 2b = 6a + 9b

4a = 11b'dir.

$\frac{b}{a}=\frac{4}{11}$'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

x - 1 = y - 1 ⇒ x = y

x - 1 = z - 3 ⇒ z = x + 2

x + y + z = 8

x + x + x + 2 = 8 ⇒ x = 2 olur.

z = x + 2 olduğundan; z = 4 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

b^2 sayısı a ile ters c^3 ile doğru orantılı ise;

$\frac{b^2.a}{c^3}=k$ (k∈R)'dir. a = 6, c = 4, b = 8 için

$\frac{8^2.6}{4^3}=k \Rightarrow k=\frac{64.6}{64}=6$

$\frac{b^2.a}{c^3}=6$ ifadesinde a = 3, c = 2 için;

$\frac{b^2.3}{2^3}=6 \Rightarrow b^2=16 \Rightarrow b=4$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

Sayımız x olsun.

A. O ⇒ $\frac{a+b}{2}=6 \Rightarrow a+b=12$'dir.

G.O ⇒ $\sqrt{x\cdot a}=2\sqrt{5} \Rightarrow \left(\sqrt{x\cdot a}\right)^2=\left(2\sqrt{5}\right)^2$

⇒ x · a = 20...I

G.O ⇒ $\sqrt{x\cdot b}=4 \Rightarrow \left(\sqrt{x\cdot b}\right)^2=4^2$

⇒ x · b = 16...II

I ve II taraf tarafa toplanırsa;

x · a = 20

\+ x · b = 16

x · a + x · b = 36

⇒ x · (a + b) = 36 ⇒ 12 · x = 36

x = 3 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\frac{\text{Yaş toplamı}}{\text{Kişi sayısı}}$ = Yaş ortalaması

$\frac{\text{Yaş toplamı}}{5}=12$

Yaş toplamı = 60 olur. Gruba 3 kişi daha gelsin. Kişi sayısı 8, yaş ortalaması 10 oluyor.

$\frac{\text{Yaş toplamı}}{8}=10$

Son durumda grubun yaşları toplamı 80'dir.

Bu gruba giren üç kişinin yaşları toplamı

80 - 60 = 20'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

$\frac{\text{Hemşire}}{\text{Doktor}}=\frac{3}{2} \Rightarrow 3k+2k=60$

5k = 60

k = 12

Hemşire = 36 Doktor = 24

$\frac{\text{Kadın}}{\text{Erkek}}=\frac{7}{3} \Rightarrow 7m+3m=60$

m = 6

Kadın = 42 Erkek = 18

24 tane doktor ve tüm erkekler doktor olduğuna göre; 24 - 18 = 6 kadın doktor vardır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:

Yarıçap ile dişli sayısı ters orantılıdır.

$r_1 = 3$ diş sayısı = 15

$r_3 = 5$ diş sayısı = x

3 ↔ 15

5 ↔ x

3 · 15 = 5x

x = 9

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$\frac{a+b}{a-b}=\frac{4}{5} \Rightarrow 5\cdot(a+b)=4(a-b)$

5a + 5b = 4a - 4b

a = -9b olur.

$\frac{a-b}{b}=\frac{-9b-b}{b}=\frac{-10b}{b}=-10$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:

Yaşları ile ters orantılı olarak paylaştırılırsa;

$\frac{k}{3}_{(10)}+\frac{k}{5}_{(6)}+\frac{k}{6}_{(5)}=42 \Rightarrow \frac{10k+6k+5k}{30}=42$

$\Rightarrow \frac{\cancel{21}^{1}k}{30}=\cancel{42}^{2} \Rightarrow \frac{k}{30}=2 \Rightarrow k=60$ olur.

Buradan 5 yaşındaki çocuğun bilye sayısı,

$\frac{k}{5}=\frac{60}{5}=12$ bilye olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:

$A.O=\frac{a_1+a_2+a_3+.....+a_n}{n}$

$A.O=\frac{1\cdot7+2\cdot10+3\cdot1+4\cdot20+5\cdot10}{7+10+1+20+10}$

$=\frac{\cancel{160}^{10}}{\cancel{48}^{3}}=\frac{10}{3}$'tür.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:

Sayılar birbirleri ile ters orantılı ise;

x · y · z = k olur. x = 4, y = 6 iken z = 12 iken,

4 · 6 · 12 = k ⇒ k = 288 olur.

x = 8, y = 2 iken;

$8\cdot2\cdot z=288 \Rightarrow \frac{\cancel{16}z}{\cancel{16}}=\frac{288}{16} \Rightarrow z=18$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:

Yapılan iş aynı olduğundan ve son durumda x günde bitirirse,

10 · 6 · 12 = 8 · 15 · x olur.

x = 6 günde biter.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 21:

$\frac{x}{y+1}\cdot(z-3)=\frac{x}{(y+1)}\cdot(z-3)$

Eşitliğin solunda x = 2, y = 4, z = 5 eşitliğin sağında x = 1, y = 6 yazıp z'yi bulabiliriz.

$\frac{2}{5}\cdot2=\frac{1}{7}(z-3)$

$\frac{4}{5}=\frac{z-3}{7} \Rightarrow z-3=\frac{28}{5} \Rightarrow z=\frac{43}{5}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:

100 koyuna 96 gün yetecek ot varsa 24 gün sonra 96 - 24 = 72 gün yetecek ot kalır.

100 koyuna	72 gün yeterse
(100 - 25) koyuna	x gün

Hayvan sayısı azaldıkça otlar daha uzun zamanda tükenir. Yani ters orantı vardır.

100 · 72 = 75 · x ⇒ x = 96 bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 23:

Grafiğe göre açılan musluk sayısı ile havuzun dolma süresi ters orantılıdır.

4 · 18 = x · 6 ise x = 12'dir.

x - 4 = 12 - 4 = 8 olur.

y · (x - 4) = 4 · 18

y · 8 = 4 · 18

y = 9

Doğru cevap B seçeneğidir.

Sayı Kesir Problemleri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

Sayımız x olsun.

6x + 10 = 100 ⇒ x = 15'tir.

5 · (15) - 5 = 70 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

Sayılarımız x ve y olsun.

x + y = 62...I

$\frac{x-2}{3}=\frac{y}{2} \Rightarrow 2x-4=3y$

2x - 3y = 4...II

I ve II denklemlerinden x ve y'yi bulalım.

3/ x + y = 62

2x - 3y = 4

3x + 3y = 186

\+ 2x - 3y = 4

5x = 190

x = 38 bulunur.

x + y = 62 olup, x = 38 ise y = 24'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:

Kesrimiz = $\frac{x+4}{x}$ olsun.

$\frac{(x+4)+2}{x-2}=3 \Rightarrow \frac{x+6}{x-2}=3$

x + 6 = 3x - 6

2x = 12

x = 6 bulunur.

İlk kesrin paydası; x = 6 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:

Sayımız x olsun.

$4\cdot(x-3)=\frac{2x}{5}+42$

$4x-12=\frac{2x+210}{5}$

20x - 60 = 2x + 210

18x = 270

x = 15'tir.

Bu sayının rakamları toplamı 1 + 5 = 6'dır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

Grubun tamamına 10x diyelim.

10x'in $\frac{3}{5}$'i $10x\cdot\frac{3}{5}=6x$ erkektir.

10x - 6x = 4x kadındır.

Bayanların $4x\cdot\frac{3}{4}=3x$'i evlidir.

O halde 4x - 3x = x = 6'sı bekardır. x = 6'dır.

Grup 10x ise 10 · 6 = 60'tır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:

Tüm sınıf 100x kişi olsun.

Sınıfın %25'i yani 25x'i kız

Sınıfın %75'i yani 75x'i erkek

$(75x-5)\cdot\frac{2}{5}=25x$

150x - 10 = 125x

25x = 10

5x = 2'dir.

Sınıf 100x olduğu için sınıfın mevcudu;

100x = 40'tır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Maaşı 15x olsun.

Kira gideri $= 15x \cdot \frac{2}{5} = 6x$'dir.

Aylık telefon gideri $= 6x \cdot \frac{2}{3} = 4x$'dir.

$(15x) \cdot T = 4x \Rightarrow T = \frac{4}{15}$'tir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
Grup x kişi olsun.
İlk durumda herkese 100 lira düşsün.
Toplam para 100 · x'dir.
Gruptaki kişi sayısı (x + 2) olunca herkese 80 lira düşüyor.
Toplam para 80 · (x + 2)
100x = 80 · (x + 2)
10x = 8x + 16 ⇒ 2x = 16
x = 8'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
Merdiven M basamaklı olsun.

$\frac{M}{3} \Rightarrow$ çıkarken

$\frac{M}{4} \Rightarrow$ inerken

$\underset{(4)}{\frac{M}{3}} - \underset{(3)}{\frac{M}{4}} = 15 \Rightarrow \frac{M}{12} = 15$

M = 180 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

1.	2.	3.
2x	x	4x - 4

Toplam 31 kalem olduğuna göre;
2x + x + 4x - 4 = 31
7x - 4 = 31
7x = 35
x = 5'dir.
En çok kalem alan 3. öğrenci
4x - 4 = 4 · (5) - 4 = 16 kalem almıştır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:
Kırmızı bilye sayısı = 3K olsun.
Beyaz bilye sayısı = $3K \cdot \frac{2}{3} = 2K$ olur.

$\frac{3}{4} \cdot (3K - 6) = 2K$
9K − 18 = 8K
K = 18 bulunur.

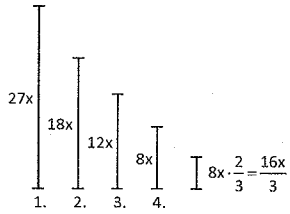
Kırmızı bilye sayısı 3K = 3 · 18 = 54 bilye vardır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:

Doğru	Yanlış
(25 - x)	x

(25 - x) · 7 - 3 · x = 105 ise;
175 - 7x - 3x = 105
10x = 70
x = 7'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:
Top 27x yükseldiğinde bırakılmış olsun



$\frac{16x}{3} = 160 \Rightarrow x = 30$ bulunur.

İlk bırakıldığı yükseklik
27x = 27 · 30 = 810 metredir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:
Grupta 4 tane çocuk olsun ve her biri 10 bilye alsın.
Toplam bilye 4 · 10 = 40 tane olur.
Gruptaki çocukların $\frac{3}{4}$'ü gidince geriye 1 tane çocuk kalır. Bu 1 tane çocuğa 40 bilye düşer. İlk durumda çocuğa 10 bilye düşerken son durumda 40 bilye düşer ve ilk duruma göre 4 katına çıkar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:
Bu kişi x gün çalışsın.
Bir işçinin günlük ücreti $\frac{4800}{x}$'dir.
2 gün daha çalışsaydı,
$\frac{4800}{x} - 120 = \frac{4800}{x+2}$'dir.
$\frac{4800 - 120x}{x} = \frac{4800}{x+2} \Rightarrow 9600 - 120x^2 - 240x = 0$
$x^2 + 2x - 80 = 0$
(x + 10) · (x - 8) = 0
x = -10, x = 8 olur. x negatif olamayacağından x = 8 olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:
A kovasının hacmi V olursa B kovasının hacmi V + 3 olur.
Deponun hacmi = 30V = 27(V + 3) olur.
30V = 27(V + 3) ⇒ 30V = 27V + 81
⇒ 3V = 81
⇒ V = 27 litre olur.
Deponun hacmi; 30 · V = 30 · 27 = 810 litre olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:
Deponun tamamı = 14K olsun.

$14K \cdot \frac{5}{7} = 10K$ boşalmış, 4K kalmıştır. Yarısının boş olması için 3K daha yakıt eklenmelidir.
O halde;
3K = 12, K = 4'dür. Deponun tamamı
14K = 14 · 4 = 56 litredir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:
Bu grup x kişi olsun.
Olması gereken para A olsun.
I. ... 50 · x = A - 40
II. ... 60 · x = A + 40
denklemleri oluşturulur.
I. denklemi (-) ile çarpıp II. denklem ile toplayalım.

$$\begin{array}{r} 60x = A + 40 \\ +\ -50x = -A + 40 \\ \hline 10x = 80 \end{array}$$

x = 8'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:



Kabın ağırlığı = K
K + 5z = 72 ... I

İçindeki yağın $\frac{2}{5}$'i boşaltılırsa 3z yağ kalır.
K + 3z = 48 II
I ve II'den; K + 5z = 72
− K + 3z = 48
2z = 24

z = 12 bulunur. z = 12 ise K = 12 olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:

60 liralık jeton	15 liralık jeton
(60-x)	x

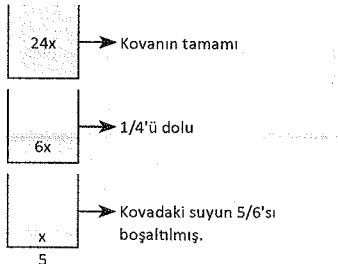
60 · (60 - x) + 15 · x = 1800
3600 - 60x + 15x = 1800
45x = 1800
x = 40'tır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 21:
1. gün 3^1
2. gün 3^2
3. gün 3^3
⋮
a. gün $3^a = x$
3b. gün $3^{3b} = y$
2c. gün $3^{2c} = z$
x · y = z eşitliğine göre;
$3^a \cdot 3^{3b} = 3^{2c}$ ise
a + 3b = 2c olur.
a + 3b − 2c = 0 olur
Doğru cevap E seçeneğidir.

Sayı Kesir Problemleri
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
Havuzun tamamı 9K olsun. Başlangıçta 5K boş, 4K doludur. 5 litre ilave edilince
5K - 5 = boş, 4K + 5 = dolu olur.
4K + 5 = 2 · (5K - 5) - 9 ⇒ 4K + 5 = 10K - 19
6K = 24 ⇒ K = 4 bulunur. Deponun tamamı
9K = 9 · 4 = 36'dır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:



$6x \cdot \frac{5}{6} = 5x$ boşaltılmış, x kalmıştır.
Kovanın 24'te 1'i dolu; Kovanın 24'te 23'ü boştur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
Bu manav 12x kg armut alsın.
12x · 5 = 60x TL para ödemiştir.

$12x \cdot \frac{1}{6} = 2x$'ini kilogramı 2 TL' den satarsa

2x · 2 = 4x TL kazanır.

$12x \cdot \frac{3}{4} = 9x$'ini kilogramını 6 TL'den satarsa

9x · 6 = 54x TL kazanır. Geriye x kilogram kalır. x kilogramı da 3 TL'den satarsa 3x TL kazanır. Toplam kazandığı para 61x TL'dir. Yapılan kâr 61x - 60x = x'dir. x = 6'dır. Manav 12x kg armut aldığına göre 12 · 6 = 72 kg armut satmıştır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
Duygu'nun parası = 3x
Selen'in parası = 4y olsun.
Duygu parasının $\frac{1}{3}$'ünü harcarsa x'ini harcamış olacak ve 2x kalacak.
Selen parasının $\frac{1}{4}$'ünü harcarsa y'sini harcamış olacak ve 3y kalacak. Buna göre;
2x = 3y elde edilir.
3x + 4y = 102 denklemi kurarsak;
$2x = 3y$
↓ ↓
3k 2k
$\Rightarrow 3x + 4y = 102 \Rightarrow 3 \cdot (3k) + 4 \cdot (2k) = 102$
$9k + 8k = 102 \Rightarrow 17k = 102 \Rightarrow k = 6$ olur.
Selenin parası; 4y = 4 · (2k) = 8k
8 · 6 = 48 TL'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

1.	2.	3.
3x	8x	40x

şeklinde yazılabilir.
3x + 8x + 40x ⇒ 51x = 306 ⇒ x = 6'dır.
İkinci sayı = 8x = 8 · 6 = 48'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:
Özlem'in parası 50x olsun.
$50x \cdot \frac{3}{10} = 15x$ kitaba ödüyor.

Kitaba 15x ödedikten sonra kalan parası;
50x - 15x = 35x olur.
$35x \cdot \frac{1}{5} = 7x$ ile yemek yiyor.

15x - 7x = 8x = 24 ise x = 3'dür.
7x = 7.3 = 21 TL yemeğe ödüyor.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Para 12 kişiye dağıtıldığında her birine $\frac{3a}{4}$ lira düşerse; tüm para $12 \cdot \frac{3a}{4} = 9a$'dır.

9a lira 15 kişiye paylaştırılırsa her birine $\frac{9a}{15} = \frac{3a}{5}$ lira düşer.

$\frac{3a}{4} - \frac{3a}{5} = 6 \Rightarrow \frac{15a - 12a}{20} = 6$
$3a = 120 \Rightarrow a = 40$ olur.
Dağıtılan para 9a = 9.40 = 360 liradır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
Sınıftaki kız öğrenci sayısı = x
Sınıftaki erkek öğrenci sayısı = 4y
Sınıftan iki kız öğrenci ayrılırsa
2.(x-2) = 4y ... I
Sınıfa erkeklerin $\frac{1}{4}$'ü kadar erkek öğrenci katılırsa;
5y = x.2 $\Rightarrow$ 2x = 5y ... II
2x - 4 = 4y ... I, 2x = 5y ... II, 1. denklemde 2x gördüğümüz yere 5y yazarsak;
5y - 4 = 4y $\Rightarrow$ y = 4 bulunur.
y = 4 ise x = 10'dur.
Sınıf mevcudu = x + 4y = 10 + 4.4 = 26'dır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

1.gün $\quad 9x$

2.gün $\quad 9x + 9x \cdot \frac{2}{3} = 15x$

3.gün $\quad 15x + 15x \cdot \frac{2}{3} = 25x$

25x = 225 $\Rightarrow$ x = 9'dur. İlk gün çözülen soru sayısı = 9x = 9.9 = 81'dir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
Ali'nin parası = 5x
Zeynep'in parası = 3y olsun.
$5x \cdot \frac{3}{5} = 3y \cdot \frac{1}{3} \Rightarrow 3x = y$ bulunur.
$3y - 30 = 5x + 30$ elde edilir.

3x = y olduğundan 3y - 5x = 60 denkleminde y yerine 3x yazalım.
3.(3x) - 5x = 60 $\Rightarrow$ 4x = 60, x = 15'tir.
Ali'nin parası = 5x = 5.15 = 75'tir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
Otobüste başlangıçtaki yolcu sayısı = 6x olsun.
1. durakta; $6x + 6x \cdot \frac{1}{6} = 7x$ kişi oluyor.

2. durakta; 7x - 4 yolcu kalıyor.

3. durakta; $7x - 4 - \left(\frac{7x-4}{4}\right) = \frac{21x-12}{4}$ kalıyor.

$\frac{21x-12}{4} = 102 \Rightarrow 21x - 12 = 408$

$\Rightarrow 21x = 420 \Rightarrow x = 20$'dir.

Başlangıçta otobüste
6x = 6.20 = 120 yolcu vardır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
15 eşit parçaya ayrılıyorsa her bir parça x cm olsun. O halde çubuğun uzunluğu 15x'dir. Her bir parça (x + 2) cm olursa çubuk 9 parçaya ayrılıyor. Bu durumda çubuğun uzunluğu 9.(x + 2) olur.
15x = 9.(x + 2) $\Rightarrow$ 15x = 9x + 18 $\Rightarrow$ 6x = 18
x = 3 bulunur.
Çubuğun boyu; 15x = 15.3 = 45 cm'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
A tane kalem B kişiye dağılırsa her birine $\frac{A}{B}$ tane düşer.

$$\text{Azalan miktar} = \underset{(B+1)}{\frac{A}{B}} - \underset{(B)}{\frac{A}{B+1}} = \frac{AB + A - AB}{B \cdot (B+1)} = \frac{A}{B^2 + B}\text{'dir.}$$

A tane kalem B + 1 kişiye dağıtılırsa her birine $\frac{A}{B+1}$ tane düşer.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
Sayı x olsun. Bize x + 2 soruluyor.
(x-5).5 = (x+3).3 $\Rightarrow$ 5x - 25 = 3x + 9 $\Rightarrow$ 2x = 34
x = 17, x + 2 = 17 + 2 = 19 olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
Bir top kumaş = 15x m
1. gün: $15x \cdot \frac{1}{3}$ = 5x m satılmış

2. gün: $15x \cdot \frac{3}{5} = 9x$ m satılmış

Geriye 15x - (5x + 9x) = x m kumaş kalmış.
3. gün kalan x m satıldığına göre x = 10 m olarak bulunur.
2. gün satılan kumaş = 9x = 90 m bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Gelen evli çift sayısı = x olsun
30 + x = 2(12 + x) $\Rightarrow$ 30 + x = 24 + 2x
x = 6 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:
Bank sayısı = y olsun.
5 . y + x = 7 . (y - 2)
5 . y + x = 7y - 14
x + 14 = 2y $\Rightarrow$ x + 14 çift sayıdır.
x'i en az 2 seçelim;
2 + 14 = 2y $\Rightarrow$ y = 8 çıkar.
O halde turist sayısı; 7 . (y - 2) = 7 . 6 = 42 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:
Tüpün ağırlığı = x, Gazın ağırlığı = y olsun
x+y = 24 kg

120 saatte $\quad$ y kg tükeniyor.

30 saatte $\quad$ A kg tükenir.

$120.A = 30.y \Rightarrow A = \frac{y}{4}$ tükenir.

30 saat yandıktan sonra 4 kg tükeniyor.
$\frac{y}{4} = 4 \Rightarrow y = 16$ kg

x + y = 24 kg
x = 8 kg boş tüp olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:
16 koli + 24 kasa = 10 koli + 36 kasa
6 koli = 12 kasa
1 koli = 2 kasa
24 kasa = 12 koli
16 koli + 12 koli = 28 koli olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

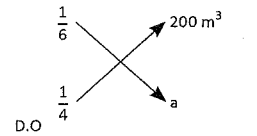
Çözüm 20:
Tel uzunluğu = 2x
1. x kısmı 8'e bölünürse;
1 parçası $\frac{x}{8}$ uzunluğunda
2. x kısmı 12'ye bölünürse;
1 parçası $\frac{x}{12}$ uzunluğunda

$\underset{(6)}{\frac{x}{8}} - \underset{(4)}{\frac{x}{12}} = 4 \Rightarrow \frac{2x}{48} = 4 \Rightarrow x = 96$

Tel = 2x olduğu için 2.96 = 192 cm bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:
Görselde verilen boruların akış şemasına göre x borusuna ulaşan gaz A'dan gelen gazın;
$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6}$'sıdır.

Y borusuna ulaşan gaz A'dan gelen gazın;
$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$'üdür.



$a = \frac{200}{4} \cdot \frac{6}{1} = 300\ m^3$

2 saatte = 2.300 = 600m^3 gaz akışı olur.
Doğru cevap C seçeneğidir

Sayı Kesir Problemleri
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
Toplam öğrenci sayısı x olsun.
Kız öğrenci sayısı = y
Erkek öğrenci sayısı x - y
3x = 8y
x = 8k, y = 3k
8k - 3k = 5k erkek öğrenci sayısıdır.
Buna göre erkek öğrenci sayısı 5'in katı olarak bulunur. Cevaplarda sadece B seçeneği 5'in katıdır. O yüzden erkek öğrenci sayısı 15'tir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
Toplam borç = 15.x = 10(x + 2)
15x = 10x + 20 $\Rightarrow$ 5x = 20
x = 4, 15x = 60 olarak bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:
Türkçe testi = x, Matematik testi = 60-x olsun.
24 . x + ((60-x) . 25) = 1480
24x + 1500 - 25x = 1480
x = 20
Matematik = 60 - 20 = 40 test
40 . 25 = 1000 soru olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
2 şerli masa sayısı = x,
4 erli masa sayısı = y olsun.
2x + 4y = 66
x en az 10 olabilir ancak 10 olursa kalan sayı 4'e tam bölünmeyeceği için x = 11 olmalıdır.
2.11 + 4y = 66 $\Rightarrow$ 4y + 22 = 66
y = 11 olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
Süleymanın parası = y
Utkunun parası = x olsun
Süleyman Utku'ya b lira verdikten sonra
y - b = x + b $\Rightarrow$ y = x + 2b bulunur.
y + x = a olduğu bilindiğine göre y = x + 2b yazarsak;
2x + 2b = a ise,
$2x = a - 2b \Rightarrow x = \frac{a}{2} - b$

y = x + 2b olduğu için;

$y = \frac{a}{2} - b + 2b$

$y = \frac{a}{2} + b \Rightarrow y = \frac{a+2b}{2}$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:
1. işçinin günlük kazancı = x TL
2. işçinin günlük kazancı = y TL
12x = 18y olduğu soruda verilmiş.
2x = 3y ise, x = 3a, y = 2a diyebiliriz.
3a - 2a = 10 ise, a = 10, y = 2a'dan
2. işçi günde 2a = 20TL kazanır.
Ayda ise 30.20 = 600 TL kazanır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

1	2	3	4
x	y	z	t

$x + 2 = y - 2 = 2z = \frac{t}{2}$

$x + y + z + t = 45, x + 2 = y - 2 \Rightarrow x = y - 4$

$(y - 4) + y + \frac{y-2}{2} + 2(y - 2) = 45$

$4y + \frac{y-2}{2} = 53$

9y - 2 = 106 $\Rightarrow$ y = 12 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
Kırtasiyeci; Kalemlerin yarısını tanesi 40 kuruştan, Diğer yarısını tanesi $\frac{100}{3}$ kuruştan almış.
Kalemlerin tanesini ise 40 kuruştan satıyor.
Yani 1. partiden kâr edemiyor.

$40 - \frac{100}{3} = \frac{20}{3}$

(2. yarısında kalem başına ettiği kâr)
25 TL = 2500 kuruş

$\frac{2500}{\frac{20}{3}}$ = 375 kalem satmıştır.

(sadece 2. yarıda)
375 + 375 = 750 kalem satılmış.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
5 deftere 3 kalem hediyeyse,
45 deftere 27 kalem hediyedir.
5 defter = 2 TL ise 45 defter = 18 TL'dir
45 defter + 30 kalem = 21 TL
18 TL + 3 kalem = 21 TL
1 kalem = 1 TL
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
Sayı x olsun, x + 3x + 5x = 9x
Cevap 9'un katı olmalı
Doğru cevap E seçeneğidir.

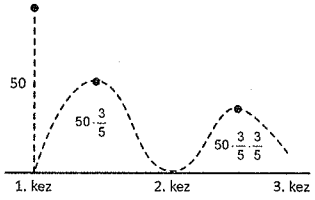
Çözüm 11:
Berk = 20x, Can = 20y paraları olsun.
Ayakkabı fiyatları aynı ise

$20x.\frac{3}{4}=15x$ $20y.\frac{3}{5}=12y$ olduğuna göre;

$\frac{x}{y}=\frac{12}{15}=\frac{4}{5}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:



$50+50.\frac{3}{5}+50.\frac{3}{5}.\frac{3}{5}+50.\frac{3}{5}.\frac{3}{5}.\frac{3}{5}$

$=50+30+30+18+18$

$=146$ metre bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:
Tekerlerin yarıçapları oranı $\frac{2x}{5x}$
Çemberin çevresi = $2\pi r$
$4\pi x$ küçük tekerin çevresi
$10\pi x$ büyük tekerin çevresi

$\frac{350\pi}{10\pi x}+21=\frac{350\pi}{4\pi x}$

$\frac{35}{x}+21=\frac{175}{2x}\Rightarrow 21=\frac{175}{2x}-\frac{35}{x}$ (2)

$21=\frac{105}{2x}\Rightarrow x=2{,}5$ bulunur.

Ön tekerin yarıçapı 2x = 5'tir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
Kitap 5x sayfa olsun.

$\frac{3x}{12}+\frac{2x}{10}=\frac{x}{5}+\frac{x}{4}=36$

$\frac{9x}{20}=36\Rightarrow 9x=720\Rightarrow x=80$

Kitap 5x olduğu için 5.80=400 sayfadır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
Başlangıçtaki kesrimiz $\frac{x}{y}$ olsun.

$x+y=34$

$\frac{x-2}{y-2}=\frac{2}{3}\Rightarrow 3x-6=2y-4$

$3x-2y=2$
$+\ 2/\ x+y=34$
$5x=70$
$x=14$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Yol x metre olsun.
İlk olarak gidilen mesafe = $\frac{3x}{5}=\frac{6x}{10}$ olur.

$\frac{6x}{10}+12=\frac{7x}{10}$ olduğu için,

$\frac{x}{10}=12$ m $\Rightarrow x=120$ m bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:
Burhan 8 dilim pizzanın 1 dilimine baharat koyduğu için $\frac{1}{8}$'lik kısım baharatlıdır.

Baharatlı dilimin $\frac{1}{3}$'ünü yediğinden toplam

$\frac{1}{8}:3=\frac{1}{24}$ kısımlık baharatlı pizza yemiştir.

Baharatsız pizza $\frac{7}{8}$ dilim olduğuna göre;

$\frac{\frac{1}{24}}{\frac{7}{8}}=\frac{1}{21}$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:
Her 30 saniyede bir $\frac{2}{5}$ gidiyorsa; 30 saniye bir dakikada 2 tane olduğu için 17 . 2 = 34 defa $\frac{2}{5}$ gidecektir.

$\frac{34\cdot 2}{5}\rightarrow\frac{68}{5}$ gidecektir. Her $\frac{5}{5}$ bir tam tura denk geldiği için;

	6 8	5
-	5	13
	1 8	
-	1 5	
	3	

13 tam tur olacaktır. Ve sonra 3 parça gidecektir. Doğru cevap D seçeneğidir.

Yaş Problemleri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

Zeynep	Özge	Derya
x + 3	x	x + 7

şeklinde yazılabilir.
O halde Derya, Zeynep'ten;
(x + 7) - (x + 3) = 7 - 3 = 4 yaş büyüktür.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

Hande	Umut
4 yıl önce: 3x → 3x-4	4 yıl önce: x → x-4

3x - 4 = 4.(x - 4)
3x - 4 = 4x - 16
12 = x bulunur.
Hande bugün 3x = 3.12 = 36 yaşındadır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
1. kardeş = x
2. kardeş = y seçilsin.

$\frac{x-2}{y-2}=\frac{2}{7}$

$\Rightarrow 7x-14=2y-4$

$7x-2y=10$ elde edilir.

Ayrıca x+y = 22'dir.

$2/\ x+y=22$
$7x-2y=10$
$\Rightarrow 2x+2y=44$
$+\ \ 7x-2y=10$
$9x=54$

$x=6\Rightarrow y=16$ olur.

Küçük kardeş 6, büyük kardeş 16 yaşındadır.
x yıl sonra;
(x + 6).2 = 16 + x
12 + 2x = 16 + x
x = 4 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

Oya	Cem
15 → 3x iken	3x → x oluyor

İki kişinin yaş farkı daima sabittir.
15 - 3x = 3x - x
15 - 3x = 2x
5x = 15
x = 3 bulunur.
Cem bugün
3x = 3.3 = 9 yaşındadır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:

İrem	Kardeşi	
x	y	→ Şimdiki yaşları
(x - 3)	(y - 3)	→ Üç yıl önceki yaşları

$x-3=2.(y-3)\Rightarrow x-3=2y-6$

$2y-x=3$ ... I
$y+6=x$ ... II
I ve II'den;

$2y-\underset{\downarrow}{x}=3$
$\quad\ y+6$

$2y-(y+6)=3$
$y-6=3$
$y=9$ bulunur.

y = 9 ise x = 15'tir.
İkisinin yaşları toplamı
9 + 15= 24 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

Baba	Oğul
2x yıl sonra: 3x → 5x	2x yıl sonra: x → 3x

5x + 3x = 88 ⇒ 8x = 88
x = 11 bulunur.
Babanın şimdiki yaşı
3x = 3.11 = 33'tür.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:

Büyük kardeş	İkizler
x + 3	x, x

Annenin yaşı = 2.(x + 3 + x + x) + 2
26 = 2.(3x + 3) + 2
26 = 6x + 8
18 = 6x
x = 3 bulunur.

Anne	Büyük kardeş	İkizler
26	6	3, 3

x yıl sonra;
26 + x = 12 + 3x
14 = 2x
x = 7 yıl sonra eşit olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

Ege	Annesi
x	y

x + y = 45 ... I
Yaşları farkı = y - x'dir.
y - x = 3.(x - 5) ⇒ y - x = 3x - 15
y = 4x - 15 ... II
I nolu denklemde y yerine 4x - 15 yazalım.
x + y = 45
x + 4x - 15 = 45
5x = 60
x = 12 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

Anne	Kızı
x-y yıl sonra: x → 2x-y	x-y yıl sonra: y → x

x - y = 20 ... I
2x - y + x = 72
3x - y = 72 ... II
II nolu denklemden I nolu denklem çıkarılırsa

$3x-y=72$
$-\ \ x-y=20$
$2x=52$
$x=26$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:

1. kardeş	2. kardeş
3 yıl önce: x+8 → x+5	3 yıl önce: x → x-3

3 yıl önce yaşları toplamı x + 5 + x - 3 = 2x + 2
3 yıl sonraki yaşları farkı = 8'dir.
2x + 2 = 2.8 ⇒ 2x + 2 = 16
2x = 14
x = 7 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

Baba	Kızı	Oğlu
4 yıl sonra: 3x → 3x+4	4 yıl sonra: 0 → 4	4 yıl sonra: x → x+4

3x + 4 = 2.(x + 4 + 4)
3x + 4 = 2.(x + 8)
3x + 4 = 2x + 16
x = 12 bulunur.
Babanın şimdiki yaşı = 3.12 = 36
Oğlunun şimdiki yaşı = 12'dir.
Oğlu doğduğunda babası
36 - 12 = 24 yaşındadır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:

Baba	İki çocuğunun yaşları toplamı
x yıl sonra: a → a+x	x yıl sonra: b → b+2x

a + x = c.(b + 2x)
a + x = c.b + 2cx
a - cb = 2cx - x
a - cb = x.(2c - 1)

$x=\frac{a-cb}{2c-1}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\frac{\text{Yaşları Toplamı}}{\text{Kişi Sayısı}}$ = Yaşları Ortalaması

$\frac{\text{Yaşları Toplamı}}{5}=5$

Çocuk	1.	2.	3.	4.	5.
Yaşı	7	6	5	4	3

en küçük çocuk 3 yaşındadır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:

Anne	İki çocuk	Dede
100 - (2x + 5)	x	2x + 5

şeklinde yazılabilir.

100 - (2x + 5) + x = 2x + 5

95 - x = 2x + 5

90 = 3x

x = 30 bulunur.

100 - (2x + 5) = Annenin yaşı

100 - 65 = Annenin yaşı

35 = Annenin yaşıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:

Batuhan'ın doğum tarihi = a

Tuana'nın doğum tarihi = a + 3'tür.

b yılında Batuhan'ın yaşı = b - a

b yılında Tuana'nın yaşı b - (a+3) = b - a - 3'tür.

İkisinin yaşları toplamı;

(b - a) + (b - a - 3) = 2b - 2a - 3'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

ba + bc + a + b + c = 92

21b + 2a + 2c = 92

$21b + 2.\underbrace{(a+c)}_{4} = 92$

↓

4

b = 4, a + c = 4 ise a = 3, c = 1 seçilirse en büyük kişi ba yaşında olduğundan en çok 43 yaşındadır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Yaş Problemleri

Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

Bu 3 kardeşin 3 yıl önce yaşları toplamı 23 ise şu anda;

23 + 3.3 = 32 olmalıdır. 3 yıl sonra ise,

32 + 3.3 = 41 yaşında olacaklar.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:

Annenin yaşı bir senede 1 artarken, iki çocuğun yaşı bir senede toplamda 2 artıyor.

Buna göre denklem kurarsak;

42 + x = (20 + 2x).2 - 10

42 + x = 40 + 4x - 10

42 + x = 30 + 4x

12 = 3x

x = 4 yıl, 4 yıl sonra belirtilen şart sağlanmış olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

Ece	Kerem
x	48-x

Ece'nin 2 sene sonraki yaşı = x + 2

Kerem'in 4 sene önceki yaşı = 44 - x

x + 2 = 44 - x + 8

x + 2 = 52 - x

2x = 50

x = 25 olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:

Çocukların yaş farkı her zaman 8'dir. Buna göre;

52 - x = (8.5) + 2

52 - x = 42

x = 10 olarak bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:

1. kardeşin şimdiki yaşı x, 2. kardeşin şimdiki yaşı y olsun.

2 sene sonra yaşları toplamı;

x + 2 + y + 2 = 21

x + y = 17 olarak bulunur.

x - y = 5 verildiğine göre bu iki denklemi toplarsak;

2x = 17 + 5

x = 11 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

Kemal	Fırat	Özge
x	2x	2x-4

şeklinde yazılabilir.

2x-4 = 12 ⇒ 2x = 16 ⇒ x = 8'dir.

Kemal = x = 8 yaşındadır.

Fırat = 2x = 16 yaşındadır.

Özge = 2x - 4 = 2.8 - 4 = 12 yaşındadır.

Üçünün şimdiki yaşları toplamı = 36 ise 3 yıl sonra yaşları toplamı 36 + 9 = 45 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$\frac{\text{İlhan}}{\text{Senem}} = \frac{4}{9} = \frac{4k}{9k}$

$\frac{\text{İlhan}}{\text{Ali}} = \frac{1}{8} = \frac{4k}{32k}$ seçilir;

Yaşları ortalaması $= \frac{4k+9k+32k}{3} = \frac{45k}{3} = 15$

$\Rightarrow 45 = 45 \cdot k \Rightarrow k = 1$'dir.

Ali = 32k = 32 . 1

= 32 yaşındadır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

Can	Canan
2x	x

2x - 12 = x + 14

x = 26

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

3 kardeşin yaş ortalaması 16 ise yaşları toplamı; 16 . 3 = 48 olur.

Büyük kardeşin yaşı x olsun. Böylece ortanca ve küçük kardeşin yaşları toplamı 48 - x olur.

Büyük kardeş 2x yaşına geldiğinde ortanca ve küçük kardeşin yaşları toplamı

48 - x + 2x = 48 + x olur.

Buna göre, x yıl sonraki yaş ortalamaları 36 olduğuna göre büyük kardeşin şimdiki yaşı;

$\frac{2x + 48 + x}{3} = 36$

3x + 48 = 108

3x = 60

x = 20 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

2019 yılında Ahmet 37, Mete 26 yaşındadır. 4 yıl önceki yaşları toplamı;

33 + 22 = 55'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

Pınar		Ayşe	
20	a + 3 yıl sonra	a	a + 3 yıl sonra
↓		↓	
20+a+3		2a + 3	

2a + 3 - a = a + 3 yıl geçmiştir.

Pınar; a + 23 yaşında olacaktır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:

Leyla'nın yaşı x, mecnunun yaşı y olsun.

$\frac{x+y}{2} = 2A \Rightarrow x + y = 4A$'dır.

Ayrıca; $\frac{y}{x} = 3B \Rightarrow y = 3B.x$ dir. Buna göre;

$x + \underbrace{y}_{3B.x} = 4A$

$x + 3B.x = 4A$

$x(1 + 3B) = 4A$

$x = \frac{4A}{1+3B}$ = Leyla'nın yaşı

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

Tablodaki boşlukları A türünden dolduralım.

	ALP	KEREM	CENK
Bugün	A + 3	A - 2	A
3 yıl önce	A	A - 5	A - 3
2 yıl sonra	A + 5	A	A + 2

Bu durumda,

B = A + 3 ⇒ A = B - 3 olur.

D = A - 5 ⇒ A = D + 5 olur.

C = A - 3 ⇒ A = C + 3 olur.

A) B - 3 = D + 5 ⇒ B = D + 8 olur.

B) A = B - 3

− A = C + 3

C = B - 6

C) A = D + 5 olur.

D) A = B − 3

\+ A = D + 5

2A = B + D + 2 olur.

E) B - 3 = C + 3 ⇒ C = B - 6

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:

Hacer A yılında B yaşında olduğuna göre,

A - B yılında doğmuştur. C yılındaki yaşı

C - (A - B) = C - A + B olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:

10 yaşında olan x kişi,

12 yaşında olan 40 − x kişi diyelim. Buna göre;

10x + 12(40 − x) = 460

10x + 480 − 12x = 460

$\frac{2x}{2} = \frac{20}{2} \Rightarrow x = 10$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:

A + C = 21

C + V = 32

\+ A + V = 33

$\frac{2(A+V+C)}{2} = \frac{86}{2}$

A + V + C = 43 olur.

$\underbrace{A+V}_{33} + C = 43$

33 + C = 43

C = 43 - 33 ⇒ C = 10 dur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:

1983'te doğdu ise yaşı

1 + 9 + 8 + 3 = 21'dir.

Buna göre 1983 + 21 = 2004 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:

Bugün K yılında olalım.

Bugünkü yaşları: $\frac{\text{Onur}}{K-A}$ $\frac{\text{Güney}}{K-B}$ $\frac{\text{Umut}}{K-C}$

Onur, Güney'den 2 yaş küçük ise,

K − A = K − B − 2 ⇒ A = B + 2 olur.

A = B + 2 ⇒ A > B

Umut, Onur'dan 5 yaş büyük ise,

K - C = K - A + 5 ⇒ A = C + 5

A = C + 5 ⇒ A > C

A = B + 2 = C + 5 ⇒ B = C + 3 ⇒ B > C'dir.

O halde, A > B > C'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:

Verilenlere göre 180'in en yakın iki çarpanı 15 ve 12'dir. 15 + 12=27 olur. I doğrudur.

180'in şartlara uyan en uzak iki çarpanı 36 ve 5 sayılarıdır. 36 - 5 = 31'dir. II. doğrudur.

(15 + 1)(12 + 1) = 16.13 = 208 olur. III yanlıştır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Yüzde, Faiz, Kâr - Zarar
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
%25 demek dörtte biri demektir.

$\frac{2^{10}}{4}=\frac{2^{10}}{2^2}=2^8$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
Yüzde x' i olsun. O halde;

$24.\frac{x}{100}=6 \Rightarrow 24x=600$

$\Rightarrow x=25$ olur. Yani %25'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
Sayımız x olsun.

$x\cdot\frac{15}{100}+x\cdot\frac{25}{100}=16$

$\Rightarrow \frac{40x}{100}=16 \Rightarrow x=40$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
Sayımız x olsun.

$x\cdot\frac{12}{100}=15 \Rightarrow x=\frac{1500}{12} \Rightarrow x=125$'tir.

125 sayısının %30'u ise;

$125\cdot\frac{30}{100}=\frac{375}{10}=37,5$'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$46-46\cdot\frac{x}{100}=20+20\cdot\frac{15}{100}$

$46-\frac{23x}{50}=20+3$

$46-\frac{23x}{50}=23$

$23=\frac{23x}{50} \Rightarrow x=50$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\frac{3}{5}=\frac{x}{100} \Rightarrow 5x=300$

$x=60=\%60$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

	I. Durum	II. Durum
Fiyat:	10 TL	12 TL
Müşteri sayısı:	x 10 kişi	x 8 kişi
	100 TL	96 TL

%4 azalmıştır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
b = 100 olsun. O halde a sayısı b nin %80'i ise a = 80 olur. Buna göre b sayısı a nın %x i olsun. O hâlde;

$a.\frac{x}{100}=b \Rightarrow 80.\frac{x}{100}=100 \Rightarrow x=125$ olur.

Yani b sayısı a'nın %125'idir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
Başlangıçta x kg sabun olsun kurutulduğunda ağırlığının %25'i kaybediliyorsa kalan:
100 - 25 = %75'dir. O hâlde;

$x.\frac{75}{100}=81 \Rightarrow x=108$ kg bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:
Ürünün alış fiyatı = 100 olsun.
%20 kârlı satış fiyatı = 120 olur.
Satış fiyatı üzerinden %20 indirim yaparsak;

$120-120\cdot\frac{20}{100}=120-24=96$ bulunur.

O halde 100 liraya alınan üründen %4 zarar edilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:
Etiket fiyatımız 100 olsun.
Önce %20 indirim yapalım.

Fiyatı; $100-100\cdot\frac{20}{100}=80$ olur.

80 üzerinden %10 indirim daha yapalım.

$80-80\cdot\frac{10}{100}=72$ olur.

O halde fiyat 100'den 72'ye düşer. %28 indirim yapılmış olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
1 tane kalemin alış fiyatı 10x olsun. %30 kârlı satış fiyatı 13x olur. Her kalemden elde edilen kâr 3x liradır. 3x.5 = 15x
5 kalemden elde edilen kârdır. 15x = 39 ise 5x = 13'tür.

$5x=13 \Rightarrow x=\frac{13}{5}=2,6$'dır.

1 kalemin %20 zararla satış fiyatı 8x'dir.
O halde 8x = 8.(2,6) = 20,8 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:
Sınava katılan tüm öğrenciler 100x olsun.
$100x\cdot\frac{60}{100}=60x$ erkektir, 40x bayandır.

Kız öğrencilerin $40x\cdot\frac{80}{100}=32x$ başarılıdır.

Erkek öğrencilerin $60x\cdot\frac{70}{100}=42x$ başarılıdır.

Tüm başarılı öğrenci sayısı 74x olup tüm sınıfın başarı oranı %74'dür.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
4 tanesini 2a liraya almış ise tanesini $\frac{2a}{4}=\frac{a}{2}$ liraya almıştır.

5 tanesini 3a liraya satıyorsa tanesini $\frac{3a}{5}$ liraya satıyordur.

$\underset{(2)}{\frac{3a}{5}}-\underset{(5)}{\frac{a}{2}}=\frac{6a-5a}{10}=\frac{a}{10}$ lirakâr eder.

$\frac{a}{2}$ liraya alıp $\frac{a}{10}$ kâr ederse

100 de x kâr eder.

$\frac{a}{2}x=\frac{a}{10}.100 \Rightarrow x=20$ olur.

satıcı % 20 kâr eder.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
x tane bardak kırılsın.
(210 - x) tanesi sağlamdır.

$(210-x)\cdot\frac{14}{7}=210.\frac{12}{6}$

1470 - 7x = 1260
7x = 210
x = 30 tane kırılmıştır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Alış fiyatı = 100x olsun.
Etiket fiyatı = 120x
%15 indirimli fiyatı = $120x-\frac{6}{120}x\cdot\frac{3}{\frac{15}{100}}$

$=120x-18x=102x$ olur.

$102x=4,08 \Rightarrow x=0,04$'tür.
Alış fiyatı = 100x = 100.(0,04) = 4 olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:
30x tane ürün alalım.
30x'in $\frac{1}{3}$'ü 10x'dir.
10x'den %10 zarar edilirse 9x olur.
20x'den %20 kâr edilirse 24x olur.
Toplam 33x kazanılır ve kârımız 3x olur.
3x = 25 olur.
Toplam kazanılan para;
33x ⇒ 3x.11 = 25.11 = 275 TL'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:
Yaş üzüm — Kuru üzüm

100.4,80 = 80.x
x = 6 TL ne kâr ne zarar edilen fiyattır.
%15 kâr edilecek ise satılması gereken fiyat

$6+6.\frac{15}{100}=6+0,9=6,9$ TL'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 19:
1 bilyenin fiyatı 10 TL olsun.
Tayfun'un parası 30.10 = 300 TL'dir.
1 bilyenin fiyatı %20 zamlanırsa 12 TL olur. O halde 300 TL'ye 12 TL'den,

300 | 12
−24 | 25
60
−60
00

25 tane bilye alır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
Soruda verilenlere göre A yönünden gelen araçların %40'ı C yönüne geriye kalan %60'ı B yönüne hareket etmiştir. B yönünden gelen 60 aracın %35'i E yönüne hareket ederse;

$\frac{60.35}{100}=21$ araç E yönüne gider.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:
A'dan gelen 100 araçtan;

$100.\frac{40}{100}=40$ araç C 'ye

$40.\frac{65}{100}=26$ araç D 'ye

40 - 26 = 14 araç F'ye
100 araçtan 100 - 40 = 60 'ı B'ye ;

$60.\frac{35}{100}=21$ araç E 'ye

60 - 21 = 39 araç F'ye
14 + 39 = 53 araç A'dan gelip F'den gider.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Yüzde, Faiz, Kâr - Zarar
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
Yayın çekilmeden önceki boyu x cm olsun.

$x.\frac{100+20}{100}=360 \Rightarrow x.\frac{120}{100}=360$

x = 300 cm bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

A	B	C
60	B	C

$60=B+B.\frac{20}{100} \Rightarrow \frac{120B}{100}=60 \Rightarrow B=50$'dir.

$C-\frac{C.20}{100}=50 \Rightarrow C-\frac{C}{5}=50$

$\frac{4C}{5}=50 \Rightarrow 4C=250 \Rightarrow C=62,5$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

Kitap	Defter
5x	x
$\left(5x-\frac{5x.30}{100}\right)$	$\left(x+\frac{x.30}{100}\right)$
$\frac{350x}{100}=\frac{35x}{10}$	$\frac{130x}{100}=\frac{13x}{10}$

$\frac{\text{Defterin fiyatı}}{\text{Kitabın fiyatı}}=\frac{\frac{13x}{10}}{\frac{35x}{10}}=\frac{13}{35}$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
Kız öğrencilerin sayısı = 100x
Erkek öğrencilerin sayısı = 100y olsun.
Kız öğrencilerin sayısı %25 arttırılırsa

$100x+100x\cdot\frac{25}{100}=125x$ olur.

Erkek öğrencilerin sayısı %25 azaltılırsa

$100y-100y\cdot\frac{25}{100}=75y$ olur.

125x = 75y ⇒ 5x = 3y bulunur.
x = 3k, y = 5k'dır.

$x=\frac{3}{25}$, $y=\frac{1}{5}$

alınırsa; sınıf mevcudu en az

$100\cdot\frac{3}{25}+100\cdot\frac{1}{5}=12+20=32$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
30 atışta x tanesinden başarılı olsun. O halde toplam 50 atıştan 12 + x tanesinden başarılı olmuştur.

$50\cdot\frac{60}{100}=x+12$

$30=x+12$

$x=18$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

$a\cdot\frac{20}{100}=b$ $\quad b\cdot\frac{40}{100}=c$

$a=5b$ $\quad 2b=5c$

b = 5, a = 25, c = 2 seçilebilir.

O halde $a.\frac{T}{100}=c$

$25\cdot\frac{T}{100}=2 \Rightarrow T=\%8$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Kısa kenar 10a, uzun kenar 10b olsun.
Dikdörtgenin alanı = 10a.10b = 100a.b olur.
Bu iki uzunluk %10 arttırılırsa;
Dikdörtgenin alanı = 11a.11b = 121a.b olur.
Yani toplam alan %21 artar.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:

%130'u	52 TL ise
%80'i	x

130x = 80.52
x = 32 TL bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:
Su deposunun %80'i doluysa tamamen doldurmak için %20 daha gerekir.

%100'ü	300 L ise
%20'si	x

$x=\frac{300.20}{100}=60$ L bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
Tarla 100x olsun,
1. gün = 20x

2. gün = $80.x.\frac{5}{100}=4x$

Toplam 20x + 4x = 24x sürmüştür. Tarlanın yarısı 50 x ise; 50x – 24 x = 26x daha sürmelidir. Yani %26'sını sürmelidir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
Malın alış fiyatı 100x lira olsun. Bu mal %30 kârla 130x liraya satılır. %20 zararla 80x liraya satılır.

$\left.\begin{matrix} a=130x \\ b=80x \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{a}{b}=\frac{130x}{80x}=\frac{13}{8}$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:

Yaş üzüm Kuru üzüm
$64\cdot 100=80\cdot x$
kendimiz alıyoruz. düşen ağırlık

x = 80'den kuru üzüm satılmalıdır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
80 tane ürünümüz olsun.

%20 zarar ile
$80\cdot\frac{3}{8}=30 \quad 24$

50 x = 72
+
96 → olmalıdır ki %20 kâr edilsin

Yani 50 birim 72 birimden satılmalıdır. Bu durumdaki kâr yüzdesini bulalım.

$50+50\cdot\frac{x}{100}=72\Rightarrow\frac{x}{2}=22$

x = %44 kâr ile satılmalıdır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:
Biletin tanesi 10 lira olsun.
Maça gelen seyirci 10 kişi olsun.
2. durum:
Biletin tanesi = $10-10\cdot\frac{20}{100}=8$ olur.

Maça gelen seyirci = $10+10\cdot\frac{40}{100}=14$ olur.

İlk durumdaki hasılat: 10x10 = 100 iken
2. durumdaki hasılat: 14.8 = 112 olur.
100'den 112'ye çıktığı için %12 artış olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
10 tanesini x TL'ye aldığı için tanesi $\frac{x}{10}$ TL'ye gelmiştir.

Tanesini $\frac{x}{10}$'a alıp $\frac{x}{8}$'e satıyor.

$\frac{x}{10}+\frac{x}{10}\times\frac{T}{100}=\frac{x}{8}\Rightarrow\frac{x.T}{1000}=\frac{x}{8}-\frac{x}{10}$

$\Rightarrow\frac{x.T}{1000}=\frac{x}{40}\Rightarrow 40T=1000\Rightarrow T=25$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
Satış fiyatı = 100 olsun.
%20 indirim yapılırsa; $100-100\cdot\frac{20}{100}=80$ olur.

80 liradan satılan bir ürün tekrar 100 liraya satılacak ise;

$80+80\cdot\frac{x}{100}=100\Rightarrow\frac{4x}{5}=20$

4x = 100
x = %25 zam yapılmalıdır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:
Alış fiyatı = 100x olsun.
Satış fiyatı

$100x+100x\cdot\frac{24}{100}=124x$ olur.

$124x-16=100x-100x\cdot\frac{8}{100}$

$124x-16=92x$

$32x=16\Rightarrow x=\frac{1}{2}$ bulunur.

$100x=100\cdot\frac{1}{2}=50$ TL bulunur.

Alış fiyatı 50 TL bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:
Alış fiyatı = 100x
Etiket fiyatı = 120x

$120x-12\cancel{0}\cdot\frac{T}{10\cancel{0}}=108x$

$\cancel{12}x=\frac{\cancel{12}x.T}{10}$

T = %10 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:
O halde bu ürünün %5'i, 15 TL'dir.
Bu ürünün tamamı

$\frac{x\cdot 5}{100}=15\Rightarrow x=300$ TL bulunur.

300 TL'ye alınan bu ürün 345 TL'ye satılırsa 45 TL kâr edilir.
O halde;

$300\cdot\frac{x}{100}=45\Rightarrow x=\%15$ kâr edilir. Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
Kalemin tanesi 10 lira olsun.
x tane kalem alsın.
O halde 10x lira para harcar.
Eğer kalemlerin tanesini 8 liraya alırsa (x+20) tane kalem alabiliyor.
O halde 8.(x+20) lira para harcar.
10x = 8.(x+20)
10x = 8x+160
2x = 160
x = 80'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
Alış fiyatı x olsun. Satış fiyatı x+4 olur.

$(x+4)-(x+4)\cdot\frac{3\cancel{0}}{10\cancel{0}}=x+x\cdot\frac{20}{100}$

$x+4-\frac{3x-12}{10}=x+\frac{x}{5}$

$\frac{10x+40-3x-12}{\cancel{10}_{2}}=\frac{6x}{5}$

$\frac{7x+28}{2}=6x\Rightarrow 7x+28=12x$

$\Rightarrow 5x=28\Rightarrow x=5,6$ TL'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 22:
Bidonun tamamı 100x olsun. O halde
20 x + 30 = 70x
$\Rightarrow 50x=30\Rightarrow x=\frac{3}{5}$ bulunur. Tamamı 100x ise $100.\frac{3}{5}=60$ bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 23:
Alış fiyatı : x Satış fiyatı: y
Kâr = Satış - Alış = y - x dir.
Ayrıca y = 3x - 4900 olduğuna göre;
kâr = y-x = 3x - 4900 - x
⇒ kâr = 2x - 4900 dır.
%25 kâr edildiğine göre

x de 2x - 4900 ise
100 de 25 dır.

x. 25 = 100 (2x-4900) ⇒ x = 4 (2x-4900)
x = 8x - 19600 ⇒ 7x = 19600
⇒ x = 2800 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 24:
1 saat 40 dk = 60+40=100 dk
100-45=55 dk
Tasarruf % 55 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 25:
Kalemin fiyatı 100x olsun. %10 KDV ise $100x.\frac{10}{100}$ = 10x KDV olur. Kalemin KDV'li fiyatı 100x + 10x = 110x olur. O halde
kalemin KDV li fiyatı:
$110x=154\Rightarrow x=\frac{154}{110}\Rightarrow x=\frac{7}{5}$ olur.
KDV miktarı: $10x=10.\frac{7}{5}=14$ liradır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 26:
İşçinin maaşı 100 TL olsun. Enflasyon %5 ise işçinin kaybı olmaması için maaşının 100 + 5 = 105 TL olması gerekir.
İşçinin maaşına %26 zam yapılırsa maaşı:
100 + 26 = 126 TL olur.
O halde işçi 126 - 105 = 21 TL kârdadır.
O halde;

maaşı 105 TL 21 TL artmışsa
100 de x artar

x . 105 = 100. 21 ⇒ x = 20 yani %20 alım gücü artar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 27:
A marka fiyatı 3 TL olsa
B marka fiyatı 2 TL olur.
A marka 3 TL'ye 10000
B marka 3 TL'ye $6000.\frac{3}{2}=9000$ Tabak yıkar.

A marka $\frac{10000-9000}{10000}=\frac{100}{10000}=\frac{10}{100}$
%10 tasarruf sağlar.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 28:
10.000 lira yıllık %20 den 2 yıl bileşik faize verilirse 2 yıl sonunda elde edilen para,
Bileşik faiz formülü:
A = Ana para
n = yıllık faiz yüzdesi
t = yıl
$A+F=A.(1+\frac{n}{100})^{t}$'dir.

$10.000\left(1+\frac{20}{100}\right)^{2}=10000.\left(\frac{6}{5}\right)^{2}$
$=14.400$ lira olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 29:
Önce 1 yılda 1000 doların ne kadar olacağını bulalım.
Faiz miktarı= $1000.\frac{20}{100}.1=200$ dolar

Elinde 1000 + 200 = 1200 doları olur.
1000 dolar (1,6).1000 = 1600 TL eder.
Parasını %50 faizle 1 yıllığına TL olarak yatırırsa,
Faiz Miktarı = $1600.\frac{50}{100}=800$ TL

Elinde 1600 + 800 = 2400 TL olur.
Bu durumda, zararlı çıkmaması için 1 dolar $\frac{2400}{1200}=2$ TL olmalıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 30:
$240>x\frac{12}{100}$ $\quad 240<y.\frac{12}{100}$
$24000>x.12$ $\quad 24000<y.12$
$2000>x$ $\quad 2000<y$ ise
$x<2000<y$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Karışım Problemleri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

Tuz oranı		Tuz oranı		%? a
%80	+	%60	=	100
40 gram		60 gram		gram

$4\cancel{0}.8\cancel{0}+6\cancel{0}.6\cancel{0}=1\cancel{00}.a$
$32+36=a$
a = 68 bulunur. %68 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

%20		%100		%50
500 gram	+	x gram	=	(500+x)

$\frac{50\cancel{0}}{10}.20+x.\frac{10\cancel{0}}{2}=(500+x).50$
$200+2x=500+x$
x = 300 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 3:

Şeker oranı	Şeker oranı	Şeker oranı
%60	%x	%48
160 L	240 L	400 L

160.60 + 240.x = 400.48
960 + 24x = 1920
24x = 960
x = 40 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:

Şeker oranı	
%30	→ Bu karışımın 12 kg'ını alalım
46 kg	

Şeker oranı	
%30	→ Karışımın kalan kısmı
34 kg	

Şeker oranı		Şeker oranı		%? a
%30	+	%100	=	50
34 kg		16 kg		kg

$34.3\cancel{0}+16.10\cancel{0}=5\cancel{0}.a$
$102+160=5a$
$262=5a$
a = 52,4 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

Tuz oranı		
%51	⇒ Karışımın üçte biri boşaltılsın	
3x		

Tuz oranı	→	Tuz oranı değişmez.
%51		
2x	→	Ağırlık 2x olur.

Tuz oranı		Tuz oranı		%? a
%51	+	%0	=	
2x		x		3x

2x.51 + x.0 = 3x.a

102x = 3x.a

$a = \frac{102}{3} = 34$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

Şeker miktarı 3x Su miktarı 8x olsun.

Su miktarının %50'si kadar su ilave edilirse

$8x \cdot \frac{50}{100} = 4x$ su ilave edilmiş olur.

Son durumda şeker miktarı = 3x

Son durumda su miktarı = 12x olur. O halde;

$15\cancel{x} \cdot \frac{T}{100} = 12\cancel{x}$

$T = \frac{1200}{15} = \%80$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

%60	→ $\frac{2}{5}$ 'i alınırsa
100 gr	

%60	→ Son durumda kalandır.
60 gr	

%60		%0		%100	=	%x
60 gr		20 gr		20 gr		100 gr

6$\cancel{0}$.6$\cancel{0}$ + $\cancel{20}$.$\cancel{0}$ + 2$\cancel{0}$.10$\cancel{0}$ = 1$\cancel{00}$.x

36 + 20 = x

x = %56 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

250 g karışımın $\frac{1}{5}$'i alınırsa, 250 $\frac{1}{5}$ = 50 g

80g'lık karışımın $\frac{1}{4}$ alınırsa $80.\frac{1}{4}$ = 20g kalır.

%24		%30		%30	=	%x
50 gr		20 gr		30 gr		100 gr

5$\cancel{0}$.24 + 20.3$\cancel{0}$ + 30.3$\cancel{0}$ = 10$\cancel{0}$.x

120 + 60 + 90 = 10x

270 = 10x

x = %27 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

80 gramlık karışımdan x g alınsın.

%48		%100	=	%72
(80-x) g		30 g		110-x

$(80-x).\frac{\cancel{48}}{12} + 30.\frac{\cancel{100}}{25} = (110-x).\frac{\cancel{72}}{18}$

960 − 12x + 750 = 1980 − 18x

6x = 270

x = 45 bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

%27		%42	=	%32
x g		y g		x+y = 60 g

$\frac{\cancel{27}}{9}.x + \frac{\cancel{42}}{14}.y = \frac{\cancel{60}}{20}.32$

9x + 14y = 640 ... I

x + y = 60 ... II

II. denklemi (-9) ile çarpıp I. denklem ile toplayalım.

$$\begin{array}{r} 9x + 14y = 640 \\ +\ -9x - 9y = -540 \\ \hline 5y = 100 \end{array}$$

y = 20

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

%40		%100		%0	=	%? a
100 g		24 g		36 g		160 g

100.40 + 24.100 + 36.0 = 160.a

400 + 240 = 16a

640 = 16a

a = 40

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:

15 g şekerin üzerine 35 g su ilave edilirse oluşan karışımın şeker oranı %30 olur. Son durumda 15 gram şeker, 35 gram su vardır. 20 gram şeker ilave edilirse şeker miktarı 35 gram olur. 30 gram su ilave edilirse su miktarı 65 gram olur. Bu durumda karışımın şeker oranı %35'tir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

Tuz miktarı; $50.\frac{40}{100} = 20$'dir.

Su miktarı; 50 − 20 = 30 gramdır.

$\frac{\text{Tuz miktarı}}{\text{Su miktarı}} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

%10		%0		%100	=	%? a
60 kg		20 kg		10 kg		50 kg

60.10 − 20.0 + 10.100 = 50.a

600 + 1000 = 50a

1600 = 50a

a = 32 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

$\%\frac{1}{4}$		$\%\frac{1}{6}$	=	$\%\frac{x}{100}$
2a		3a		5a

$2a.\frac{1}{4} + 3a.\frac{1}{6} = 5a.\frac{x}{100}$

$\frac{a}{2} + \frac{a}{2} = \frac{ax}{20} \Rightarrow a = \frac{ax}{20}$

x = 20 bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

Problemdeki verilere göre iki çözelti tamamıyla birbiriyle karıştırılmaktadır.

%30 şeker 40 kg	+	%40 şeker 30 kg	=	%x şeker 70 kg

$40.\frac{30}{100} + 30.\frac{40}{100} = 70.\frac{x}{100}$

1200 + 1200 = 70x

2400 = 70x

$x = \frac{240}{7}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

%2		%8	=	%? a
50 L		50 L		100 L

50.2 + 50.8 = 100.a

5.2 + 5.8 = 10a

50 = 10a

a = 5 yani %5 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:

K = $\frac{20}{80} = \frac{1}{4}$ = %25 şeker

L = $\frac{25}{60} = \frac{5}{12}$ şeker.

K'dan 4 gr karışım alınır ise 1 gr şeker 3 gr su

L'den 6 gr alınırsa $\frac{5}{2}$'si şeker, $\frac{7}{2}$ gr su olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Karışım Problemleri
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

Yoğurt: x kg

Su : y kg

Karışım kütlesi (x + y) kg olur.

Karışımdaki yoğurt: %A olsun. O halde

$x.100 + \cancel{y.0} = (x+y).A \Rightarrow A = \frac{100x}{x+y}$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

Karışımın tamamı 10 + 20 + 20 = 50 gramdır.

Karışımın içinde 10 gram tuz olduğuna göre,

tuz oranı $\frac{10}{50} = \frac{1}{5}$ olur.

$\frac{1}{5}$'in pay ve paydası 20 ile genişletilirse

$\frac{1}{5} = \frac{20}{100}$ oranında %20'lik tuz içerdiği

bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:

Karışımın %72'si tuz ise % 28'i su olur. Karışımlardan alınan miktarlar içerisinde bulunan tuz ve su oranları aynı olacaktır. Bu durumda, dökülen karışımın %28'i su olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

Başlangıçtaki saf su miktarı x olsun.

Buna göre;

$\frac{10}{x+10} = \frac{20}{100} \Rightarrow x = 40$ g bulunur.

Karışım 50 g olur. Bu karışıma 30 g daha şeker eklenirse elde edilen yeni karışımdaki şeker oranı;

$\frac{10+30}{50+30} = \frac{y}{100} \Rightarrow y = \%50$ olarak buluruz.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

Başlangıçtaki karışımda

tuz = x gram,

su = x+4 gram olsun.

4 gram tuz ve 4 gram su eklendiğinde,

$\frac{x+4}{2x+12} = \frac{40}{100}$ oluyorsa

5x + 20 = 4x + 24

x = 4 gram, 2x + 4 = 12 gram olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

A kabından $\frac{2}{3}$'ü;

$120.\frac{2}{3}$ = 80 kg karışım

B kabından $\frac{1}{3}$'ü;

$60.\frac{1}{3}$ = 20 kg karışım

Alınan 80 ve 20 kg karışımların şeker yüzdeleri değişmez.

Bunları karıştıralım

80.20 + 20.30 = 100.x

16 + 6 = x ⇒ x = 22

%22 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

%20		%30	=	%? a
60 kg		40 kg		100 kg

60.20 + 40.30 = 100.a

12 + 12 = a

a = 24 bulunur.

En son elde edilen karışım

%24	'lük bir karışımdır.
100 kg	

Bu karışımdan su buharlaştıralım.

100.24 − x.0 = (100 − x).50

100.24 = (100 − x).50

48 = 100 − x

x = 52 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

3,4,5 ile orantılı olan maddeler sırasıyla

A = 3k, B = 4k, C = 5k olsun

A + B + C = 240 ⇒ 3k + 4k + 5k = 240

⇒ 12k = 240 ⇒ k = 20 olur.

En fazla olan madde

C = 5k = 5.20 = 100 gramdır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:

Saf suyun tuz oranı %0 dır. A litre su ekleyelim. O halde

$x.x + \cancel{A.0} = (x+A)(x-10) \Rightarrow x^2 = (x+A).(x-10)$

$x + A = \frac{x^2}{x-10} \Rightarrow A = \frac{x^2}{x-10} - x \Rightarrow A = \frac{10x}{x-10}$ bulunur.

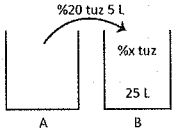
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
16. A + 22. B = (A + B).18
$\Rightarrow$ 16A + 22B = 18A + 18B
$\Rightarrow 4B = 2A \Rightarrow \frac{B}{A} = \frac{1}{2}$ olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

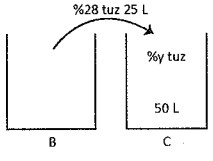
Çözüm 11:
a gramlık şekerli suyun %b'si şeker ise
şeker miktarı: $a.\frac{b}{100} = \frac{a.b}{100}$ gramdır.
Şekerli suyun $\frac{a.b}{100}$ gramı şeker ise
su miktarı: $= a - \frac{a.b}{100} = \frac{100.a - a.b}{100} = \frac{a(100-b)}{100}$
bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:
$\frac{A}{B} = \frac{2}{3} = \frac{6}{9}$ olur. $\frac{B}{C} = \frac{9}{10}$ ise verilen oranlara göre, A = 6, B = 9 ve C = 10 seçilirse karışımın miktarının 25 olduğu görülür.
B'nin karışımdaki oranı $\frac{9}{25}$ ise,
$\frac{9}{25} = \frac{36}{100} = \%36$ olduğu görülür.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:



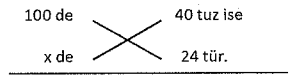
$5.\frac{20}{100} + 20.\frac{30}{100} = 25.\frac{x}{100}$
$100 + 600 = 25x$
$700 = 25x$
x = 28 (B'deki tuz oranı %28 olur.)



$25.\frac{28}{100} + 25.\frac{40}{100} = 50.\frac{y}{100}$
$700 + 1000 = 50.y$
$1700 = 50.y$
y = 34 (C'deki tuz oranı %34 olur)
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
Başlangıçta karışımımız 100 g olsun. %30 tuz ise 30 g tuz 70 g sudur. Tuz miktarı %40 arttırılırsa $30.\frac{140}{100} = 42$ g olur.
Su miktarı %60 azalırsa;
$70.\frac{(100-60)}{100} = 70.\frac{40}{100} = 28$ g olur.
Son durumda 28 + 42 = 70 gramlık karışımda
Tuz oranı: $\frac{42}{70} = \frac{6}{10} = \frac{60}{100}$ yani %60 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
%40'lık karışımın 24 gramı tuz ise karışımın kütlesini bulalım



x. 40 = 24. 100 $\Rightarrow$ x = 60 g karışım 60 gramdır.
Her gün x gram tuz ekleniyorsa 4 gün sonunda 4x g tuz eklenir, 4x g de su buharlaşmış olur.
40. 60 +100. 4x - 0.4x = (60 + 4x - 4x).80
$\Rightarrow$ 40.60 + 100.4x = 60.80
$\Rightarrow$ 2400 + 400x = 4800 $\Rightarrow$ 400x = 2400
$\Rightarrow$ x = 6 g bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:
Başlangıçtaki karışım %x'i şeker olan y kg'lık bir karışım olsun. Karışıma 30 kg şeker eklenirse,
x . y + 100 . 30 = 30 (y + 30)
x . y = 30 (y + 30) - 3000 ... (*)
Karışıma 30 kg su eklenirse,
x.y + 30.0 = 10(y + 30)...(**)
(*) ve (**) birbirine eşitleyelim.
30 (y + 30) - 3000 = 10 (y + 30)
30y + 900 - 3000 = 10y + 300
20y = 2400
y = 120 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

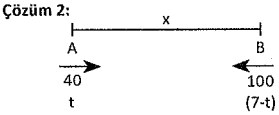
Çözüm 17:
25.15 + 15.35 = x.50 $\Rightarrow$ 18 = x
Yani %18'i tuz olduğundan %82'si de sudur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:
$40.\frac{1}{4} = 10 \Rightarrow 10 + 10 = 20$
$10.\frac{30}{100} + 10.\frac{50}{100} = 3 + 5 = 8$ kg
$\frac{8}{20} = \frac{40}{100}$
A = %40 yoğurt B = %40 C = %50 ise sırasıyla; 40, 40, 50 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Hareket Problemleri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
1. koşucu = V hızı ile 5t saatte gitsin.
2. koşucu = (V + 2) hızı ile 4t saatte gider.
V.5t = (V + 2).4t
5V.t = 4Vt + 8t
V.t = 8t $\Rightarrow$ V = 8 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

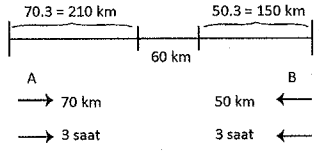


x = 40.t
x = 100.(7 – t)
$\Rightarrow$ 40.t = 100.(7 – t)
4t = 70 – 10t
14t = 70
t = 5 bulunur.
x = 40.t = 40.5 = 200 km'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
Pistin çevresi X m olsun.
X = V_1.40
X = (V_1 + V_2).15
40.V_1 = 15.(V_1 + V_2)
40.V_1 = 15V_1 + 15V_2
25V_1 = 15V_2
5V_1 = 3V_2 bulunur.
V_1 = 24 saniyede tamamlar ise
V_2 = 40 saniyede tamamlar.
Doğru cevap A seçeneğidir.

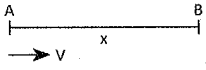
Çözüm 4:
Yolun tamamı = 5x olsun.
$3x = 18.V_1 \Rightarrow V_1 = \frac{x}{6}$
$\Rightarrow 2x = 15.V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{2x}{15}$
$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{x}{6}}{\frac{2x}{15}} = \frac{\cancel{x}}{6} \cdot \frac{15}{2\cancel{x}} = \frac{15}{12} = \frac{5}{4}$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:



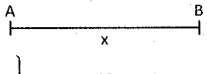
|AB| = 210 + 60 + 150 = 420 km olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:



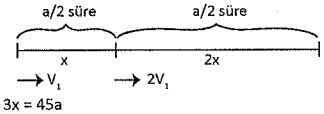
x = V.7
x = (V - 30).9
$\Rightarrow$ 7V = 9V - 270
2V = 270 $\Rightarrow$ V = 135
x = 7. V = 7. 135 = 945 km'dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:



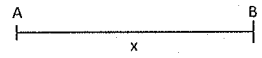
V = 40, t saatte $\Rightarrow$ x = 40·t ... I
V = 50, t – 2 saatte $\Rightarrow$ x = 50·(t – 2) ... II
I ve II'den
40t = 50 (t - 2) $\Rightarrow$ 4t = 5t -10 $\Rightarrow$ t = 10 dur.
x = 40.t = 40.10 = 400 km'dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:



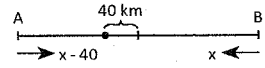
3x = 45a
x = 15a'dır.
x = V_1.t
2x = 2V_1.t_1 $\Rightarrow$ x = V_1.t_1
t = $t_1$olur. t + t_1 = a $\Rightarrow$ 2t = a $\Rightarrow$ $t = \frac{a}{2}$ olur.
$x = \frac{a}{2}.V_1 \Rightarrow 15a = \frac{a}{2}.V_1$
V_1 = 30 dur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:



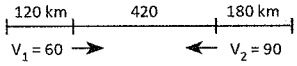
V = 40 km, a saatte $\Rightarrow$ x = 40·a
V = 60 km, b saatte $\Rightarrow$ x = 60·b
40a = 60b $\Rightarrow$ 2a = 3b'dir.
3k 2k olsun.
x = (a + b).V_1
40a = (a + b).V_1
40.3k = (5k).V_1
120k = 5k.V_1
V_1 = 24 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:



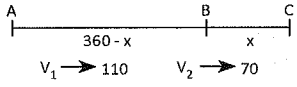
x - 40 = V.t
x + 40 = (V + 10).t = x + 40 = V.t + 10t
x = V.t + 10t - 40 ... I
x = V.t + 40 ... II
I ve II'den
$\cancel{V.t} + 40 = \cancel{V.t} + 10t - 40$
10t = 80
t = 8 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:



Otomobilin yolun $\frac{1}{4}$'ünü gitmesi için 2 saat gitmelidir. Kamyon ise 2 saatte 120 km gider. Kalan 420 km'yi 2 saatte alması için araçların hızları toplamı 210 km olmalıdır. Kamyonun hızı 60 km olduğundan otomobilin hızı 150 km olmalıdır. O halde hızı 150 - 90 = 60 km arttırılmalıdır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:



360 + x = 110.t ... I
360 - x = 70.t ... II
I ve II taraf tarafa toplanırsa;
720 = 180t $\Rightarrow$ t = 4 bulunur.
|BC| = x $\Rightarrow$ 360 + x = 110.t
360 + x = 110.4
360 + x = 440
x = 80'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Hızları oranı $\frac{2}{3}$ ise araçların hızları 2V ile 3V olsun. Aralarındaki uzaklık = (hız farkı) x zaman
Aralarındaki uzaklık = V.10
Bu iki araç arasındaki mesafe 10V'dir.
Birbirlerine doğru harekette hızlar toplanır.
10V = (2V + 3V).t $\Rightarrow$ t = 2 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
60 km = 60 000 metredir.

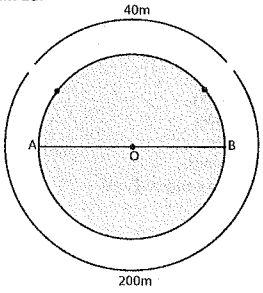
60 dakikada	x	60 000 metre gidiyorsa
1 dakikada		x metre

$60.x = 60\,000$

x = 1000 metre yol gider.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:



Pistin çevresi 120 + 120 = 240 m'dir.

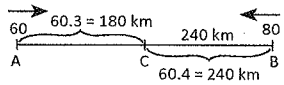
Araçlar arasındaki uzun mesafe 200 m ise kısa mesafe 240 - 200 = 40 m'dir.

Gitmeleri gereken yol $120 + x = 200 \Rightarrow x = 80$

$80 = (15 + 25) . t \Rightarrow t = 2$ saniye olur.

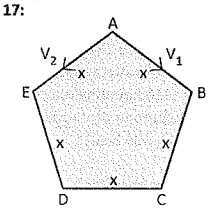
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:



A'dan hareket eden araç karşılaştıktan 4 saat sonra B noktasına vardığına göre
|BC| = 60.4 = 240 km
O halde ilk durumda araçlar 3 saat sonra karşılaşmışlardır.
|AB| = 180 + 240 = 420 km'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:



$V_1 = 3x$ gitmişse; $V_2 = 2x$ yol gitmiştir.
O hâlde, kural V_2 2 birim giderse V_1 3 birim gidecektir.
2. karşılaşma B
3. karşılaşma E
4. karşılaşma C
5. karşılaşma A
6. karşılaşma D noktasında olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:
İki araç t dakika sonra karşılaşsınlar.
Pistin çevresi = t.(50 + 30)
$1200 = t.80$
$15 = t$
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
$32 - 23 = 9 \Rightarrow |CD|$
$21 - 9 = 12 \Rightarrow |BC|$
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 20:
$I = V_1 = 100$
$II = V_2 = 60$
Beşinci saatinde I ile II arası uzaklık 200 km'dir. 360 km olması için;
$160 = (100 - 60) . t$
$40t = 160 \Rightarrow t = 4$ olmalıdır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Hareket Problemleri
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
İki araç 3 saat sonra C de karşılaşıyorsa,
$|AC| = 100.3 = 300$ km olur.
$|BC| = 60.3 = 180$ km olur.

C den A ya doğru hareket eden araç AC yolunu 60 km/sa hızla $\frac{300}{60} = 5$ saatte alır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

$\left.\begin{matrix} x = 120 \cdot t_1 \\ y = 80 \cdot t_2 \end{matrix}\right\}$ 1.Araç

Geçen tüm zaman $\frac{x}{120} + \frac{y}{80}$ 'dır.

$\left.\begin{matrix} x = 80 \cdot t_2 \\ y = 120 \cdot t_3 \end{matrix}\right\}$ 2.Araç

Geçen tüm zaman $\frac{x}{80} + \frac{y}{120}$ 'dir.

$$\left(\frac{x}{120} + \frac{y}{80}\right) - \left(\frac{x}{80} + \frac{y}{120}\right) = 1$$

$$\underset{(2)}{\frac{x}{120}} - \underset{(3)}{\frac{x}{80}} + \underset{(3)}{\frac{y}{80}} - \underset{(2)}{\frac{y}{120}} = 1$$

$2x - 3x + 3y - 2y = 240$

$y - x = 240$ bulunur.

$|x - y| = 240$'dır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
Rüzgarın hızı = V mil
Geminin durgun sudaki hızı = 60 mil
$330 = (60 + V).t$ ... I
$270 = (60 - V).t$ ... II
I ve II oranlanırsa;

$$\frac{\cancel{330}^{11}}{\cancel{270}_{9}} = \frac{60 + V}{60 - V}$$

$660 - 11V = 540 + 9V$
$120 = 20V$
$V = 6$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

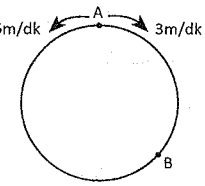
Çözüm 4:
B'den hareket eden = 60 km
D'den hareket eden = 100 km yol almıştır.
O halde iki aracın hızları oranı $\frac{60}{100} = \frac{3}{5}$
Hızları oranı $\frac{3}{5}$ 'dir.

Orantı kurarsak;

3 ile giden	x	x km giderse
5 ile giden		x + 160 km gider

$3.(x + 160) = 5.x$
$3x + 480 = 5x$
$2x = 480$
$x = 240$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:

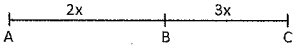


Bu iki araç B noktasında karşılaşsın.
6.21 = 126 m ve 3.21= 63 m
Çemberin çevresi 126 + 63 = 189 m bulunur.
Aynı noktadan aynı yönde hareket ettikleri zaman birinin hızı diğerinin hızının iki katı olduğu için 6 m olan 2 tur attığında diğeri 1 tur atar.
Buna göre $\frac{189}{3}$ = 63 dakika sonra yan yana gelirler.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
Yolun $\frac{2}{7}$'si $\frac{560.2}{7} = 160$ km
Saatte 40 km/s hız ile gittiği için yolun bu bölümünü,
$\frac{160}{40} = 4$ saatte alır.
Gecikme olmasaydı $\frac{560}{40} = 14$ saatte gidecekti. Kalan yolu gitmesi için,
14 - (4 + 5) = 5 saati kaldı.
560 - 160 = 400 km yolu kaldı.
Bu bilgilere göre gecikmemesi için kalan yolu,
$\frac{400}{5} = 80$ km/s ile gitmesi gerekir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Yol = 12x olsun
Hızlı araç = 4x km/s,
Yavaş araç = 3x km/s hızla hareket eder.
2(12x - 4xh) = 12x - 3xh (h = zaman)
24x - 8xh = 12x - 3xh
$12x = 5xh \Rightarrow h = \frac{12}{5}$ saat ise $\frac{12}{5}.60$
= 144 dakika bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:



$2x \longrightarrow 2V$ hızıyla
$3x \longrightarrow 3V$ hızıyla gidecektir.

$2x = 2V.t_1 \Rightarrow t_1 = \frac{x}{V}$

$3x = 3V.t_2 \Rightarrow t_2 = \frac{3x}{3V} = \frac{x}{V}$ bulunur.

$$\text{Ort Hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}} = \frac{5x}{\frac{x}{V} + \frac{x}{V}} = \frac{5x}{\frac{2x}{V}}$$

$$= 5\cancel{x} \cdot \frac{V}{2\cancel{x}} = \frac{5V}{2}$$

$= 2,5V$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
I. aracın hızı, $V = \frac{x}{t} = \frac{100}{2} = 50$km/sa

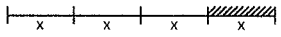
II. aracın hızı, $V = \frac{x}{t} = \frac{40}{2} = 20$km/sa

4 saat sonra;
I. araç 4.50 = 200 km
II. araç 4.20 = 80 km yol alıyor ise aralarındaki uzaklık; 200 - 80 = 120 km olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
Yol 240 km olsun
Hızı 80 km/s iken; $\frac{240}{80} = 3$ saatte
Hızı 60 km/s iken; $\frac{240}{60} = 4$ saatte yolu alır.

Yolu tamamlama süresi 3 saatten 4 saate çıktığından gereken zaman
$3 + 3 . A = 4 \Rightarrow 3A = 1 \Rightarrow A = \frac{1}{3}$ oranında artar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:



$x = Vt$ (I)
$3x = 3V.(60 - t)$
$x = 60V - Vt$ (II)
$60V - Vt = Vt \Rightarrow t = 30$ bulunur.
x ve 3x yolunu 30'ar dakikada almıştır.
3x yolu 30 dakikada alırsa x yolu 10 dakikada alır. Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:
Yolun tamamı 100 km olsun. Bisikletli yolun
30 km'lik kısmını $\frac{30}{a}$ saatte,
52 km'lik kısmını $\frac{52}{\frac{a}{3}} = \frac{156}{a}$ saatte,
18 km'lik kısmını $\frac{18}{3a} = \frac{6}{a}$ saatte gider.

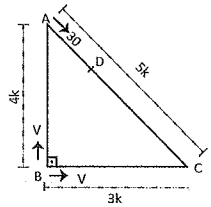
Buna göre ortalama hızı 50 km/s ise;

$$V_{ort} = \frac{\text{Toplam Yol}}{\text{Toplam Zaman}}$$

$$50 = \frac{100}{\frac{30}{a} + \frac{156}{a} + \frac{6}{a}}$$

$\frac{192}{a} = 2 \Rightarrow a = 96$ olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:



İki koşucu t saat sonra karşılaşsın.
$3|AB| = 4|BC| \Rightarrow |AB| = 4k = |BC| = 3k$
olduğuna göre |AC| = 5k olur.
(3 – 4 – 5 üçgeni)
$|BCD| = V.t = 3k + 5k - 30$
$V.t = 8k - 30$
$|BAD| = V.t = 4k + 30$
$V.t = 4k + 30$
$8k - 30 = 4k + 30$
$4k = 60$
$k = 15$ bulunur.
|AC| = 5k = 5 . 15 = 75 m
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:

1 saat	2 saat	3 saat	4 saat
V	V + 10	V + 20	V + 30

$V + V + 10 + V + 20 + V + 30 = 420$
$4V + 60 = 420 \Rightarrow 4V = 360 \Rightarrow V = 90$
4'üncü saatteki hızı = V + 30 ⇒ 90 + 30 = 120
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
En başta $s = V.t \Rightarrow t = \frac{s}{V}$'dir.

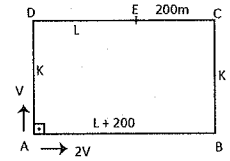
Hız $\frac{1}{2}$ oranında artarsa; $V + \frac{V}{2} = \frac{3V}{2}$ olur.

s yolu $\frac{1}{4}$ oranında azalırsa; $s - \frac{s}{4} = \frac{3.s}{4}$ olur.

$\frac{3.s}{4} = \frac{3V}{2} . t_1 \Rightarrow 12V . t_1 = 6.s \Rightarrow t_1 = \frac{s}{2V}$

olur. Başta zaman $t = \frac{s}{V}$ iken son durumda $t_1 = \frac{s}{2V}$ olmuştur. Yani süre yarıya düşmüştür. O halde geçen süre $\frac{1}{2}$ oranında azalır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:



ABCD dikdörtgeninin çevresi;
K + L + 200 + K + L + 200'dür.
Bağıl hızları V + 2V = 3V (zıt yönde hareket)
2K + 2L + 400 = 3V.t (I)
K + L = Vt (II)
K + L + 400 = 2Vt (III)
Vt yerine K + L yazdığımızda;
K + L + 400 = 2K + 2L ⇒ K + L = 400 olur.
Denklem I de yerine yazıldığında
Ç = 1200 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:
Gülşah'ın okulu 12x mesafede olsun.
Saat 07.00'de 2x gitmiştir.
Saat 07.20'de 9x gitmiştir.
O halde 20 dakikada 7x yol gitmiştir. 10 dakikada ise $\frac{7x}{2}$ yol gider.

O halde 07.10'da $2x+\frac{7x}{2}=\frac{11x}{2}$ yol gitmiştir.

$12x\cdot T=\frac{11x}{2}\Rightarrow T=\frac{11}{24}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:
Trenin boyu x m olsun.
I. tünelin uzunluğu 600 m
II. tünelin uzunluğu x m

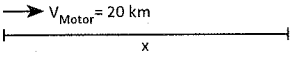
$600+x=V\cdot\frac{2}{3}$, $\quad x+x=V\cdot\frac{1}{3}$

$1800+3x=2V \qquad 2x=\frac{V}{3}\Rightarrow V=6x$

$1800+3x=2.(6x)$
$12x=3x+1800$
$9x=1800$
$x=200$ m'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:



Gidiş için denklem yazarsak; x = 24.t
Dönüş için denklem yazarsak; x = 16.(5-t)

$24t=16.(5-t)$
$3t=10-2t$
$5t=10$
$t=2$ bulunur.

x = 24.t = 24.2 = 48 km uzağa gidebilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
Aynı noktadan zıt yönde hareket eden iki hareketli t saat sonra karşılaşsın.

Pistin Çevresi $=(30+20).t$
$200=50.t$
$t=4$ saat olur.

1. karşılaşma 4 saat sonra olur.
2. karşılaşma 8 saat sonra olur.
3. karşılaşma 12 saat sonra olur.
4. karşılaşma 16 saat sonra olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:
Toprak yolu t saatte alsın. O zaman asfalt yolu (5 - t) saatte alır.
Toplam yol = Asfalt yol + topraklı yol
540 = 120.(5 - t) + 60t
540 = 600 - 120t + 60t
60t = 60 ⇒ t=1
Toprak yol=60.t Toprak yol = 60.1 = 60
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
Yol = Hız. Zaman
yolun ilk kısmı için x_1 = a.b'dir.
Yolun ikinci kısmı için x_2 = 3a . 2b = 6.ab'dir.
Ortalama hız:

$Vort=\frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}=\frac{ab+6.ab}{b+2b}=\frac{7.a\cancel{b}}{3\cancel{b}}$

$Vort=\frac{7a}{3}\Rightarrow 3Vort=7a$ olup Vort 7'nin katı olmalıdır. O halde V = 63 olabilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

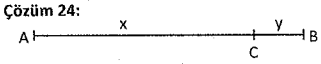
Çözüm 23:
IDCI = x ve IBDI = y olursa,
IABI = IACI = x + y olur.
t zamanda iki atlet D'de karşılaşsın.
IADI = 3V.t ⇒ x + 2y = 3V.t olur.
IADI = 2V.t ⇒ 2x + y = 2V.t olur.

$\frac{x+2y}{2x+y}=\frac{3V.t}{2V.t}$
$\Rightarrow 6x+3y=2x+4y\Rightarrow 4x=y$ olur.

$\frac{IBDI}{IDCI}=\frac{y}{x}=\frac{4x}{x}=4$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 24:



$x=800.a$
$y=\frac{1200.a-800a}{2}\Rightarrow y=200a$
$\frac{|AC|}{|AB|}=\frac{x}{x+y}=\frac{800}{800a+200a}=\frac{4}{5}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 25:
$(3V+V)a=(2V+\frac{V}{2}).b\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{4V}{\frac{5}{2}V}=\frac{8}{5}$

Doğru cevap B seçeneğidir.

İşçi-Havuz Problemleri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Bir işi Ümit 12 günde, Aydın 6 günde bitiriyorsa.
İkisi birlikte;
$\frac{1}{12}+\frac{1}{\underset{(2)}{6}}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{3}{12}=\frac{1}{x}\Rightarrow x=4$
günde bitirirler. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
Bir işi Cihan m günde Nihal n günde yapıyorsa, $\frac{1}{m}+\frac{1}{n}=\frac{1}{b}$ elde edilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Ali bir işin $\frac{7}{10}$'unu 21 saatte bitiriyorsa
tamamını $21.\frac{10}{7}$ = 30 saatte bitirir.
Hasan aynı işin $\frac{4}{9}$'unu 20 saatte bitiriyorsa
tamamını $20.\frac{9}{4}$ = 45 saatte bitirir.
İkisi beraber işin tamamını;
$\frac{1}{\underset{(3)}{30}}+\frac{1}{\underset{(2)}{45}}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{5}{90}=\frac{1}{x}\Rightarrow x=18$ saatte bitirirler.
İkisi beraber işin $\frac{2}{3}$'ünü $18.\frac{2}{3}$ = 12 günde bitirirler.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
$\frac{1}{18}.3+\left(\frac{1}{18}+\frac{1}{6}\right).x=1\Rightarrow\frac{1}{6}+\frac{2x}{9}=1\Rightarrow\frac{2x}{9}=\frac{5}{6}$

$12x=45x\Rightarrow x=\frac{15}{4}$ gün birlikte çalışırlar.

İşin tamamı $3+\frac{15}{4}=\frac{27}{4}$ günde tamamlanır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{15}$ ... I
$\frac{3}{x}+\frac{4}{y}=\frac{1}{4}$ ... II

I denklemi (-3) ile çarpıp II. denklem ile toplayalım.

$-\frac{3}{x}-\frac{3}{y}=-\frac{3}{15}$
$+\frac{3}{x}+\frac{4}{y}=\frac{1}{4}$
$\frac{1}{y}=\underset{(15)}{\frac{1}{4}}-\underset{(4)}{\frac{3}{15}}$

$\frac{1}{y}=\frac{3}{60}\Rightarrow y=20$

$\frac{1}{x}+\frac{1}{20}=\frac{1}{15}\Rightarrow\frac{1}{x}=\frac{1}{15}-\frac{1}{20}\Rightarrow\frac{1}{x}=\frac{1}{60}\Rightarrow x=60$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:

Burcu	Begüm
x	y

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{18}\Rightarrow\underbrace{\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}\right)}_{\frac{1}{18}}.6+\frac{1}{x}.18=1$

$\frac{1}{18}.6+\frac{18}{x}=1\Rightarrow\frac{18}{x}=1-\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{\cancel{18}^{9}}{x}=\frac{\cancel{2}}{3}$
$x=27$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:
İşçinin çalışma hızı 3V olsun.
Çalışma hızı $\frac{1}{3}$ oranında arttırılırsa 4V olur.

3V hızla ⟶ 16 günde yaparsa
4V hızla ⟶ x günde yapar
Ters orantı olduğundan
3V . 16 = 4V.x ⇒ x = 12 günde yapar
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
$\frac{1}{\underset{(x+15)}{x}}+\frac{1}{\underset{(x)}{x+15}}=\frac{1}{10}\Rightarrow\frac{x+15+x}{x.(x+15)}=\frac{1}{10}$
$\Rightarrow 20x+150=x^2+15x$
$x^2-5x\underset{-15}{\underset{10}{-150}}=0$
$(x-15).(x+10)=0$
$x=15\wedge\cancel{x=-10}$

Ali bu işi tek başına x = 15 günde bitirir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:
Ali $\frac{1}{3}$'ünü 4 günde yaparsa tamamını $4.\frac{3}{1}=12$ günde yapar. Murat işin $\frac{2}{5}$'ini 4 günde yaparsa tamamını $4.\frac{5}{2}$ = 10 günde yapar.

İşi bitirme süresi ile hız ters orantılıdır.
Ali'nin hızı = 10
Murat'ın hızı = 12 seçilirse
12.x = 10 ⇒ $x=\frac{5}{6}$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
Ahmet 2 saatte işin $\frac{2}{3}$'ünü;
Emrah 1 saatte $\frac{1}{4}$'ünü bitirir. İkisi birlikte işin,

$\underset{(4)}{\frac{2}{3}}+\underset{(3)}{\frac{1}{4}}=\frac{8+3}{12}=\frac{11}{12}$'si biter.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:
1 usta bir işi 10 günde
1 çırak aynı işi 20 günde yapıyor.

$\left(\underset{(2)}{\frac{2}{10}}+\frac{3}{20}\right).x=\frac{7}{20}\Rightarrow\left(\frac{7}{20}\right).x=\frac{7}{20}=1$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:
Aynı zamanda aynı miktar iş yapan iki kişi aynı güçtedir.

2 işçi ⟶ 18 günde yaparsa
1 işçi ⟶ x günde
x = 36 günde yapar.
Bu işçi tek başına bu işin $\frac{3}{4}$'ünü
$36.\frac{3}{4}$ = 27 günde yapar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Bir işi;
1. işçi 12 günde
2. işçi 18 günde
3. işçi x günde bitiriyor.
3'ü birlikte 6 günde bitirdiklerine göre;

$\underset{(3)}{\frac{1}{12}}+\underset{(2)}{\frac{1}{18}}+\frac{1}{x}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{5}{36}+\frac{1}{x}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{1}{x}=\underset{(6)}{\frac{1}{6}}-\frac{5}{36}$

x = 36 günde bitirir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
Bu işi Ayşe x saatte, Çiğdem y saatte, Eda z saatte yapsın. Buna göre;

$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{1}{20}$
$\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{24}$
$+\frac{1}{x}+\frac{1}{z}=\frac{1}{30}$
$\frac{2}{x}+\frac{2}{y}+\frac{2}{z}=\underset{(6)}{\frac{1}{20}}+\underset{(5)}{\frac{1}{24}}+\underset{(4)}{\frac{1}{30}}$

$2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=\frac{6+5+4}{120}\Rightarrow 2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=\frac{\cancel{15}^{1}}{\cancel{120}^{8}}$

$\Rightarrow 2\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right)=\frac{1}{8}\Rightarrow\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{16}$ olur.

Üçü birlikte bu işi 16 saatte bitirebilirler.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
Erkan ⟶ x günde
Erhan ⟶ x günde

$\left(\frac{1}{x}+\frac{1}{x}\right).4=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{2}{x}.4=\frac{1}{3}\Rightarrow\frac{8}{x}\cancel{\times}\frac{1}{3}\Rightarrow x=24$ gün

$\left(\frac{1}{24}+\frac{1}{24}+\frac{a}{24}\right).4=\frac{2}{3}\Rightarrow$ işin kalan kısmı

$\frac{2+a}{\cancel{24}^{6}}.\cancel{4}^{1}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{2+a}{\cancel{6}^{2}}\cancel{\times}\frac{2}{\cancel{3}^{1}}\Rightarrow 2+a=4$
$\Rightarrow a = 2$ kişi
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$$\left(\frac{1}{10}+\frac{1}{15}+\frac{1}{20}\right)\cdot 2=\left(\underset{(6)}{\frac{1}{10}}+\underset{(4)}{\frac{1}{15}}+\underset{(3)}{\frac{1}{20}}\right)\cdot 2$$

$$=\left(\frac{13}{60}\right)\cdot 2=\frac{26}{60}=\frac{13}{30}$$

dolmuştur. Doğru cevap C seçeneğidir.

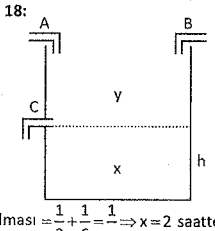
Çözüm 17:

$$\underset{(4)}{\frac{1}{3}}+\underset{(3)}{\frac{1}{4}}-\underset{(2)}{\frac{1}{6}}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{4+3-2}{12}=\frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow\frac{5}{12}=\frac{1}{x}\Rightarrow x=\frac{12}{5}\text{saat}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:



x'in dolması $=\underset{3}{\frac{1}{3}}+\underset{6}{\frac{1}{6}}=\frac{1}{x}\Rightarrow x=2$ saatte dolar.

y'nin dolması $=\underset{(4)}{\frac{1}{3}}+\underset{(2)}{\frac{1}{6}}-\underset{(1)}{\frac{1}{12}}=\frac{1}{y}$

$$\Rightarrow\frac{5}{12}=\frac{1}{y}\Rightarrow y=\frac{12}{5}\text{ saatte dolar.}$$

Havuzun tamamı $=2+\frac{12}{5}=4,4$ saatte dolar.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:

$$\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{8}\right)x=1$$

$$\frac{5x}{24}=1\Rightarrow x=\frac{24}{5}=4,8\text{ saatte dolar.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:

Muslukların havuzu tek başına boşaltma süresine x diyelim.

$$\frac{2}{x}.t_1=\frac{1}{2}\Rightarrow t_1=\frac{x}{4}\text{ ve }\frac{1}{x}.t_2=\frac{1}{2}\Rightarrow t_2=\frac{x}{2}$$

$$t_1+t_2=24\Rightarrow\underset{(2)}{\frac{x}{4}+\frac{x}{2}}=24$$

$$\Rightarrow\frac{3x}{4}=24\Rightarrow 3x=96\Rightarrow x=\frac{96}{3}=32\text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 21:

Bu su tankına; t saatte 2a litre su dolar.

t saatte $\frac{3a}{2}$ litre su boşalır.

Yani bu su tankına t saatte $2a-\frac{3a}{2}=\frac{a}{2}$ L su dolar. Bize 6t saati sorduğu için;

$6.\frac{a}{2}=3a$ L su dolar.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 22:

Saatte $180+120=300$ tampon

8saatte $=8.300=2400$ tampon

I doğru

3 saatte toplam $3.300=900$

Geriye kalan $2400-900=1500$

$1500\div 120>12$

II doğru

$1500\div 180>5$ III yanlış

Doğru cevap C seçeneğidir.

İşçi - Havuz Problemleri

Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

$$\left(\frac{1}{2a}+\frac{1}{a}+\frac{1}{a+6}\right)=\underset{2}{\frac{1}{\frac{a}{2}}}=\frac{1}{2a}+\underset{(2)}{\frac{1}{\frac{a}{2}}}+\frac{1}{a+6}=\frac{2}{a}$$

$$=\frac{3}{2a}+\frac{1}{a+6}=\underset{(2)}{\frac{2}{a}}=\frac{1}{a+6}=\underset{(2)}{\frac{2}{a}}-\frac{3}{2a}$$

$$=\frac{1}{a+6}=\frac{1}{2a}\Rightarrow 2a=a+6\Rightarrow a=6\text{ bulunur.}$$

Ali tek başına $2a=2.6=12$ günde bitirebilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

1. saat	2. saat	3. saat
V	2V	4V

İşin tamamı 7V ise çiftçi sürekli 4V hızla çalışırsa;

$7V=4V.t\Rightarrow t=\frac{7V}{4V}=\frac{7}{4}$ saatte bitirir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

Aysu: 4V → x günde yaparsa

Ayten: V → 4x günde yapar.

$$\frac{1}{4x}\cdot 6+\left(\underset{(2)}{\frac{1}{4x}}+\frac{1}{x}\right)\cdot 6=1$$

$$\underset{(2)}{\frac{3}{2x}}+\frac{30}{4x}=1$$

$36=4x\Rightarrow x=9$ bulunur.

Aysu tek başına x = 9 günde işi bitirir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

3 usta 20 saatte yaparsa

1 usta 60 saatte yapar.

6 çırak 8 saatte yaparsa

1 çırak 48 saatte yapar.

$$\underset{(4)}{\frac{1}{60}}+\underset{(5)}{\frac{1}{48}}=\frac{1}{x}\Rightarrow\frac{9}{240}=\frac{1}{x}\Rightarrow 9x=240$$

$$x=\frac{240}{9}=\frac{80}{3}\text{ saat bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:

1 işçi tek başına x günde yapsın.

$$\left(\frac{15}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{13}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{11}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{9}{x}\right)\cdot 1=1$$

$$\frac{15+13+11+9}{x}=1\Rightarrow x=48\text{ bulunur.}$$

İşten ayrılan 6 işçi bulunmaktadır.

1 işçi tek başına → 48 günde yaparsa

6 işçi → a günde yapar.

Ters orantı vardır.

$1.48=6a$

$a=8$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

15 kişi → 3 günde yaparsa

9 kişi → x

Ters orantı

$15.3=9.x$

$x=5$ günde yapar.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

$$\frac{1}{\frac{x}{3}}+\frac{1}{\frac{x}{5}}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{8}{x}=\frac{1}{6}\Rightarrow x=48\text{ bulunur.}$$

Kaya bu işi $\frac{x}{5}$ günde yapıyorsa

$\frac{48}{5}=9,6$ günde yapar.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

1.işçi	2.işçi	3.işçi	
x	2x	4x	Yaptıkları iş miktarları
⇓	⇓	⇓	
t	2t	4t	İş bitirme süreleri

$$\underset{(2)}{\frac{1}{4t}}+\underset{(4)}{\frac{1}{\frac{2t}{t}}}=\frac{1}{24}\Rightarrow\frac{7}{4t}=\frac{1}{24}$$

$t=42$ bulunur.

2. işçi işi 2t günde bitirir.

2.42 = 84 günde tamamlar.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

Bir işi Deniz 2, Aslı 3 günde yapıyorsa

Deniz'in 12 günde yaptığı işi Aslı x günde yapar.

2	3
12	x

$D.O\rightarrow 12.3=2x$

$x=18$ gün.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:

Verilen bilgiye göre Kemal bir işi 3x günde yapıyorsa, Turan aynı işi x günde yapar.

$$\frac{1}{3x}+\underset{(3)}{\frac{1}{x}}=\frac{1}{12}\Rightarrow\frac{4}{3x}=\frac{1}{12}\Rightarrow 3x=48\text{ gün}$$

Kemal bu işi 3x = 48 günde bitirir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

6 kişi 12 günde bitiriyor. İşin yarısını yapınca 6 kişinin 6 günlük işi kalır. 12 işçi daha gelirse 6 + 12 = 18 kişi olur.

O hâlde;

6 kişi → 6 günde bitiriyorsa

18 kişi → x günde bitiriyor.

$18.x=6.6\Rightarrow x=\frac{36}{18}=2$ günde biter.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:

3 saatte işin elle $\frac{3}{4}$'ü biter. Geriye işin $\frac{1}{4}$'ü kalır. İşin tamamını makine 2 saatte yaparsa,

$\frac{1}{4}$'ünü $\frac{1}{4}.2=\frac{1}{2}$ saatte (30 dakikada) yapar.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

İkisi birlikte t günde yapsınlar. Buna göre;

$$\underset{(2)}{\frac{1}{16}}+\underset{(1)}{\frac{1}{32}}=\frac{1}{t}\Rightarrow\frac{2+1}{32}=\frac{1}{t}\Rightarrow\frac{3}{32}=\frac{1}{t}\Rightarrow t=\frac{32}{3}$$

olur. Yani ikisi birlikte $\frac{32}{3}$ gün çalışmışlardır.

Deniz 1 günde işin $\frac{1}{16}$'sını yaptığına göre

$\frac{32}{3}$ günde $\frac{\cancel{32}^{2}}{3}.\frac{1}{\cancel{16}^{1}}=\frac{2}{3}$'ünü yapar.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:

1 biçerdöverin gücüne 100 diyelim. 5 biçerdöverin gücü 500 olur. Gücü %50 artsa 150 olur. O hâlde;

500 birim güçle → 6 günde biterse

150 birim güçle → x günde biter

$150.x=500.6\Rightarrow x=\frac{3000}{150}=20$ günde bitirir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

Bir musluk havuzun $\frac{3}{4}$'ünü 12 saatte doldurduyorsa tamamını $12.\frac{4}{3}=16$ saatte doldurur.

1 musluk ⇒ 16 saatte dolduruyor.

8 musluk ⇒ x saatte

$1.16=8.x$ ise $x=2$ saatte doldurur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

1 musluk havuzu x saatte doldursun;

$$\left(\frac{4}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{3}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{2}{x}\right)\cdot 1+\left(\frac{1}{x}\right)\cdot 1=1$$

$\frac{10}{x}=1\Rightarrow x=10$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Grafik ve Tablo Yorumlama

Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

400 + 500 + 650 + 450 + 400 = 2400 TL

5 aylık mutfak masrafı = 2400 TL

$\frac{2400}{5}=480$ TL aylık ortalama mutfak masrafıdır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

Şubat ayında 500, Mart ayında 650 TL

Aradaki fark 650 - 500 = 150 TL

%100'ü ↗ 500 TL ise

%x'i ↘ 150 TL

$x=\frac{150.100}{500}\Rightarrow x=\%30$ artmıştır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

%20'si ↗ 400 TL ise

%100'ü ↘ x TL

$x=\frac{400.100}{20}=2000$ TL olarak bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

Grafiğe göre P filminin izlenme oranı maliyet oranından en çoktur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:

L filmini izleme oranı %20

M filimini izleme oranı %10

20'de ↗ 10 az ise

100'de ↘ x azdır.

$20.x=1000\Rightarrow x=50$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

Sorunların kaynağının maddi olduğunu belirtenler %11'dir. Buna göre;

%11'i ↗ 44 kişi ise

%100'ü ↘ x

$x=\frac{44.100}{11}=400$ kişi olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

Ailevi sorunlar %44'lük dilimdir. Buna göre;

%100'ü ↗ 1000 kişi ise

%44'ü ↘ x kişidir.

$x=\frac{44.1000}{100}=440$ kişidir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:
Okuldaki sorunlarını kaynak olarak gösteren kişiler %9'dur. Daire toplam 360°dir.

100'de 9 ise
360'ta x'tir

$x=\frac{360.9}{100}=32,4^{o}$ olarak bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:
Kâr oranı = $\frac{\text{Satış fiyatı - Alış fiyatı}}{\text{Alış fiyatı}}.100$

A için; $\frac{1000-800}{800}.100=25$

Kâr oranları;

A	B	C	D	E
%25	%20	%30	%40	%12,5

Buna göre en az kâr oranı E davetiyesindedir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:
A davetiyesinin kâr oranı %25, bunu C davetiyesine uygularsak;

$600.\frac{125}{100}=750\,TL$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
Maliyeti %20 düşürürsek; $700.\frac{80}{100}=560\,TL$

Satış fiyatı değiştirilmezse yeni kâr oranı;

$\frac{840-560}{560}.100=\%50$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
En yüksek ithalat karşılama oranı %75 ile 2019 yılındadır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:
2018'de %65,5 karşılanmıştır.

$150.\frac{65,5}{100}=98,25$ milyar dolardır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

2015'te $100.\frac{60,6}{100}=60,6$ milyar dolar

2016'da $100.\frac{53,2}{100}=53,2$ milyar dolar

Aradaki fark = 60,6 - 53,2 = 7,4 milyar dolardır. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:
Okulun mevcudu 120 + 180 = 300'dür.

300 öğrencinin 120 si kız ise
360 öğrencinin x

$300\cdot x=120\cdot 360\Rightarrow x=144$ bulunur.
144° lik taralı bölgedir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:
Bu mal 2 TL'ye alınmış 5 TL'ye satılmış ve 3 TL kâr edilmiştir.

5 TL satışta 3 TL kâr
70 TL satışta x TL kâr

$x=\frac{3.70}{5}\Rightarrow x=42\,TL$ kâr

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:
Alınan notların toplamı
5.5 + 5.2 + 4.10 + 1.10 + 3.15
= 25 + 10 + 40 + 10 + 45= 130 bulunur.
Öğrenci sayısı; 5 + 5 + 10 + 10 + 15 = 45'dir.

Not ort. = $\frac{\text{Notlar toplam}}{\text{Öğrenci sayısı}}=\frac{130}{45}=\frac{26}{9}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:

$k+20=(k+30).\frac{80}{100}$

$100k+2000=80k+2400$

$20k=400$

$k=20$

Tüm sınıf 4k + 60 ⇒ 4.20 + 60 = 140 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 19:
Ağırlıkları en sade şekilde yazalım.
A → 80 → 4
B → 140 → 7
C → 140 → 7
Bu miktarları yüzde değerleri ile çarpalım.
4 . 12 + 7 . 20 + 7 . 40 = (4 + 7 + 7) . x

468 = 18x
x = 26

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
Grafiğe bakıldığında 6 saatte 20 L depo boşalır. Deponun tamamı 12 saatte boşaldığına göre deponun tamamı 40 L su almaktadır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:
2018 yılındaki gelir = 450
2016 yılındaki gelir = 300

$\frac{450}{300}=\frac{x}{100}\Rightarrow x=150$ yani %50 daha fazladır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 22:
Seyahat modeli Y ve reklam faaliyeti A ise 2018 yılından söz ediliyor.
2018 yılındaki gelir = 450
2016 yılındaki gelir = 300
2018 yılındaki gelir 2016 yılındaki gelirden;
450 - 300 = 150 daha fazladır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 23:
Doktor başına ameliyat sayıları;
2015 yılında $\frac{1100}{22}=50$ tanedir
2016 yılında $\frac{1075}{25}=43$ tanedir
2017 yılında $\frac{1080}{27}=40$ tanedir
2018 yılında $\frac{1400}{25}=56$ tanedir
2019 yılında $\frac{2312}{34}=68$ tanedir

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 24:
Seçeneklere bakarsak C seçeneğinin yanlış olduğunu görürüz. Çünkü 2017 - 2018 geçişinde doktor sayısı azalmıştır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Grafik ve Tablo Yorumlama
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
Gün sonunda sebze halinde kalan sebze miktarları;
Patates → 400 – 300 – 50 = 50 kg
Domates → 700 – 500 – 100 = 100 kg
Biber → 300 – 250 – 20 = 30 kg
Havuç → 400 – 250 – 40 = 110 kg
Patlıcan → 500 – 400 – 70 = 30 kg'dır.
Buna göre bir gün sonunda halde en fazla kalan sebze havuçtur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
C kapısından girilirse, O kapısından labirentten çıkılır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
B, C, D, E, K, L, M, N, O ve P kapısından labirentte girilerek O kapısından çıkılır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
E kapısından girilirse en çok 6 kutudan geçerek O kapısından çıkılır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
Aylara göre toplam ziyaretçi sayıları;
Mayıs → 300 + 150 = 450,
Nisan → 400 + 200 = 600,
Mart → 350 + 350 = 700,
Şubat → 250 + 300 = 550,
Ocak → 300 + 200 = 500 olarak bulunur.
Buna göre son iki yılda en fazla ziyaretçi Mart ayındadır. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

40° 280 TL ise
360° x

$x=\frac{360.280}{40}=2520\,TL$ olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Yiyecek = 3x ⇒ Kredi kartı borcu = 2x
5x = 320° ⇒ x = 64°
Yiyecek; 3x = 3.64 ⇒ 192° olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

100 de 10 Kira
360° x

$x=\frac{360.10}{100}\Rightarrow x=36^{o}$ Kira

100 de 20 Mutfak
360° x

$x=\frac{360.20}{100}\Rightarrow x=72^{o}$ Mutfak

100 de 30 Fatura
360° x

$x=\frac{360.30}{100}\Rightarrow x=108^{o}$ Fatura

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
Karne notunu hesaplamak için notların aritmetik ortalamasını alırız. 2. sözlüden alınan nota x dersek;

$A.O=\frac{3+2+4+4+x}{5}=3$

$\Rightarrow\frac{13+x}{5}\times 3$

$\Rightarrow 13+x=15$

$\Rightarrow x=2$

2. sözlüden 2 almalıdır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:
$A.O=\frac{3+2+4+4+5}{5}=\frac{18}{5}=3,6$
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:
$A=10+10.\frac{10}{100}=11\,TL\Rightarrow 11-10=1\,TL$ kâr
$B=20-20.\frac{10}{100}=18\,TL\Rightarrow 18-20=-2\,TL$ zarar
$C=10-10.\frac{20}{100}=8\,TL\Rightarrow 8-10=-2\,TL$ zarar
$D=30+30.\frac{20}{100}=36\,TL\Rightarrow 36-30=6\,TL$ kâr
Elde edilen toplam; 1 -2 - 2 + 6 = 3 TL kârdır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:
X ürününü 20TL'ye alıp 15 TL'ye sattığına göre zarar edilir. Y ürününü 20 TL'ye alıp 20 TL'ye sattığı için ne kar ne de zarar edilir. Z'ürününü 10TL'ye alıp 15TL'ye sattığına göre 5 lira kâr elde etmiştir (Kâr oranı %50 olur). K ürününü 5 TL'ye alıp 10 TL'ye sattığına göre 5 lira kâr elde etmiştir (Kâr oranı %100 olur). M ürününü 20 TL'ye alıp 25 TL'ye sattığına göre 5 TL kâr elde etmiştir (Kâr oranı %25 olur).
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Alış fiyatları toplamı
18 + 15 + 12 + 12 + 10 = 67 TL'dir.
Satış fiyatları toplamı
18 + 15 + 12 + 12 + 10 = 67 TL'dir.
O halde ne kâr ne zarar edilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

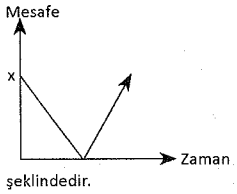
Çözüm 14:
A'ya daire diliminden düşen 210°dir.

210°ye 7 gram
30°ye x

$210\cdot x=30\cdot 7\Rightarrow x=1$ gram bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
2 ile 4 yıl arası ağacın boyu 7 m artmıştır. O halde 4. yıl ile 12. yıl arası 8 yılda 28 metre daha artar.
17 + 28 = 45 metreye ulaşılır.
Dikildiği boyu ise 2 yılda 10 metre olduğuna göre 3 m olarak dikilmiştir. 12 yıl sonra dikildiği boyun 15 katına ulaşmıştır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:
Arkadan gelen araç B ile olan mesafesini kapatıp sonra farkı açacaktır. O halde grafik;



şeklindedir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

	Ceviz	Badem
Ali'nin	8	6
Meral'in	10	8
Cenk'in	12	16

Ceviz sayılarını 8'de bırakalım; o halde Meral 2, Cenk 4 ceviz yesin. Bu durumda yenmesi gereken ceviz sayısı 6 olur. Badem sayısını 6'da bırakalım, o halde Meral 2, Cenk 10 badem yemelidir. Bu durumda yenmesi gereken badem sayısı 12 olur. Toplam yenmesi gereken badem ve ceviz sayısı en az 18 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:
Tarih = 140°
Kimya = 85°
Biyoloji = 135° şeklindedir.
Bu değerlerin en sade hali ise;
Tarih = 28
Kimya = 17
Biyoloji = 27
soru şeklinde dağıtılabilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
Grafikten anlaşılacağı üzere;
İlk 4 ton 15 TL olup;
sonraki her ton $\frac{17}{4}$ TL'dir.
O halde; $15+20.\frac{17}{4}=15+85=100$ TL ödenir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 20:
Önce sınıftaki öğrenci sayısını bulalım.
Sınavdan;
1 alan 6 kişi
2 alan 3 kişi
3 alan 12 kişi
4 alan 15 kişi
\+ 5 alan 9 kişi
Toplamda 45 öğrenci vardır.
Notu 3 ve yukarı olanlar;
12 + 15 + 9 = 36 kişidir. O halde;

45 öğrencinin	36'sı başarılı
100 öğrencinin	x başarılı

$x=\frac{36^{4}.100}{45^{5}}=\frac{4.100^{20}}{5^{1}}=80$ olur.
Yani sınıfın %80'i başarılıdır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:
A sucuğu %50 dana, %20 tavuk, %25 hindi, %5 baharattan oluşmuştur. Buna göre A sucuğunun kg fiyatı;
$20.\frac{50}{100}+8.\frac{20}{100}+10.\frac{25}{100}+5.\frac{5}{100}$
$=10+1,6+2,5+0,25=14,35$ TL olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 22:
Dana etinin;
%100'ü → 20 TL ise,
%120'si → x TL

$x=\frac{120.20}{100}=24$ TL

Baharatın;
%100'ü → 5 TL ise,
%140'ı → y TL

$y=\frac{5.140}{100}=7$ TL

Bu şartlar altında A sucuğunun kg fiyatı;
$24.\frac{50}{100}+8.\frac{20}{100}+10.\frac{25}{100}+7.\frac{5}{100}$
$=12+1,6+2,5+0,35=16,45$ TL
16,45 - 14,35 = 2,1 TL olarak bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 23:
C sucuğunun kg fiyatı;
$20.\frac{70}{100}+8.\frac{10}{100}+10.\frac{18}{100}+5.\frac{2}{100}$
$=14+0,8+1,8+0,1=16,7$ TL
Bize sorulan 1 kg C sucuğunda kaç gram Hindi eti olduğudur.
$1000.\frac{18}{100}=180$ gram hindi eti vardır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 24:
B sucuğunun fiyatı;
$20.\frac{60}{100}+8.\frac{20}{100}+10.\frac{15}{100}+5.\frac{5}{100}$
$=12+1,6+1,5+0,25=15,35$ TL
C sucuğunun fiyatı;
$20.\frac{70}{100}+8.\frac{10}{100}+10.\frac{18}{100}+5.\frac{2}{100}$
$=14+0,8+1,8+0,1=16,7$ TL
C sucuğunun fiyatı B sucuğunun fiyatından 16,7 - 15,35 = 1,35 TL fazla olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 25:
Ortaokul mezununa a dersek, lise mezunu a + 12, üniversite mezunu a + 18, yüksek lisans mezunu 2a olur.

60°	a
360°	5a + 30

a = 30 bulunur.

60°	30
x	48

x = 96°
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 26:
Neval'in x tane cevizi olsun. Tüm ceviz sayısı x + 6 + 10 + 20 = x + 36 olur.
$(x+36).\frac{20}{100}=x\rightarrow x+36=5x$
36 = 4x
x = 9
Doğru cevap B seçeneğidir.

Grafik ve Tablo Yorumlama
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
2016 yılında → $10.\frac{14}{100}=1,4$ milyon TL
2017 yılında → $20.\frac{20}{100}=4$ milyon TL
2018 yılında → $30.\frac{11}{100}=3,3$ milyon TL
8,7 milyon TL
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:
2018 yılında A → $30.\frac{10}{100}=3$ milyon TL
2018 yılında B → $30.\frac{11}{100}=3,3$ milyon TL
2016 yılında A → $10.\frac{20}{100}=2$ milyon TL
2016 yılında B → $10.\frac{14}{100}=1,4$ milyon TL

2018 yılında toplam: 6,3 milyon TL
2016 yılında toplam: –3,4 milyon TL
2,9 milyon TL'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
2017 yılında D → $20.\frac{40}{100}=8$ milyon TL

360°	20 milyon TL
x	8 milyon TL

$x=\frac{360^{\circ}.8}{20}=144^{\circ}$ olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
Departmanlara aktarılan para sırasıyla;
A ⇒ $10.\frac{20}{100}+20.\frac{15}{100}+30.\frac{10}{100}$
= 8 milyon TL

B → $10.\frac{14}{100}+20.\frac{20}{100}+30.\frac{11}{100}$
= 8,7 milyon TL

C → $10.\frac{25}{100}+20.\frac{15}{100}+30.\frac{29}{100}$
= 14,2 milyon TL

D → $10.\frac{21}{100}+20.\frac{40}{100}+30.\frac{5}{100}$
= 11,6 milyon TL

E → $10.\frac{20}{100}+20.\frac{10}{100}+30.\frac{45}{100}$
= 17,5 milyon TL
olarak bulunur. Buna göre en fazla para E departmanına aktarılmıştır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
C nin açısı 360° - (156° + 120°) = 84°dir. A'nın açısı C'nin açısından 156° - 84° = 72° fazladır. O hâlde;

180 araç	360° ise
x araç	72°dir.

x.360 = 180.72 ⇒ x = 36 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:
A → 156° ⟩ A = 156x
B → 120° ⟩ B = 120x
C → 84° ⟩ C = 84x olsun.
84x + 9 = 120x ⇒ 36x = 9 ⇒ $x=\frac{1}{4}$ bulunur.

Toplam araç sayısı:
$156x + 120x + 84x = 360.x = 360.\frac{1}{4} = 90$'dır.
Son durumda 90 + 9 = 99'dur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
Mehmet 18 metre derinliğe 3 dakikada iner. Mehmet'in oksijen tüpünde 5 dakikada %100 - %70 = %30 azalma vardır. O halde;

5 dk	%30 azalıyorsa
3 dk	%x azalır

x . 5 = 3.30 ⇒ x = 18 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
Mehmet 2 dakikada $\frac{18}{3}.2=12$ metre derinliğe iner. Ahmet 2 dakikada $\frac{9}{3}.2=6$ metre derinliğe iner. Dolayısıyla Mehmet, Ahmet'e göre 12 - 6 = 6 metre daha derinde olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
Ahmet'in dalış hızı: $\frac{9}{3}=3$ m/dk'dır.
Ahmet'in çıkış hızı: $\frac{9}{6-3}=\frac{9}{B}=3$ m/dk'dır.
(I. öncül yanlıştır.)
Mehmet dakikada $\frac{30}{5}=6$ birim,
Ahmet dakikada $\frac{48}{6}=8$ birim tüketmiştir.
(II. öncül yanlıştır.)
Mehmet'in çıkış hızı: $\frac{18}{5-3}=\frac{18}{2}=9$ m/dk'dır.
Ahmet'in çıkış hızı: $\frac{9}{6-3}=\frac{9}{3}=3$ m/dk'dır.
Mehmet'in çıkış hızı Ahmetin çıkış hızının $\frac{9}{3}=3$ katıdır. (III öncül doğrudur)
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
P şirketinde çalışan kişi sayısı incelendiğinde 2010 yılında 500 kişi iken 2011 yılında 50 kişi artarak 550 kişi olmuştur.
O halde;

1000 kişide	100 kişi artmışsa
100 kişide	x kişi artar

%10 artış gösteren şirket P'dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
Tabloda 2011 yılında M şirketinde çalışan sayısı yıla göre %25 azalmıştır. Grafikte ise iki şirketin işçi sayısı bir önceki yıl göre azalmıştır. %25'lik azalış M şirketine ait ise %20'lik azalış da K şirketine aittir. O halde;
$K-K.\frac{20}{100}=\frac{100K-20K}{100}=840\Rightarrow\frac{80K}{100}=840$
K = 1050
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
İşçi sayısının arttığı bölümleri incelediğimizde işçi sayısındaki %10'luk artışın P şirketine ait olduğunu görürüz. L ve N şirketinde eşit sayıda çalışan sayısı artmaktadır ve 2011'deki L şirketindeki çalışanların sayısından fazla ise L şirketi yüzdelik artışın küçük olduğu %12,5 artışa sahiptir. O halde;
$L+L.\frac{12,5}{100}=1080\Rightarrow\frac{100L+12,5L}{100}=1080$
$\frac{112,5L}{100}=1080\Rightarrow L=\frac{540.100}{112,5}\Rightarrow L=960$
1080 - 960 = 120 kişi artmıştır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:
2016 yılında L sınıfındaki öğrenci sayısı 15 artmıştır. M sınıfındaki öğrenci sayısı 20 azalmıştır. Böylece toplam 5 azalmış olur. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
2015 yılında K sınıfında bulunan öğrenci sayısı tüm öğrenci sayılarının 5 de biri olduğundan tüm öğrenci sayısı 5x alınırsa K sınıfındaki öğrenci sayısı x olur.
2016 yılında K sınıfındaki öğrenci sayısı (x - 15) olacağından

5x kişi	360 ise
(x-15)	18°

5x. 18 = 360. (x - 15)
⇒ x = 4 (x - 15)
⇒ x = 4x - 60 ⇒ 3x = 60
⇒ x = 20 bulunur.
Böylece öğrenci sayısı 5x = 5.20 = 100'dür.
Tüm öğrenci sayısı 100 olduğundan 2016 yılında N sınıfında bulunan öğrenci sayısı

360°	100 ise
162°	a'dır.

a. 360 = 100 . 162
$\Rightarrow a=\frac{16200}{360}\Rightarrow a=45$ bulunur.
2016 yılında N sınıfında bulunan öğrenci sayısı 2015 yılındakinden 20 fazla olduğundan 2015 da öğrenci sayısı;
45 - 20 = 25'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:
2016 yılında N sınıfında 45 öğrenci M sınıfında a öğrenci olsun.

45 öğrenci	162° ile gösterilirse
a öğrenci	72° ile gösterilir

$45.72=162.a\Rightarrow\frac{3240}{16}\Rightarrow a=20$ bulunur.

2015 yılında M de 20 öğrenci 2016 ya göre daha fazla ise;
2015 yılında M de : 20 + 20 = 40 öğrenci vardır. O halde;

100 öğrenciden	40'ı M de ise
360^o de	a^o dır

a. 100 = 40. 360 ⇒ a = 144 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Kümeler
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
$A=\{3,4,5,6,7\}$ olur.

Bu durumda, küme 5 elemanlıdır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:
$\{4\}\in A$ yanlıştır. $4\in A$ gösterimi doğrudur.

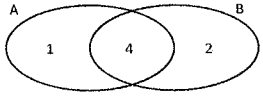
Verilen küme dört elemanlıdır.
$\{6\}\subset A$ yanlıştır. $\{\{6\}\}\subset A$ gösterimi doğrudur.

$6\in A$ yanlıştır. $\{6\}\in A$ gösterimi doğrudur.

$\{4\}\subset A$ doğrudur.

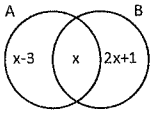
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
A kümesinin alt küme sayısı 32 ise eleman sayısı 5 olur.
B kümesinin alt küme sayısı 64 ise eleman sayısı 6 olur.
$A\cap B$ kümesinin alt küme sayısı 16 ise eleman sayısı 4 olur.



Bu durumda;
$s(A-B)=1$ ve $s(A\cup B)=7$ bulunur. Eleman sayıları toplamı 8 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

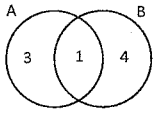
Çözüm 4:
$s(B)=3.\overbrace{s(A\cap B)}^{x}+1$
$s(B)=3x+1$
$s(A)=2.\underbrace{s(A\cap B)}_{x}-3$
$s(A)=2x-3$



$s(A\cup B)=x-3+x+2x+1$
$=4x-2$
$=4x-2=26$
$4x=28$
$x=7$ bulunur.
$s(A\cap B)=x=7$'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

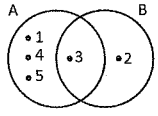
Çözüm 5:
Alt küme sayısı 2x (x eleman sayısı) şeklinde gösterilir. Buna göre;
$s(A-B)=3$
$s(B-A)=4$
$s(A)=4$



şeklinde gösterilir.
$s(A\cup B)=3+1+4$
$=8$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

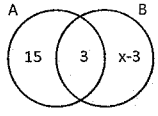
Çözüm 6:



şeklindedir.
B kümesi $B=\{2,3\}$ 'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:
$\underbrace{s(A)}_{3x}=3.\underbrace{s(B)}_{x}$
$s(A\cap B)=2^n=8\Rightarrow 2^n=2^3\Rightarrow n=3$



$s(A)=3x=18$
$3x=18$
$x=6$ olur.
$s(A\cup B)=15+3+x-3\Rightarrow 15+x$
$=15+6$
$=21$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:
$s(A\cup B)=s(A)+s(B)-s(A\cap B)$
$22=15+20-s(A\cap B)$
$s(A\cap B)=13$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:
Bu kümenin tümleyenini bulmak için köklü ifadenin 3'ten küçük olduğu sayı değerlerini bulmalıyız. Buna göre;
$A'=\left\{x\,|\,\sqrt{x^2-6x+9}<3, x\in Z\right\}$
$x^2-6x+9=(x-3)^2$
$|x-3|<3$
$-3<x-3<3$
$0<x<6$ bulunur. Buna göre;
x = 1, 2, 3, 4, 5 olarak elde edilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
$s(A)+s(A')=s(E)$ ve
$s(B)+s(B')=s(E)$olur.

$s(A)+s(B')=10$
$+\ s(A')+s(B)=18$
$s(A)+s(A')+s(B)+s(B')=28$
$2s(E)=28$
$s(E)=14$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
s(A) = 4 ve s(B) = 6 için; $A\subset B$ için;
$s(A\cup B)$= 6 (en küçük değer: b = 6)
$s(A\cap B)$ = 4 (en büyük değer: x=4)
$A\cap B=\varnothing$ için;
$s(A\cup B)$ = 4 + 6 = 10 (en büyük değer: a = 10)
$s(A\cap B)$ = 0'dır. (en küçük değer: y = 0)
O halde a + b + x + y = 10 + 6 + 4 + 0 = 20 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:
Verilen A kümesinin eleman sayısı 6'dır.
3 elemanlı alt kümelerinin sayısı
$\binom{6}{3}=\frac{6!}{(6-3)!.3!}=\frac{6.5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}.3!}=20$ olur.

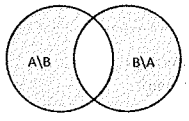
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Kümeden E ve A elemanlarını çıkarırsak
A= {Ş, N, Y} olur. Bu kümede ünlü harf yoktur.
Alt küme sayısı ise; $2^n=2^3=8$'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
(Tüm alt küme sayısı) – (İçinde ş bulunmayan alt küme sayısı) = (İçinde ş bulunan alt küme sayısı)
$2^5-2^4=32-16=16$ tanesinde ş bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:

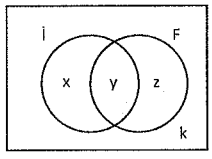


$(A\setminus B)\cup(B\setminus A)$olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir

Çözüm 16:
$A\setminus C=\{1,2\}$
$B=\{2,3,4,5\}$
$A\setminus C\cap B=\{2\}$dir.
$[(A\setminus C)\cap B]'=\{1,3,4,5\}$dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

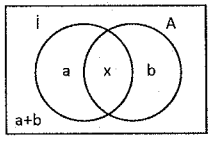
Çözüm 17:



$s(\dot{i})=x+y=10$.....I
$s(F)=x+k=11$.....II
$s(\overline{i\cap F})=x+z+k=15$.....III

II ve III'den z = 4 bulunur.
O halde sadece Fransızca bilenler z = 4 kişidir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:



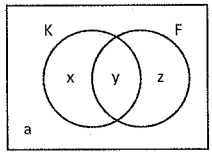
$(a+b)+x=(a+b).4$.....I

$2(a+b)+x=45$'dir.....II

I nolu denklemden; x = 3.(a + b) bulunur.
II nolu denklemde; x yerine
3 . (a + b) yazalım.
$5(a+b)=45\Rightarrow a+b=9$ olur.

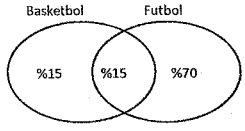
Her iki dili bilen x'dir.
x = 3 . (a + b) = 3 . 9 = 27
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:



$x+y+z+a=22$.....I
Kamerası olmayan
$z+a=9$.....II
Fotoğraf makinesi olmayan
$x+a=7$.....III
Kamera veya fotoğraf makinesi olan
$x+y+z=19$.....IV
I ve IV'ten a = 3'tür.
a = 3 ise z = 6, x = 4 olur.
$x+y+z=19\Rightarrow 4+y+6=19$
y = 9 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
%30 + %85 - %100 = %15 olur.
Bunun %15'i basketbol sevenlerle futbol sevenlerin yüzdeliği olur.

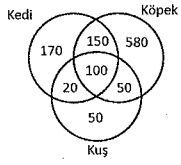


%15	⤫	30 kişi olursa
%70		x kişi olur.

15.x = 70.30 ⇒ x = 140 olur.
Yalnız futbol seven 140 kişi vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
I. sınıfın tamamı en az bir dil bildiğinden 5 + 3 + 3 + 2 + 2 + 4 + 4 = 23 kişi en az bir dil bilmektedir.
II. En çok bir dil bilenler sadece bir dil bilenler ve hiç bilmeyenler olduğundan 5 + 4 + 4 = 13 en çok bir dil bilenlerin sayısıdır.
III. İngilizce ve Almanca dillerinden her ikisini birden bilen 3 + 2 = 5 kişidir.
IV. Fransızca dilini bilen 4 + 3 + 2 + 2 = 11 kişidir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:

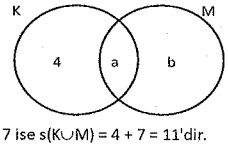


1700 - 170 - 150 - 100 - 20 - 580 - 50 - 50 = 580
Doğru cevap D seçeneğidir.

Kümeler
Test 2 çözümleri

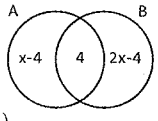
Çözüm 1:
A={1, 3, {a, b}, {c}} kümesine göre
{c}∈A, {1}∉A, {a, b}∈A ve {a, b}⊄A {3}∉Adır.
O halde yanlış seçenek {1}∈Adır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:



a + b = 7 ise s(K∪M) = 4 + 7 = 11'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:



$\underbrace{s(B)}_{2x}=2\underbrace{s(A)}_{x}$

x = 5 alalım.

$s(A\cup B)=x-4+4+2x-4=3x-4$

$=3.(5)-4$

$=15-4$

$=11$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
n elamanlı bir kümenin alt küme sayısı 2^n,
özalt küme sayısı ise 2^n-1'dir.
Bu bilgilere göre C seçeneğini incelersek;

$2^n+2^n-1=63$

$2^{n+1}=64$ buluruz.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
s(A) = n

$\binom{n}{4}=\binom{n}{3}$

n = 7

$\binom{7}{2}=\frac{7.6.5!}{(7-2)!.2!}=21$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

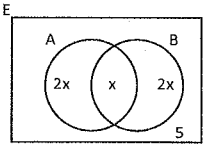
Çözüm 6:
M'nin alt kümelerinin N kümesine de ait olması için M ile N kümesinin kesişim elemanlarının alt küme sayısını bulmalıyız.

$M\cap N=\{2,3,6\} \Rightarrow s(M\cap N)=3$

O halde 2^3 = 8 tane alt küme hem M hem de N kümesinin alt kümesidir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

$\underbrace{s(A)}_{3x}=\underbrace{s(B)}_{3x}=3.\underbrace{s(A\cap B)}_{x}$



$s(E)=2x+x+2x+5$

$=5x+5=35$

$5x=30$

$x=6$ bulunur.

$s(A)=3x$

$=3.6$

$=18$

bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:
$D=\{x \mid 10\le x\le 90,\ x=9k\ ;\ k\in N\}$

Yani 9'un katı olan sayılar; = {18,27,36,...,90}

$E=\{y \mid 12\le y\le 88,\ y=4k;\ k\in N\}$

Yani 4'ün katı olan sayılar ={12, 16, 20, ..., 88} olduğuna göre D∩E kümesi, hem 9 hem de 4'ün katı olan sayılar {36, 72} kümesidir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

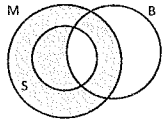
Çözüm 9:
(Tüm alt küme sayısı) – (İçinde k ve m bulunmayan alt küme sayısı) = (İçinde k veya m bulunan alt küme sayısı)

$2^5-2^3=32-8=24$ tanesinde k veya m bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
a, b ve e'nin bulunmadığı küme {c, d}'dir. Bu elamanlar kullanılarak yazılabilecek alt küme sayısı 2^2 = 4'tür. Bu alt kümelerin tamamına a ve b elemanlarının her ikisini birlikte eklediğimizde 4 tane alt kümede a ve b eleman olarak bulunur, e eleman olarak bulunmaz.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
A ∩ B = {y, z, t} olup s(A ∩ B) = 3'tür.
Doğru cevap B seçeneğidir.

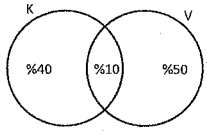
Çözüm 12:



M \ (S∩B) olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:
Taralı bölgeyi gösteren küme (B∩C)\A dır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:



%50'sinde klima +%60'ında vantilatör %110 olur. O halde %10'luk kısımda hem klima hem de vantilatör vardır. Yalnız klima bulunan oda %40 yani 4 ise (x oda sayısı olmak üzere),

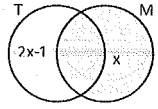
$x.\frac{4\cancel{0}}{10\cancel{0}}=4\Rightarrow x=\frac{40}{4}=10$ oda vardır.

Sadece vantilatör bulunan oda sayısı;

$x.\frac{50}{100}\Rightarrow 1\cancel{0}.\frac{5\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}}=5$ oda vardır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:



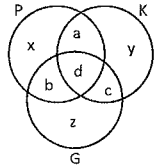
Matematik testini yapanların sayısı x ise yalnız Türkçe testini yapanların sayısı: 2x - 1'dir.
O hâlde; s(T∪M) = 2x - 1 + x = 20
⇒ 3x = 21 ⇒ x = 7 bulunur.
Yalnız Türkçe testini yapan öğrenci sayısı
2x-1 = 2.7 - 1 = 13'tür.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

	Gözlüklü	Gözlüksüz
Düz	a	x
Kıvırcık	6	y

x + y = 8
x + y + 6 + a = 25
14 + a = 25
a = 11 olarak bulunur.
16 düz saçlı var ise
a + x = 16
11 + x = 16
x = 5
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:



x + y + z + a + b + c + d = 37
a + c + d + y = 4z
x + b = 7
$\underbrace{x+b}_{7}+\underbrace{a+c+d+y}_{4z}+z=7$

7 + 4z + z = 37 ⇒ 5.z = 30 ⇒ z = 6 bulunur.
Keman çalan öğrenci sayısı:
a + c + d + y = 4.6 = 24 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Fonksiyonlar
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Birinci bileşeni A'dan ikinci bileşeni B'den oluşan ikililer kümesi A'dan B'ye bağıntı tanımlar. Seçenekler incelenirse A, B, C ve E seçeneklerinde verilen kümeler A x B'nin birer alt kümeleridir. D'de verilen küme B'den A'ya bir bağıntıdır. Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
Okların başladığı ve bittiği duruma göre ikililer oluşturulur. Bu durumda,
{(x, z), (z, x), (x, y), (y, z), (1, 1)} olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:

$fog(6)=f(g(6))$

$2x^2+2=6$

$x=\sqrt{2}$

$f\left(\left(\sqrt{2}\right)^4-4\right)=f(0)$

$f(0)=2\cdot 0^2+2=2$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$f(x)=4x+7$ ise

$x=2$ için

$f(2)=4.2+7=8+7=15$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$f(x)=2x+4\Rightarrow 2.f(x)=4x+8$

$g(x)=3x-8\Rightarrow 3.g(x)=9x-24$

$2.f(x)+3.g(x)=4x+8+9x-24$

$=13x-16$ olur.

$x=4$ için $2.f(4)+3.g(4)=13.4-16=36$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:

$f(x)=x^2-a^2+2c$ ise

$x=a$ için;

$f(a)=a^2-a^2+2c=6\Rightarrow c=3$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

$f(x)=6x+12$ ifadesinde x yerine $\frac{5-2x}{3}$ yazılırsa;

$\Rightarrow f\left(\frac{5-2x}{3}\right)=6.\left(\frac{5-2x}{3}\right)+12$

$=10-4x+12$

$f\left(\frac{5-2x}{3}\right)=-4x+22$ olur

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$f(0)=1$

$f(-3)=0$

$f(1)=2$ ise $f^{-1}(2)=1$'dir.

$f(0)+f(-3)+f^{-1}(2)=1+0+1=2$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
(fog)(x) = f(g(x)) = f(3x + 5)
=2(3x + 5) + 4 = 6x + 14 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
(fog)(2) = f(g(2) olur.

$x=2$ için $g(2)=2+5=7$ olur.

$f(g(2))=f(7)=\frac{4.7+5}{7+2}=\frac{33}{9}=\frac{11}{3}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

$f(2)=2.2+1=5$ dir.

$(fof)(2)=f\left(\underbrace{f(2)}_{5}\right)=f(5)$'dir

$f(5)=x+2=5+2=7$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:
f lineer (doğrusal) bir fonksiyon ise
f(x) = ax + b olur.

$f(1)=a+b=5...(*)$

$f(-1)=-a+b=7...(**)$

(*) ve (**) alt alta toplayalım.

$a+b=5$

$+\quad -a+b=7$

$2b=12\Rightarrow b=6$ olur.

$a+b=5\Rightarrow a+6=5\Rightarrow a=-1$ olur.

$f(x)=-x+6$ bulunur.

$f(9)=-9+6=-3$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

$(fog)(x)=f(g(x))=6x+14$

$\Rightarrow 3.g(x)+2=6x+14$

$\Rightarrow 3.g(x)=6x+12$

$\Rightarrow g(x)=2x+4$

$g^{-1}\left(\underbrace{2x+4}_{10}\right)=x$

$\Rightarrow 2x+4=10\Rightarrow x=3$'dür.

O halde;

$g^{-1}(2x+4)=x$ ise

$g^{-1}(10)=3$'dür.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

$x=-3$ için $f(-3+1)=f(-2)=0$

$x=0$ için $f(0+1)=f(1)=6$ ise $f^{-1}(6)=1$

$x=2$ için $f(2+1)=f(3)=8$ ise $f^{-1}(8)=3$

$f(-2)+f^{-1}(6)+f^{-1}(8)=0+1+3=4$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:

Grafiğe göre, x ekseninin altında kalan y değerleri f(x)'i negatif yapar.

Bu durumda, $x=\{-1,0,1,2,3,4\}$ değerleri için $f(x)<0$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

$f(x+1)=\frac{3}{2}+f(x)$

$\Rightarrow f(x+1)-f(x)=\frac{3}{2}$

$\left.\begin{array}{l} f(6)-f(5)=\frac{3}{2} \\ f(7)-f(6)=\frac{3}{2} \\ f(8)-f(7)=\frac{3}{2} \\ f(9)-f(8)=\frac{3}{2} \end{array}\right\}$ n tane

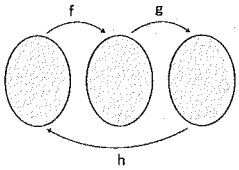
+

$f(9)-f(5)=n.\frac{3}{2}$ $(n=4$ için$)$

$\Rightarrow f(9)-5=4.\frac{3}{2}\Rightarrow f(9)=6+5=11$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:



gof (x) = h(x) olur.

h(x) = g(f(x)) = 3 - (2x + 1) = 3 - 2x - 1

h(x) = -2x + 2

$h^{-1}(x)=\frac{x-2}{-2}=\frac{2-x}{2}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

İşlem
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

Verilen işlemde x yerine 3, y yerine 4 yazalım.

$3\Delta 4=3+4-4=3$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:

Verilen işlemde x yerine 32, y yerine 3 yazalım.

$\frac{32}{4}\Delta\frac{3}{3}=8\Delta 1=32+3-2=33$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$x\Delta y=2x+y$

$(1\Delta 2)=2.(1)+2$

$=4$'tür.

$\underbrace{(1\Delta 2)}_{4}\Delta 3=4\Delta 3$

$4\Delta 3=2.(4)+3$

$=11$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:

$a\circ 3=25$

$a-3+a.3=25$

$a+3a=28$

$4a=28$

$a=7$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$\frac{2}{a}=4\Rightarrow a=\frac{1}{2}$, $\frac{b}{2}=3\Rightarrow b=6$ olur

$4*3=69$ için bu değerleri yerlerine yazalım.

$4*3=69$

$\frac{2}{\frac{1}{2}}*\frac{6}{2}=m.\frac{1}{2}+m.6^2-4=69$

$\frac{m}{2}+36m=73\Rightarrow\frac{73m}{2}=73$

$m=2$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir

Çözüm 6:

$(-102\,\square\,111)+(-102\,\Delta\,111)$

$=\left[(-102)^2+111^2\right]+\left[2.(-102).111\right]$dir

Bu ifade, $(-102+111)^2$ ifadesinin açılmış halidir. O halde istenilen cevap $(9)^2=81$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:

$(x+y)\,\Delta\,(y-3)=x+y-2$

$\Rightarrow x+y=2$

$\Rightarrow y-3=3$

$\Rightarrow y=6$. $x=-4$ olmalıdır.

$2\,\Delta\,3=-4+6-2=0$ bulunur.

Şimdi ise $(2\,\Delta\,3)\,\Delta\,4=0\,\Delta\,4$

$\left.\begin{array}{l} x+y=0 \\ y-3=4 \end{array}\right\}\Rightarrow y=7$ ve $x=-7$'dir.

$0\,\Delta\,4=7+(-7)-2=-2$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$x^a\Delta x^b=x^{a+b+1}\Rightarrow x^3\Delta x^y=x^{3+y+1}=x^6$

$\Rightarrow 3+y+1=6\Rightarrow y=2$'dir

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

$a\,\square\,b=4a+3ab+4b+4$

Birim eleman $a\,\square\,e=e\,\square\,a=a$ ile bulunur.

O hâlde;

$a\square e=a\Rightarrow$

$4a+3ae+4e+4=a$

$3a+3ae+4e+4=0$

$3a(e+1)+4(e+1)=0$

$(e+1).(3a+4)=0\Rightarrow e+1=0$

$e=-1$dir

$a\,\square\,b=b\,\square\,a$ değişme özelliği olduğundan $e\,\square\,a$'ya bakmaya gerek yoktur. Bu işlemde yutan elamanın tersi yoktur. O halde p yutan eleman olsun. Buna göre;

$a\square p=p$

$4a+3ap+4p+4=p$

$4a+3ap+3p+4=0$

$4(a+1)+3p(a+1)=0$

$(a+1).(4+3p)=0$

$\Rightarrow 4+3p=0$

$p=-\frac{4}{3}$ olur

$e+p=-1+\left(-\frac{4}{3}\right)=-\frac{7}{3}$ olarak bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

İşlemin yutan elemanı k olsun.

$x\Delta k=k$ eşitliğine göre,

$x+k+xk=k\Rightarrow x+xk=0\Rightarrow x.(1+k)=0$

$\Rightarrow k=-1$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

İşlemin etkisiz elemanını bulalım.

$x\Delta e=x$ eşitliğine göre,

$x\Delta e=x+e-4=x\Rightarrow e=4$ olur.

2'nin tersi A olsun.

$x\Delta x^{-1}=e\Rightarrow 2\Delta A=4$ olur.

$2+A-4=4\Rightarrow A=6$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

$*$ işleminin değişme özelliği olduğundan $(-3)*4=4*(-3)$'tür. Buna göre;

$(-3)*4=-3+4-2\left[4*(-3)\right]$

$(-3)*4=1-2\left[(-3)*4\right]$

$3\left[(-3)*4\right]=1\Rightarrow(-3)*4=\frac{1}{3}$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

"o" işleminin etkisiz (birim) elemanı 1'dir.

İşlemin sonucunda bulunan değerler A kümesinin elemanı olduğundan "o" işlemi kapalıdır.

İşlemin değişme özelliği vardır.

"o" işleminin yutan elemanı 5'tir.

Birim elemanın tersi kendisidir.

O halde II, III, V doğrudur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:

$2\Delta 3=\max(2+3,2-3)$

$=\max(5,-1)=5$ olur.

$1\Delta 2=\max(1+2,1-2)$

$=\max(3,-1)=3$ olur.

$5*3=\min(5.3,5-3)$

$=\min(15,2)=2$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:

$\underbrace{(7\circ 4)}\circ 11\Rightarrow$

$7\circ 4\Rightarrow 7>4\ x-y>0$

O halde $7\circ 4=2.7-4=10$ bulunur.

$10\circ 11\Rightarrow 10<11$ ise $x-y<0$

O halde $10\circ 11=10-3.11$

$=10-33=-23$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

x = 2, y = 3 alınırsa;

$\frac{2.(2)+3.(3)}{2\Delta 3}=\frac{2}{3}\Rightarrow\frac{13}{2\Delta 3}=\frac{2}{3}$

$\Rightarrow 2.(2\Delta 3)=39$

$2\Delta 3=\frac{39}{2}$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:

$2\Delta 3=2\circ 3+p$'dir.

$x\circ y=x+y-2p$

$\Rightarrow 2\circ 3=5-2p$'dir.

$2\Delta 3=(5-2p)+p$

$2\Delta 3=5-p$'dir.

$5-p=2p-1$

$3p=6\Rightarrow p=2$'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

İşlem
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

$\sqrt{x}\otimes\sqrt{y}=x+2y\Rightarrow \underset{\downarrow}{9}\otimes\underset{\downarrow}{4}=81+2.16$

$\sqrt{81}\quad\sqrt{16}$

$=81+32=113$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

$a^{a\square b}=2^{a-b}\Rightarrow 4^{4\square-6}=2^{4-(-6)}$

$\Rightarrow (2^2)^{(4\square-6)}=2^{10}$

$\Rightarrow 2^{2.(4\square-6)}=2^{10}\Rightarrow 2.(4\square-6)=10$

$\Rightarrow 4\square-6=5$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:

EBOB (24, 60) = 12'dir.

(24 Δ 60) = EBOB (24, 60) = 12'dir.

(24 Δ 60) □ 15 = 12 □ 15 olur.

EKOK (12, 15) = 60'tır. O hâlde;

12 □ 15 = EKOK(12, 15) = 60 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:

A = {1, 2, 3, 4} a Δ b = {a ve b'nin küçük olanı}

Δ işleminin etkisiz elemanı 4'tür. Çünkü;

4 Δ 1 = 1

4 Δ 2 = 2

4 Δ 3 = 3

4 Δ 4 = 4'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:

$x*x^{-1}=e$ olduğundan önce birim elemanı bulalım. işlemin değişme özelliği vardır.

$x*e=x\Rightarrow x+e-6=x\Rightarrow e-6=0$

e = 6'dır. Bizden istenilen işlemde öncelikle 3^{-1}i bulmalıyız.

$3*3^{-1}=e=6\Rightarrow 3+3^{-1}-6=6$

$3^{-1}-3=6\Rightarrow 3^{-1}=9$

Bulduğumuz bu değeri yerine koyalım.

$(2*9)^{-1}=(2+9-6)^{-1}=5^{-1}$ olur.

O halde istenilen cevap 5^{-1} dir.

$5*5^{-1}=6\Rightarrow 5+5^{-1}-6=6$

$\Rightarrow 5^{-1}-1=6\Rightarrow 5^{-1}=7$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir

Çözüm 6:

Önce birim elemanı (e)yi bulalım.

a Δ b = b Δ a dır

a Δ e = a ⇒ 3a + 3e + a.e + 6 = a

⇒ 3e + ae = -2a -6

⇒ e(3+a)=-2(a+3) ⇒ e = -2 olur.

Tersi kendisine eşit olan elemanımız x olsun.

x'in tersi x^{-1} = x'dir.

x Δ x = 3x + 3x + x.x + 6 = -2

⇒ x^2 + 6x + 8 = 0

denkleminin kökler toplamı: $\frac{-6}{1}=-6$

olduğundan tersi kendisine eşit olan elemanların toplamı -6'dır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:

$S\square E=M$ olur.

$L\square M=M$ olur.

$(S\square E)\square(L\square M)=M\square M=E$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 8:

$1\Delta 2 = 1.2 + 1 = 3$ ($1+2=3$ tek)

$3\Delta 4 = 3.4 + 1 = 13$ ($3+4=7$ tek)

$(1\Delta 2)\Delta(3\Delta 4) = 3\Delta 13$ olur.

$3 + 13 = 16$ (çift olduğundan)

$a\Delta b = a - b$ olur. $3\Delta 13 = 3 - 13 = -10$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

İşlemin satır ve sütun tablosunda a, b, c, d, e sıralaması vardır. Bu sıralama işlemin içindeki tabloda satır ve sütün olarak aranır. Bulunan bu satır ve sütunların kesiştiği kutucuk işlemin etkisiz (birim) elemanıdır.

Satır

Sütun	o	a	b	c	d	e
	a	b	c	d	e	a
	b	c	d	e	a	b
	c	d	e	a	b	c
	d	e	a	b	c	d
	e	a	b	c	d	e

İşlemin etkisiz (birim) elemanı e olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:

$(4\Delta\underbrace{(3\Delta 2)}_{\Downarrow})\Delta x = 2$

$3\Delta 2 = 4$

$(4\Delta 4)\Delta x = 2$

$1\Delta\underset{\Downarrow}{x} = 2$

1

$x = 1$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

İşlemin etkisiz elemanı N'dir.

Buradan $X^{-1} = E$ bulunur. Hangi elemanın tersi E olduğunu bulalım.

$X \blacklozenge E = N \Rightarrow X = A$ dır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

İşlemin etkisiz elemanı 3 olur.

2^{-1} için 2'nin satırında etkisiz elemana karşılık gelen 4 ise $2^{-1} = 4$ olur.

3^{-1} için 3'ün satırında etkisiz elemana karşılık gelen 3 ise $3^{-1} = 3$ olur.

$2^{-1}\Delta 3^{-1} = 4\Delta 3 = 4$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

★	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	3	4	5	1
3	3	4	5	1	2
4	4	5	1	2	3
5	5	1	2	3	4

Birim eleman 1'dir. O hâlde;

$5 ✱ 5^{-1} = 1 \Rightarrow 5^{-1} = 2$'dir.

$3^2 = 3 ✱ 3 = 5$

$3^3 = 3^2 ✱ 3 = 5 ✱ 3 = 2$

$3^4 = 3^3 ✱ 3 = 2 ✱ 3 = 4$ O halde;

$3^4 ✱ 5^{-1} = 4 ✱ 2 = 5$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:

$(a, b) \square (c, d) = (a.d + b.c, a.c - b.d)$

$\downarrow\downarrow \quad \downarrow\downarrow$

$m\ n \quad 2\ 3$

$(m, n) \square (2, 3) = (4, 7)$

$\Rightarrow (m.3 + n.2, m.2 - n.3) = (4, 7)$

$\Rightarrow (\underbrace{3m + 2n}, \underbrace{2m - 3n}) = (4, 7)$

$3 / 3m + 2n = 4 \Rightarrow 9m + 6n = 12$

$2 / 2m - 3n = 7 \quad +4m - 6n = 14$

$13m = 26 \Rightarrow m = 2$ bulunur.

$m = 2$ için $3.2 + 2n = 4 \Rightarrow n = -1$ olur.

O halde $(m,n) = (2,-1)$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:

$a \Delta b = a^2 - b^2$ ve $a \square b = a.b$'dir.

$x \Delta 1 = 3 \Delta y \Rightarrow x^2 - 1 = 3^2 - y^2 \Rightarrow x^2 + y^2 = 10$

$x \square y = 2 \square 1 \Rightarrow x.y = 2.1 \Rightarrow x.y = 2$ bulunur.

$x + y = 6$

$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 + y^2 - xy)$

$= 6.(10 - 2) = 6.8 = 48$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

"Δ" işleminin birim elemanı

$x \Delta e = x$'i sağlayan e = 1'dir. O halde "Δ" isleminin birim elemanı 1'dir.

$3 * 5 = 3\Delta(\underbrace{5\Delta 5^{-1}}_{e=1})$

$= 3\Delta 1$

$= 3$ bulunur.

$2 * 3 = 2\Delta(5\Delta 3^{-1})$

$3^{-1} = 4$'tür.

$2 * 3 = 2\Delta(5\Delta 4)$

$= 2\Delta 3$

$= 4$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:

$a * b = \frac{1}{a} - \frac{1}{b}$ oldugundan $2 * 3 = \underset{(3)}{\frac{1}{2}} - \underset{(2)}{\frac{1}{3}}$

$= \frac{3-2}{6} = \frac{1}{6}$ bulunur.

$(2 * 3) * \frac{1}{4} = \frac{1}{6} * \frac{1}{4}$ elde edilir. Buradan;

$\frac{1}{6} * \frac{1}{4} = \frac{1}{\frac{1}{6}} - \frac{1}{\frac{1}{4}} = 6 - 4 = 2$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:

$x * y = 2x^2 \cdot y, \quad a \circ b = a + 3b$

olarak veriliyor. (1*2), "*" işleminde tanımlı olduğundan;

$x * y = 2x^2 \cdot y \rightarrow 1 * 2 = 2 \cdot 1^2 \cdot 2 = 4$ bulunur.

O halde, $(1 * 2) \circ 3 = 4 \circ 3$ elde edilir.

(4 ∘ 3), "∘" işleminde tanımlı olduğundan

$a \circ b = a + 3b \rightarrow 4 \circ 3 = 4 + 3 \cdot 3$

$= 4 + 9$

$= 13$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:

$a \square b = \max(a^b, b^a)$ ve $\min(a \cdot b, 2a + b)$

$3 \square 2 = \max(3^2, 2^3) = \max(9,8) = 9$ elde edilir.

$(3 \square 2) \circ 3 = 9 \circ 3$ olur.

$9 \circ 3 = \min(9 \cdot 3, 2 \cdot 9 + 3) = \min(27, 21) = 21$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:

Tanımları Δ işlemi için,

$\frac{x.y}{x\Delta y} = \frac{x+y}{x-y} - 1$

ifadesinde x yerine 3, y yerine 4 yazalım.

$\frac{3.4}{3\Delta 4} = \frac{3+4}{3-4} - 1$

$\frac{12}{3\Delta 4} = \frac{7}{-1} - 1$

$\frac{12}{3\Delta 4} = -7 - 1$

$\frac{12}{3\Delta 4} \times \frac{-8}{1} \Rightarrow 3\Delta 4 = \frac{12}{-8} = -\frac{3}{2}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Modüler Aritmetik

Test 3 çözümleri

Çözüm 1:

$3^1 \equiv 3 \pmod 5$

$3^2 \equiv 4 \pmod 5$

$3^3 \equiv 2 \pmod 5$

$3^4 \equiv 1 \pmod 5$

4. kuvvette kalan 1 bulunmuştur.

$(3^4)^x \equiv 1 \pmod 5$ ($x \in Z^+$ olmak üzere 4'ün katı olan kuvvetlerde kalan her zaman 1'dir.

$3^{42} = 3^{40}.3^2 = \left(3^4\right)^{10}.9$ olur.

$\equiv 1^{10}.4 \pmod 5 \equiv 4 \pmod 5$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

Sayının birler basamağındaki rakamı bulmak için mod(10)'u kullanacağız.

$2 \equiv 2 \pmod{10}$

$2^2 \equiv 4 \pmod{10}$

$2^3 \equiv 8 \pmod{10}$

$2^4 \equiv 6 \pmod{10}$

$2^5 \equiv 2 \pmod{10}$

$2^6 \equiv 4 \pmod{10}$

$2^7 \equiv 8 \pmod{10}$ olacaktır. 28 sayısı 4'ün katı olduğundan cevap 6'dır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$2^{1996}.5^{1997}$ ifadesinin kalanlarını ayrı ayrı bulalım.

$2^1 \equiv 2 \pmod 9$

$2^2 \equiv 4 \pmod 9$

$2^3 \equiv 8 \pmod 9$

$2^4 \equiv 7 \pmod 9$

$2^5 \equiv 5 \pmod 9$

$2^6 \equiv 1 \pmod 9$

$2^{1996} = \left(2^6\right)^{332}.2^4$ ($\underset{1}{\cdot}$)

$= 2^4$

$2^4 = 7 \pmod 9$

Kalan 7'dir.

$5^1 \equiv 5 \pmod 9$

$5^2 \equiv 7 \pmod 9$

$5^3 \equiv 8 \pmod 9$

$5^4 = 4 \pmod 9$

$5^5 \equiv 2 \pmod 9$

$5^6 \equiv 1 \pmod 9$

$5^{1997} = \left(5^6\right)^{332}.5^5$

$= 5^5$

$5^5 \equiv 2 \pmod 9$

Kalan 2'dir.

$\underbrace{2^{1996}}_{7} \cdot \underbrace{2^{1997}}_{2}$ 7.2 = 14 olup 9'a bölündüğünde kalan 5'tir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$2^{23}.3^{28} \equiv x \pmod 5$

$2^1 \equiv 2 \pmod 5$

$2^2 \equiv 4 \pmod 5$

$2^3 \equiv 3 \pmod 5$

$2^4 \equiv 1 \pmod 5$

$\left(2^4\right)^{5}.2^3 \equiv 3 \pmod 5$ ($\underset{1}{\cdot}$)

$3^1 \equiv 3 \pmod 5$

$3^2 \equiv 4 \pmod 5$

$3^3 \equiv 2 \pmod 5$

$3^4 \equiv 1 \pmod 5$

$\left(3^4\right)^7 \equiv 1 \pmod 5$

$\underbrace{2^{23}}_{3} \cdot \underbrace{3^{28}}_{1} = 3$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:

Birler basamağını bulmamız için (mod 10) alınmalıdır.

$(1993)^{2012} \equiv x \pmod{10}$

1993'ün 10'a bölündüğünde kalanını kullanalım.

$3^{2012} \equiv x \pmod{10}$

$3^1 \equiv 3 \pmod{10}$

$3^2 \equiv 9 \pmod{10}$

$3^3 \equiv 7 \pmod{10}$

$3^4 \equiv 1 \pmod{10}$

$\left(3^4\right)^{503} \equiv 1 \pmod{10}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\underset{4}{44^{33}} + \underset{3}{33^{44}} \equiv x \pmod 5$

$= 4^{33} + 3^{44} \equiv x \pmod 5$

$3^1 \equiv 3 \pmod 5$

$3^2 \equiv 4 \pmod 5$

$3^3 \equiv 2 \pmod 5$

$3^4 \equiv 1 \pmod 5$

$\Rightarrow \left(3^4\right)^{11} \equiv 1 \pmod 5$

$4^1 \equiv 4 \pmod 5$

$4^2 \equiv 1 \pmod 5$

$\Rightarrow 4^{33} \equiv 4 \pmod 5$

$44^{33} + 33^{44} = 4 + 1 \equiv x \pmod 5$

$5 \equiv x \pmod 5$ ise

$x = 0$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

$3^1 \equiv 3 \pmod 4$

$3^2 \equiv 1 \pmod 4$

$3^3 \equiv 3 \pmod 4$

$3^4 \equiv 1 \pmod 4$ o halde

3'ün tek kuvvetlerinde kalan 3, çift kuvvetlerinde kalan 1 oluyor.

$3^{\underbrace{8n+5}_{\text{tek}}} \equiv 3 \pmod 4$

Kalan 3'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

$4x+8\equiv 3x+4 \pmod 6$

$4x+8-3x-4\equiv \pmod 6$

$x+4\equiv 0 \pmod 6$

$x+4=6k$

en küçük	en büyük
$x+4=18$	$x+4=102$
$x=14$	$x=98$

$98+14=112$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

$12^1\equiv 5 \pmod 7$

$12^2\equiv 4 \pmod 7$

$12^3\equiv 6 \pmod 7$

$12^4\equiv 2 \pmod 7$

$12^5\equiv 3 \pmod 7$

$12^6\equiv 1 \pmod 7$

$n\in N^+$ olmak üzere, 12^n için $n=6k+1$ koşulunu sağlar. $k=2$ için $n=xy=13$

bulunur. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:

$28\equiv 1\Rightarrow 27\equiv 0 \pmod m$ olur.

m'nin alabileceği değerler 27'yi tam bölen sayılar olacaktır.

27'nin pozitif doğal sayı bölenleri: 1, 3, 9, 27'dir. m > 1 olduğu için m'nin alabileceği değerler 3 tane olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:

Kalanlara göre işlem yapıldığı için 5'in denklik sınıfı {0, 1, 2, 3, 4}'tür.

$5\equiv 0,\ 8\equiv 3,\ 6\equiv 1,\ 9\equiv 4$ gibi.

$2x\equiv 3\Rightarrow x\equiv\frac{3}{2}\pmod 5$ olur.

$\frac{3.3}{2.3}\equiv\frac{9}{6}\equiv\frac{4}{1}\equiv 4$ olur.

Bu durumda, $x\equiv 4$ bulunur.

$3y\equiv 2\Rightarrow y=\frac{2}{3}\pmod 5$ olur.

$\frac{2.2}{3.2}\equiv\frac{4}{6}\equiv\frac{4}{1}\equiv 4$ olur.

Bu durumda, $y\equiv 4$ bulunur.

$x+y$ toplamı en az $4+4=8$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:

$2x+4\equiv 6 \pmod 8$ ise

$2x+4-6\equiv 0 \pmod 8$

$2x-2=8.k\ (k\in Z)$

$k=-1$ için

$2x-2=8.(-1)$

$2x-2=-8\Rightarrow x=-3$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:

$\underbrace{(1993)^{98}}_{3}\equiv x \pmod 5$

$3^{98}\equiv x \pmod 5$

$3^4\equiv 1 \pmod 5$ olup;

$(3^4)^{24}.3^2\equiv x \pmod 5$

$x=4$ bulunur.

$16^{1993}\equiv y \pmod 5$

$16\equiv 1 \pmod 5$

$161993\equiv 1 \pmod 5$ olur. $y=1$'dir.

$x+y=4+1=5$ olup 5'e bölündüğünde kalan 0'dır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

$7^3\equiv 1 \pmod 9$

$3^4\equiv 0 \pmod 9$

olduğundan; $4.\underbrace{7^{3k}}_{1}.7+\underbrace{3^{4k}}_{0}.3^2$

28 + 0 = 28 sayısının 9'a bölümünden kalanını almalıyız.

28	9
− 27	3

① → kalan 1'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:

$1112\equiv 2 \pmod{10}$

$1215\equiv 5 \pmod{10}$

$1354\equiv 4 \pmod{10}$

$2383\equiv 3 \pmod{10}$

$1112.1215.1354.2383\equiv x \pmod{10}$

$2.5.4.3\equiv x \pmod{10}$

$120\equiv x \pmod{10}$

$\Rightarrow x=0$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:

$(2k+1)^2+x\equiv 3 \pmod 8$

$(2k+1)^2$ ifadesinin 8 ile bölümünden kalan daima 1'dir.

$1+x\equiv 3 \pmod 8$ ise

$x = 2$ olmalıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

Bir hafta 7 gün olduğuna göre (mod7)'yi kullanacağız. $167\equiv x \pmod 7$

167	7
161	23

6 → Kalan

Kalan 6 olduğu için çarşambadan (Çarşamba hariç) 6 gün ileri sayılırsa 167 gün sonra salı olur. Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 18:

İlk nöbetini pazar günü tuttuğu için geriye 16 kere daha nöbet tutacaktır. Her nöbetin arası 8 gün ise 16.8 = 128 gün sonra 17. nöbetini tutar.

128	7
126	18

2 → Kalan

Kalan 2 olduğuna göre pazardan (Pazar hariç) 2 gün ileri sayılırsa salı günü tutar.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:



Beş sembol tekrarlanarak sıralanmıştır. 99. sıradaki harf;

99	5
5	19
49	
45	
04	

olduğundan $99\equiv 4 \pmod 5$

4. sıradaki harf yani "" olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Modüler Aritmetik
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:

$32^{4n+5}=(2^5)^{4n+5}$

$\equiv 2^{20n+25}$

şeklinde yazılır.

$2^1\equiv 2 \pmod 5$

$2^2\equiv 4 \pmod 5$

$2^3\equiv 3 \pmod 5$

$2^4\equiv 1 \pmod 5$'dir.

$2^{20n+25}\equiv 2^{20n+24}.2^1$

$=(2^4)^{5n+6}.2^1$

$=2$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

$7^{49}+7^{17}\equiv x \pmod{10}$

$7^{49}\equiv a \pmod{10}$

$7^1\equiv 7 \pmod{10}$

$7^2\equiv 9 \pmod{10}$

$7^3\equiv 3 \pmod{10}$

$7^4\equiv 1 \pmod{10}$

$\underbrace{(7^4)^{12}}_{1}.7^1\equiv 7 \pmod{10}\Rightarrow a=7$

$7^{17}\equiv b \pmod{10}$

$\underbrace{(7^4)^{4}}_{1}.7^1=7^{17}$ olup

$7^{17}\equiv 7 \pmod{10}\Rightarrow b=7$

O halde;

$\underbrace{7^{49}}_{7}+\underbrace{7^{17}}_{7}\equiv x \pmod{10}$

$14\equiv x \pmod{10}$

$x=4$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$28\equiv 6 \pmod m\Rightarrow 22\equiv 0 \pmod m$ olur.

$101\equiv 2 \pmod m\Rightarrow 99\equiv 0 \pmod m$ olur.

EBOB (22, 99) = 11 olduğuna göre, koşulları sağlayan en büyük m değeri 11 olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:

$A\equiv 2 \pmod 5\Rightarrow A=5k+2\ (k\in Z)$

$A\equiv 4 \pmod 7\Rightarrow A=7p+4\ (p\in Z)$

$A=5k+2=7p+4$ eşitliğine 3 ekleyelim.

$A+3=5k=7p\Rightarrow EKOK(5,7)=35$ olur.

$A+3=35t\ (t\in Z)$

$t=1$ için $A+3=35\Rightarrow A=32$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$4x+3\equiv x+1\Rightarrow 3x\equiv -2 \pmod 5$

$\Rightarrow 3x+2\equiv 0 \pmod 5$

$\Rightarrow 3x+2=5.k\ (k\in Z)$

$\Rightarrow 3x=5k-2\Rightarrow x=\frac{5k-2}{3}$ olur.

$k=7$ ve $k=10$ için

$k=7$ ve $k=10$ için x sayıları 11, 16 olur.

$(7 < x < 20)$. Bu durumda, x'in tam sayı değerleri toplamı 11 + 16 = 27 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

$Z/6'da\ (-2)=-2+6=4$

$4^{19}\equiv x \pmod 6$

$4^1\equiv 4 \pmod 6$

$4^2\equiv 4 \pmod 6$

$4^3\equiv 4 \pmod 6$

olduğundan; $4^{19}\equiv 4 \pmod 6$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

$(2x+1)(x+2)=2x^2+4x+x+2$

$=2x^2+5x+2$ olur.

Bu durumda, $a=2, b=5$ ve $c=2$ ise

$a+b+c=2+5+2=9$ olur. 9'un 5 ile bölümünden kalan 4 olacaktır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:

DEFTER 6 harften oluşuyor. O halde periyot 6'dır.

213	6
18	35
33	
30	
3	

Periyot 6 ise 213 sayısı 6'ya bölünür kalana bakılır.

Kalan 3 ise $\frac{1}{D}\ \frac{2}{E}\ \frac{3}{F}$ 3'e karşılık F gelmektedir. O halde baştan 213. harf F'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

Önce kalanı bulmalıyız.

100	7
7	14
30	
28	
2	

Kalan 2'dir. Bu günü bulmamız için geriye doğru sayıp geleceğiz.

$\frac{2}{\text{Çarşamba}}\ \frac{1}{\text{Salı}}\ \frac{0}{\text{Pazartesi}}$

O halde bugün günlerden pazartesidir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

Çitler boyanırken: SYKMPSYKMP.... şeklinde devam eder. 5 renk olduğundan mod 5'e göre devreder. O hâlde;

148	5
10	29
48	
45	
3	

kalan 3 olduğuna göre:

$\frac{S}{1}\ \frac{Y}{2}\ \frac{K}{3}$

148. çit kırmızı renge boyanır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:

Akrep 12 saatte bir tam dönüm yapar. O halde periyod 12'dir.

1543	12
12	128
34	
24	
103	
96	
7	

saat 128 defa 10'u gösterir 7 saat geçtiğinden 10 + 7 = 17'yi gösterecek yani 5'i gösterecektir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
3,479503 = 3,479503479503.... dir.
virgülden sonraki sayılar: 479503479503... biçiminde devir etmektedir. 479503 sayısı 6 rakamdan oluşmuştur. mod 6 kullanır.
O hâlde;

1000 | 6
6 | 166
40

kalan 4 olduğuna göre;

1.rakam 2. rakam
4 7

36
40

3. rakam 4. rakam
9 5

36
4

1000. rakam 5'tir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

$83 \equiv x \pmod 7 \Rightarrow x = 6$ gün sonra

Pazartesi – Salı – Çarşamba – Perşembe –
Cuma – Cumartesi – Pazar günü tatildir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:
Tabloyu devam ettirirsek

x	y	z	t	p
1	2	3	4	5
10	9	8	7	6
11	12	13	14	15
20	19	18	17	16
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

t sütunundaki sayıların 4, 7, 14, 17, 24, 27, 34 ... şeklinde devam ettiği görülür. Yani sonu 4 ile biten sayılar t sütunundadır. O halde 114 sayısı "t" sütunundadır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
A 9 günde, B 6 günde bir geliyorsa
EBOB (9, 6) = 18 günde bir birlikte gelirler. İlk seferi pazartesi günü yapmışlar geriye
65 - 1 = 64 sefer kalmış. O halde;
64 sefer 64.18 = 1152 günde biter. Bir hafta 7 gün olduğundan mod 7'dir.

1152 | 7
7 | 164
45
42
32
28
4

Kalan 4 olduğuna göre;

Pazartesi Salı Çarşamba
0 1 2

Perşembe Cuma
3 (4)

65. kez cuma günü gelirler.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:
296 = 2 (mod 7)
296 = 7.42 + 2
42 hafta eder
42.3 = 126
Başlangıç günü çarşamba seçilirse kalan 2 gün çarşamba ve perşembeye denk gelir.
Yani 126 + 2 = 128 gün eder.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:
5. maçı salı günü yaptığına göre 15. maçı 50 gün sonra yapar. Buna göre
$50 \equiv 1 \pmod 7$ olduğundan 15. maçı

çarşamba günü yapar.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:
Ahmet toplam 5 + 3 = 8 gün içinde 3 gün izin kullanmalıdır. O halde mod 8'e göre işlem yapacağız

127 | 8
8 | 15
47
40
7

Buradaki devir sayısı 15'tir. Yani 8 gün 15 defa devir etmiştir. 3. 15 = 45 gün izin kullanmıştır. Ayrıca kalan 7 olduğundan bu 7 günün 5 günü çalışır. Kalan 2 günde burada izin kullanır.

Ahmet toplamda 45 + 2 = 47 gün izin kullanır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
Δ işleminin birim elemanı T'dir.
F'nin kuvvetlerini işleme koyup birim eleman gelene kadar işlem yapılır çünkü birim elemanın bütün kuvvetleri kendisine eşittir.
O halde;
$F^1 = F$
$F^2 = F \Delta F = H$
$F^3 = F^2 \Delta F = H \Delta F = E$
$F^4 = F^3 \Delta F = E \Delta F = İ$
$F^5 = F^4 \Delta F = İ \Delta F = T$
$F^{1002} = F^{1000} \Delta F^2 = (F^5)^{200} \Delta F^2 = T^{200} \Delta H = T \Delta H = H$'dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
Her bir lamba x dakika yansın.
P - M - K - S - Y = 5x
P – M – K – S – Y = 5x
P – M – K – S – Y = 5x dakika
P – M – K – S – Y = 5x dakika
P – M – K – S – Y = 5x dakika
P – M – K = 2x dakika

Böylece: 5x + 5x + 5x + 5x + 5x + 2x = 27x dakika geçmiş olur. Geçen süre
22.00 - 13.00 = 9 saat yani 9.60 = 540 dakika geçmiş olur. O halde;
27x = 540 ⇒ x = 20 dk bulunur. Yeşil lamba yandıktan sonra tekrar yanması için geçen süre 5x = 5 . 20 = 100 dakikadır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:
745 dakika,

745 | 60
60 | 12 saat
145
120
25 dakika

12 saat + 25 dakika eder.
12 saat sonra saat aynı konumu alır, bundan 25 dakika sonra 5:25 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Permütasyon
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
A={a, b, c, 1, 2} kümesi 5 elemanlıdır. 2'li permütasyonların sayısı;

$P(5, 2) = \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{5.4.3!}{3!} = 20$'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
A kümesinde "b" atılırsa 4 eleman kalır.
O halde;
$P(4, 3) = \frac{4!}{(4-3)!} = \frac{4!}{1} = 24$ bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
Tüm 3'lü permütasyonlardan a'nın bulunmadığı 3'lü pemütasyonlar çıkarsa,
P(5, 3) - P(4, 3) = 60 -24 = 36 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
Kümeden 1 atılırsa 4 eleman kalır. Kalan 4 elemanın 2'li permütasyonlarının sayısından a'nın olmadığı 2'li permütasyonları çıkarılır yani;
P(4, 2) - P(3, 2) = 12 - 6 = 6 bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
Tüm 3'lü permütasyonlardan c ve 2'nin olmadığı 3'lü permütasyonların sayıları çıkarılırsa
P(5, 3) - P(3, 3) = 60 - 6 = 54 bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
6 basamaklı olması için 0 başa gelemez.
O hâlde;
5 6 6 6 6 6 → 5.6.6.6.6.6 = 5.6^5 farklı sayı yazılabilir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:
5 6 6 = 5.6.6 = 180 farklı sayı yazılabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
5 5 4 3 2 1 → 5.5.4.3.2.1 = 600 sayı yazılabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:
Yüzbinler basamağına 3'ü yerleştirip sonra diğer adımlara geçmeliyiz
$\frac{1}{3}$ 5 4 3 2 1 → 1.5.4.3.2.1 = 120 farklı sayı yazılabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
$\frac{1}{2}$ 6 6 $\frac{1}{5}$ → 1.6.6.1 = 36 farklı sayı yazılabilir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
"Seçim" işlemi olduğundan "veya" bağlacı kullanıldığında 4 + 5 = 9 farklı şekilde seçilebilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
3 tane pantolon, 5 gömlek ve 6 ceket
3.5.6 = 90 değişik şekilde giyilebilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:
İstenen koşulu sağlayan durum sayısı P(8, 3) olur.

$P(8,3) = \frac{8!}{(8-3)!} = \frac{8.7.6.5!}{5!} = 336$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:
P(5, 5) = 5! = 5.4.3.2.1 = 120 değişik şekilde oturur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:
Fizik kitaplarının hepsini 1 kitap gibi düşünürüz.
3M + 1T + 1F = 5 kitap, 5! şeklinde dizilir. Fizik kitapları da kendi arasında 4! şeklinde dizilir.
O halde; 5!.4! olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:
Verilen bilgilere göre;
Kızlar 4!, erkekler 5! şekilde dizilebilirler.
Buna göre;
4!.5! = 4.3.2.1.5.4.3.2.1 = 2880 farklı şekilde fotoğraf çektirirler.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:
Anne-baba kenarlarda oldukları için 2! değişik şekilde, çocuklar ortada oldukları için 3! değişik şekilde fotoğraf çekilebilirler.
Yani bu aile;
2!.3! = 2.1.3.2.1 = 12 farklı şekilde poz verilebilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:
$M_1B_1M_2$ B_2M_3 B_3M_4
Maviler kendi arasında 4!
Bordolar kendi arasında 3! şekilde yer değiştirir.
4! . 3! = 24 . 6 = 144 farklı şekilde dizilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
$\frac{(n+2)(n+1)! + (n+1)!}{(n+2)(n+1)! - (n+1)!} = \frac{(n+1)!.(n+3)}{(n+1)!.(n+1)} = \frac{3}{2}$
3n + 3 = 2n + 6
n = 3
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:
{M,E,K,T,U,P} 6 farklı harf vardır.
6! = 720 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:
B ve LL sırayla başa ve sona geldiğinde geriye 6 harf kalır. Ancak 3 tane A, 2 tane B harfi olduğundan dolayı tekrarlı permütasyon kuralı uygulanır. Buna göre;

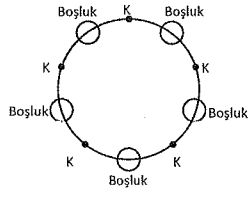
[B] {A,I,B,A,B,A} [LL]
⇓
$\frac{6!}{3!.2!} = 60$

farklı kelime yazılır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
Toplam 4 + 5 = 9 kişi yuvarlak bir masa etrafında yan yana (9 - 1)! = 8! farklı şekilde oturabilir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 23:
Erkekler 1 kişi kabul edilirse 1 + 5 = 6 kişi (6 - 1)! = 5! farklı şekilde yuvarlak masaya otururr. Erkekler kendi aralarında 4! farklı şekilde yer değiştirdiğinde erkekler yan yana olmak koşuluyla 4!.5! farklı şekilde oturabilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 24:



Öncelikle kızları yerleştirelim. 5 kız yuvarlak masa etrafında (5 - 1)! = 4! farklı şekilde otururlar. Sonuç olarak erkeklerin hiçbiri yan yana gelmemek koşulu ile 4!.5! farklı şekilde otururlar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 25:
Tüm durum = (5 - 1)! = 4! = 24
Anne ile baba yan yana ise;
(4 - 1)2! = 12'dir.
Anne ile babanın yan yana olmadığı durumlar
24 – 12 = 12'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Permütasyon
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:
Sayının birler basamağına 5 veya 7 yerleştirilip çözüm yapılır.

$3\,3\,2\,1\,\underset{3,7}{2} \Rightarrow 3.3.2.1.2 = 36$ tane tek sayı yazılabilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
Burada birler basamağının 0 durumu için ayrı birler basamağının {4, 8} durumu için ayrı çözüm yapılır.

$4\,3\,2\,\underset{0}{1} \rightarrow 4.3.2.1 = 24$ tane

$3\,3\,2\,\underset{4,8}{2} \rightarrow 3.3.2.2 = 36$ tane

Toplamda 24 + 36 = 60 tane sayı yazılabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Sayı 5 ile tam bölünebiliyorsa birler basamağı ya 5'tir ya da 0'dır. O hâlde;

$3\,3\,2\,1\,\underset{5}{1} \rightarrow 3.3.2.1.1 = 18$ tane

$4\,3\,2\,1\,\underset{0}{1} \rightarrow 4.3.2.1.1 = 24$ tane

Toplamda 18 + 24 = 42 tane sayı vardır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
Sayı 2000'den büyük ise binler basamağı 2, 3, 5 olur. 0 ve 1 olamaz. O hâlde;

$\underset{2,3,5}{3}\,4\,3\,2 \rightarrow 3.4.3.2 = 72$ sayı vardır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
Binler basamağı 2, 3, 5'tir. Ayrıca 5 ile bölünen çift sayıların birler basamağı daima 0'dır. O halde $\underset{2,3,5}{3}\,3\,2\,\underset{0}{1} \rightarrow 3.3.2.1 = 18$ tane bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
Bu 3 kişi yan yana oturacakları için 1 kişi gibi düşünebiliriz, bu durumda koltuk sayısını da 4 tane olarak düşünmemiz gerekir.
Yani 4 farklı oturma yeri ve kişilerin kendi aralarında yer değiştirmelerinden kaynaklanan 3! oturma şekli var.
4.3! = 4.3.2.1 = 24
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:
Birinci 5 türlü, ikinci 4 türlü, üçüncü 3 türlü seçilir.
5.4.3 = 60 türlü olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:
Herhangi bir koşul olmadığından;
1. mektup 4 kutudan birine
2. mektup 4 kutudan birine
3. mektup 4 kutudan birine
4.4.4 = 64 farklı şekilde atılır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:
6! . 4! . 3! . 3! şekilde sıralanır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:
Bir takım 9 maç yapar. 10.9 = 90
Bir maçta 2 takım oynadığı için;
$\frac{90}{2} = 45$ maç yapılır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:
$\frac{7!}{2!.2!.3!} = 210$ olmalıdır.
3 tane 3 var.
2 tane 2 var.
2 tane de 1 olmalıdır. O hâlde, x = 1'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

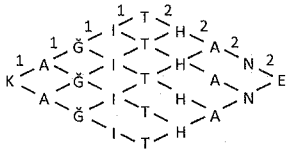
Çözüm 12:
A'dan B'ye 4 farklı yol B'den C'ye 3 farklı yol vardır. O halde B'ye uğramak şartıyla 3.4 = 12 farklı yoldan geri dönülebilir.
O halde araç: 12.12 = 144 farklı yoldan gidip geri dönebilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:
Giderken; $A \xrightarrow{4} B \xrightarrow{3} C$
Gelirken; $A \xleftarrow{3} B \xleftarrow{2} C$
= 4.3.3.2
= 72 farklı yolla gidilip gelinebilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
Bizden istenen kelimeler: VALEYİ, AYEVİL, YAELİN... vb gibidir.
Burada önemli olan A'nın E'den önce E'nin de İ'den önce gelmesidir.
Burada A, E, İ sıralanırken kendi aralarında yer değiştirmeyeceğinden ünlü harfleri aynı tür olarak kabul edebiliriz.
O halde;
E, V, L, İ, Y, A n = 6 harf A, E, İ
n_1 = 3(aynı tür) O halde koşula uyan sıralama;
$\frac{6!}{3!} = \frac{6.5.4.3!}{3!} = 6.5.4 = 120$ farklı şekilde olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
Galatasaray'ın gollerini A ile Fenerbahçe'nin gollerini B ile modelleyelim o halde atılan goller AAAAAABBB sayısı ile modellenir. O halde
$\frac{9!}{6!.3!} = 84$ farklı gol sıralaması yapılabilir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:



Harfler arasındaki yolları K harfinden E harfine en kısa yol olarak modellersek 11112222 sayılarındaki rakamların farklı dizilişlerinin sayısı kadar "KAĞITHANE" kelimesi okunur.
O halde; "KAĞITHANE" kelimesi
$\frac{8!}{4!.4!} = 70$ farklı şekilde okunabilir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:
335779 sayılar küçükten büyüğe doğru sıralandığına göre sırasıyla 3, 5, 7, 9 ile başlayan 6 basamaklı sayıları bulup 93. sayıya gelelim. Tekrarlı permütasyondan;
3 ile başlayan sayılar: $\frac{5!}{2!} = 60$ tanedir.
5 ile başlayan sayılar: $\frac{5!}{2!.2!} = 30$ tanedir. Şu ana kadar yazılan sayılar 60 + 30 = 90 tanedir. Bize 93. sayı lazımdır. Sıra 7 ile başlayan sayılara geldiğinde;
91. sayı: 733579
92. sayı: 733597
93. sayı: 733759 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:
Yuvarlak masada bir kişi sabit seçilip dizilim ona göre yapılır. Buna göre;
3!.4! şekilde oturabilirler.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:
Ortaya sesli harf gelecekse 2 ihtimal vardır. Kalan 8 kutu için bir şey söylenmemiş yani, 2.8! durum vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 20:
5 evli çift (karı-koca) 2.5 = 10 kişi vardır.
10 kişi yuvarlak masa etrafında
(10-1)! = 9! farklı şekilde otururlar.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
6 kişi yuvarlak masaya (6 - 1)!= 5! = 120 farklı şekilde oturur. Bu 6 kişiden belirli iki kişi yan yana otururlarsa; bu iki kişi bir kişi kabul edilir. (5 - 1)!=4! şekilde yer değiştir. Ayrıca bu iki kişi kendi aralarında 2! yer değiştirir. O halde 2!.4! = 2.24 = 48 farklı dizilimde belirli iki kişi yan yanadır.
Tüm durum - yan yana = ayrı oturma
Belirli 2 kişi 120 - 48 = 72 farklı dizilimde yan yana değillerdir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:
n tane anahtar maskotsuz ve halka şeklinde olan bir anahtarlığa $\frac{(n-1)!}{2}$ farklı şekilde takılır.
n = 7 olduğuna göre anahtarlar
$\frac{(7-1)!}{2} = \frac{6!}{2} = 360$ farklı şekilde anahtarlığa takılır. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 23:
A şehri ile B şehri arasında 4 yol vardır. B ile C arasında 5, C ile D arasında 3 yol vardır. Ayrıca B'den D'ye direkt giden 1 yol daha vardır. O halde;
$\underset{A\ B\ C\ D}{4 \cdot 5 \cdot 3 = 60}$
B ve C'den geçen 60 farklı yol vardır. Ayrıca B'den D'ye giden 1 yolu daha eklersek 4 + 60 = 64 farklı yol olduğunu görürüz.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Kombinasyon
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
s(A) = 6'dır. 4 elemanlı alt küme sayısı
$\binom{6}{4} = \frac{6!}{(6-4)!.4!} = \frac{6.5.4!}{2!.4!} = 3.5 = 15$
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:
Seçilecek 3 elemandan biri a olduğuna göre 5 elemandan 2'si seçilecek
$\binom{5}{2} = \frac{5!}{(5-2)!.2!} = \frac{5!}{3!.2!} = \frac{5.4.\cancel{3!}}{\cancel{3!}.2!} = 5.2 = 10$
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Seçilecek 4 elemandan biri a ise geriye b, c, d, e, o kalır. b olmadığından geriye c,d,e,o elemanlarından 3 tanesi seçilir. Yani
$\binom{4}{3} = \frac{4!}{(4-3)!.3!} = 4$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:
A'nın alt küme sayısı $2^n = 2^6 = 64$'tür.
c ve d'nin bulunmadığı {a, b, e, o} alt küme sayısı; $2^n = 2^4 = 16$'dır. O hâlde;
64 - 16 = 48 alt kümede c veya d' den en az biri bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
a ve o olduğuna göre geriye 4 elemandan 2 tanesi seçilir.
Yani $\binom{4}{2} = \frac{4!}{(4-2)!2!} = 6$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:
4 elemanlı alt küme sayısı
$\binom{6}{4} = \frac{6!}{(6-4)!4!} = \frac{6!}{2!.4!} = 15$ bulunur.
a ve b nın bulunmadığı 4 elemanlı alt küme sayısı; $\binom{4}{4} = 1$ dir.
O halde 15 - 1 = 14 tane yazılabilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:
C(5, 4) + C(3, 3) + C(8, 0) = C(n, 1)
$\Rightarrow \frac{5!}{(5-4)!.4!} + \frac{3!}{(3-3)!.3!} + \frac{8!}{(8-0)!.0!}$
$= \frac{n!}{(n-1)!.1!} \Rightarrow \frac{5!}{4!} + \frac{3!}{3!} + \frac{8!}{8!} = \frac{n!}{(n-1)!}$
$\Rightarrow 5 + 1 + 1 = \frac{n.(n-1)!}{(n-1)!} \Rightarrow n = 7$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:
P(4, 2) + P(8, 1) = P(n, 1) + C(n, n - 1)
$\Rightarrow \frac{4!}{(4-2)!} + \frac{8!}{(8-1)!}$
$\Rightarrow \frac{n!}{(n-1)!} + \frac{n!}{(n-(n-1))!.(n-1)!}$
$\Rightarrow \frac{4!}{2!} + \frac{8!}{7!} = \frac{n!}{(n-1)!} + \frac{n!}{1!.(n-1)!}$
12 + 8 = n + n $\Rightarrow$ 2n = 20 $\Rightarrow$ n = 10 bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:
15 kızdan 1 kız $\binom{15}{1}$
20 erkekten 1 erkek $\binom{20}{1}$
O halde $\binom{15}{1}.\binom{20}{1} = 15.20 = 300$ farklı şekilde seçim yapılabilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:
10 erkekten 2 erkek, 6 kızdan 2 kız seçilir.

$$\binom{10}{2}\cdot\binom{6}{2}=\frac{10!}{8!2!}\cdot\frac{6!}{4!.2!}=45.15=675$$

farklı şekilde yapılabilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

$$\binom{4}{1}\cdot\binom{7}{4}=\frac{4!}{(4-1)!\cdot1!}\cdot\frac{7!}{(7-4)!\cdot4!}=4\cdot35=140$$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:
8 kişi arasından 4 kişilik ekip

$$\binom{8}{4}=\frac{8!}{(8-4!)4!}=\frac{8.7.6.5.4!}{4!.2.3.4}=70$$ farklı şekilde seçilir.
Seçilen 4 kişilik ekip içinden 1 başkan ve 1 başkan yardımcısı

$$\binom{4}{1}\cdot\binom{3}{1}=12$$ farklı şekilde seçilir.

O halde: 70.12 = 840 farklı şekil yapılır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:

Birinci çocuk 9 oyuncaktan 2 sini seçer; $\binom{9}{2}$	ikinci çocuk 7 oyuncaktan 3 ünü seçer; $\binom{7}{3}$	üçüncü çocuk 4 oyuncaktan 4 ünü seçer; $\binom{4}{4}$

O halde ;

$$\binom{9}{2}\cdot\binom{7}{3}\cdot\binom{4}{4}=\frac{9!}{7!.2!}\cdot\frac{7!}{4!.3!}\cdot\frac{4!}{4!}$$

$$=\frac{9\cdot8\cdot7!}{7!\cdot2}\cdot\frac{7\cdot6\cdot5\cdot4!}{4!\cdot2\cdot3}\cdot1=36\cdot35=1260$$

farklı şekilde dağıtım yapılır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
Cem ve Canan 4 kişilik asansöre binerse:

$$\binom{7}{2}\cdot\binom{5}{5}=\frac{7.6}{1.2}.1=21$$ farklı şekilde

Cem ve Canan 5 kişilik asansöre binerse

$$\binom{7}{3}\cdot\binom{4}{4}=\frac{7.6.5}{1.2.3}=35$$ farklı şekilde

O halde toplam 21 + 35 = 56 farklı şekilde çıkabilirler.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:
Üçgen çizmek için 3 nokta gereklidir.
9 nokta ile

$$\binom{9}{3}=\frac{9!}{6!.3!}=\frac{9.8.7.6!}{6!.2.3}=84$$

üçgen oluşturulur. 4 nokta doğrusal ise bunlar üçgen oluşturmaz.

$$\binom{4}{3}=\frac{4!}{1!.3!}=4$$

O halde 84 - 4 = 80 tane üçgen oluşturulur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:

$$\binom{10}{4}\cdot\binom{15}{3}\cdot7!$$ ancak Nil ve Buse yani bayanlardan ikisi bu karede olmayacağına göre $\binom{8}{4}\cdot\binom{15}{3}\cdot7!$ şekilde fotoğraf çekilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Kombinasyon
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:
7 elemanlı bir kümenin alt küme sayısı 2^7'dir.
Bu sayıdan 1 ve 0 elemanlı alt kümeleri çıkarırsak en az 2 elemanlı alt küme sayısını elde etmiş oluruz. Buna göre;

$$\binom{7}{0}+\binom{7}{1}+x=2^7$$

$1+7+x=128$

$x = 128 - 8$
$x = 120$ bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

$$\binom{8}{4}\cdot\binom{4}{4}=\frac{8!}{(8-4)!.4!}$$

$$=\frac{8.7.6.5.4!}{4!.4.3.2.1}=70.1=70$$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:
10 soruluk bir sınavda ilk 3 sorunun cevaplanması zorunlu olduğuna göre
kalan 7 sorudan 4 soru seçeceğiz.

$$\binom{7}{4}=\frac{7!}{(7-4)!.4!}$$

$$=\frac{7.6.5.4!}{4!.3.2.1}=35$$

farklı şekilde seçilebilir. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
6 kişiden biri Ali'dir. Kalan 8 kişi (Mehmet dışında) den 5 kişi seçilecektir.

$$\binom{8}{5}=\frac{8.7.6}{3.2}=56$$ farklı şekilde seçilebilir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:
2 kardeş A ve B olsun geriye 3 kişi kalıyor.
A, 2 kişilik grupta B, 3 kişilik grupda olsun Bu durumda $\binom{3}{1}\cdot\binom{2}{2}=3.1=3$ durum söz konusudur. A, 3 kişilik grupta B, 2 kişilik grupta olsun

Bu durumda $\binom{3}{2}\cdot\binom{1}{1}=3.1=3$ durum söz konusudur. O halde toplam 3 + 3 = 6 durum söz konusudur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:
Birinci 2 kişilik odaya 7 kişiden 2 kişi seçilir.
İkinci 2 kişilik odaya 5 kişiden 2 kişi seçilir.
3 kişilik odaya 3 kişiden 3 kişi seçilir.

$$\binom{7}{2}\cdot\binom{5}{2}\cdot\binom{3}{3}=\frac{7!}{5!.2!}\cdot\frac{5!}{3!.2!}\cdot\frac{3!}{3!}$$

$=21.10=210$

farklı şekilde kalabilirler.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:
İlk dört sorudan en az 2 tanesini cevaplayacağına göre;

$$\binom{4}{2}\cdot\binom{2}{2}+\binom{4}{3}\cdot\binom{2}{1}+\binom{4}{4}\cdot\binom{2}{0}$$

$6\cdot1+4\cdot2+1=15$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
Ahmet ile Mehmet'in birlikte gitme durumları

$$\binom{2}{2}\cdot\binom{8}{4}\cdot\binom{4}{4}+\binom{8}{2}\cdot\binom{6}{2}\cdot\binom{4}{4}+\binom{8}{2}\cdot\binom{6}{4}\cdot\binom{2}{2}$$

$=1.70.1+28.15.1+28.15.1$

$=910$

Tüm durum ise;

$$\binom{10}{2}\cdot\binom{8}{4}\cdot\binom{4}{4}=45.70.1=3150$$

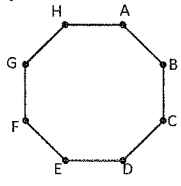
Tüm durumdan Ahmet ile Mehmet'in birlikte olma durumlarını çıkarırsak ikisinin ayrı araçlarda gitme durumlarının sayısını
3150 - 910 = 2240 olarak buluruz.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
3 kişilik ekibin hepsi kız olursa: $\binom{4}{3}=4$
Tüm 3 kişilik ekip;

$$\binom{9}{3}=\frac{9.8.7}{1.2.3}=84$$ şekilde oluşur.

En az bir erkek öğrencinin olduğu 3 kişilik ekip sayısı 84 - 4 =80 dir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:



Şekilde görüldüğü gibi köşe noktaları A, B, C, D, E, F, G, H olan düzgün sekizgenin 8 tane noktası vardır ve bunlardan herhangi 3'ü doğrusal değildir. A noktası belli olduğuna göre geriye 7 noktadan 2 nokta seçilir.

$$\binom{7}{2}=\frac{7!}{5!.2!}=\frac{7.6.5!}{5!.2}=21$$ tane üçgen oluşturabilir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 11:
Yatayda 5 doğrudan 2 tane, düşeyde 6 doğrudan 2 tane seçilip dikdörtgen çizilir.

$$\binom{5}{2}\cdot\binom{6}{2}=\frac{5!}{3!.2!}\cdot\frac{6!}{4!.2!}=10.15=150$$ tane dikdörtgen çizilir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:
Yatayda m tane kare düşeyde n tane eş kareden oluşan bir şekildeki toplam kare sayısı
m.n + (m - 1).(n - 1) + (m - 2).(n - 2) + ...
Şeklimizde yatayda 5 kare düşeyde 4 kare halinde sıralanmış. O halde;
5.4 + 4.3 + 3.2 + 2.1 = 20 + 12 + 6 + 2 = 40 tane kare vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:
Şekilde 8 tane farklı doğru vardır. Fakat aynı noktadan geçen doğrular üçgen oluşturmazlar. A noktasından 5, B noktasından 4 tane doğru geçmektedir. O hâlde;

$$\binom{8}{3}-\binom{5}{3}-\binom{4}{3}=\frac{8!}{5!.3!}-\frac{5!}{2!.3!}-\frac{4!}{3!}$$

$$=\frac{8.7.6.5!}{5!.2.3}-\frac{5.4.3!}{2.3!}-\frac{3!4}{3!}$$

$=56-10-4=42$ tane üçgen vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
Paralelkenar için yatay ve düşeyde karşılıklı doğruya ihtiyaç vardır.
Yatayda 3 doğrudan 2 tane, düşeyde 6 doğrudan 2 tane seçilir.

$$\binom{3}{2}\cdot\binom{6}{2}=\frac{3!}{1!.2!}\cdot\frac{6!}{4!.2!}=3.15=45$$ tane paralelkenar vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
n farklı çember $\binom{n}{2}.2$ noktada kesiştiğinden

$$\binom{6}{2}.2=\frac{6!}{4!2!}.2=15.2=30$$ farklı noktada kesişir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Olasılık
Test 5 çözümleri

Çözüm 1:
Üçünün de yazı gelme ihtimali

$\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}=\frac{1}{8}$'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:
3 madeni para atılırsa tüm durum $2^3 = 8$'dir.
İkisinin aynı 1'inin farklı geldiği durumlar.

Y Y T
Y T Y
T Y Y
T T Y
T Y T
Y T T

6 farklı durum vardır.

Olayın meydana gelme ihtimali; $=\frac{6}{8}=\frac{3}{4}$'tür.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:
Kırmızı olma ihtimali $\frac{\text{Kırmızı top}}{\text{Toplam top}}=\frac{30}{100}=\frac{3}{10}$
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
Yazı gelme ihtimali = 2k
Tura gelme ihtimali = 3k
Yazı – Tura veya Tura – Yazı

$$\frac{2k}{5k}.\frac{3k}{5k}+\frac{3k}{5k}.\frac{2k}{5k}$$

$\frac{6}{25}+\frac{6}{25}=\frac{12}{25}$'tir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 5:
$s(E) = 6^2 = 36$'dır.
A = {(1, 3), (2, 2), (3, 1)}
s(A)= 3 ise;

$P(A)=\frac{s(A)}{s(E)}=\frac{3}{36}=\frac{1}{12}$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:
Yeşil top sayısı 4'tür. Toplam top sayısı
6 + 8 + 4 = 18'dir.
İstenen olasılık = $\frac{4}{18}=\frac{2}{9}$'dur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:

$P(B') = \frac{2}{3}$ ise $P(B) = 1-\frac{2}{3} = \frac{1}{3}$'tür.

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$\frac{2}{3} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - P(A \cap B)$

$\Rightarrow P(A \cap B) = \frac{3+2-4}{6} = \frac{1}{6}$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

Paranın tura gelme olasılığı $\frac{1}{2}$'dir.

Zarın üst yüzüne çift sayı gelme olasılığı $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$ olur. Paranın tura ve zarın çift sayı gelme olasılığı $\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:

Soruda bilinen olayın kümesi {2, 4, 6} olacaktır. Bilinen olay içerisinde gerçekleşecek olay {4,6} olacaktır.

İstenen olasılık = $\frac{\text{gerçekleşecek olay}}{\text{bilinen olay}} = \frac{2}{3}$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

Beyaz – Siyah – Kırmızı

$\frac{\cancel{4}}{\cancel{10}}.\frac{\cancel{3}}{\cancel{9}}.\frac{\cancel{2}}{8} = \frac{1}{24}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:

$A \cap B = \emptyset$ ise $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$'dir.

Buna göre;

Beyaz = B, Siyah = S dersek;

$P(B) = \frac{3}{8}$, $P(S) = \frac{4}{8}$'dir. Buna göre;

$P(S \cup B) = P(S) + P(B)$

$P(S \cup B) = \frac{3}{8} + \frac{4}{8}$

$P(S \cup B) = \frac{7}{8}$ dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:

Mavi gelmeme olasılığı diğer topların gelme olasılığına eşittir. Öyleyse;

$P(M') = \frac{3+1+2}{3+1+7+2} = \frac{6}{13}$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 13:

Kitap sayısı= 5 + 3 + 2 = 10'dur.

Bu 10 kitabın yan yana farklı dizilişlerinin sayısı= $\frac{10!}{5!.3!.2!}$ dir.

Aynı ders kitaplarının yan yana olma durumu, 5 matematik kitabı bir kitap, 3 Türkçe kitabı bir kitap, 2 tarih kitabı bir kitap olarak düşünürsek bu üç kitap 3! şeklinde sıralanır.

O halde istenen olasılık;

$\frac{\text{İstenen durum sayısı}}{\text{Tüm durum sayısı}} = \frac{3!}{\frac{10!}{5!.3!.2!}} = \frac{1}{420}$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:

3 tane 2, 3 tane 5 vardır. O halde;

$\frac{8!}{3!.3!} = \frac{8.7.\cancel{6}.5.4.\cancel{3}.\cancel{2}}{\cancel{6}.\cancel{6}} = 1120$ farklı sayı yazılabilir. Şimdi yazılacak sayının birler basamağının 5 olması gerekir.

O halde bir tane 5'i birler basamağına bırakırsak geriye kalan 2922551 rakamları ile

$\frac{7!}{3!.2!} = 420$ farklı sıralama yapılır.

O halde istenen olasılık;

$\frac{\text{İstenen durum sayısı}}{\text{Tüm durum sayısı}} = \frac{420}{1120} = \frac{3}{8}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:

Bu 7 harften

A 4 tane

N 1 tane

B 2 tanedir.

Yazılabilecek 7 harfli kelimelerin sayısı $\frac{7!}{4!.2!} = 105$'tir.

A ile başlayıp A ile biten 7 harfli kelimelerin sayısı için, baştaki ve sondaki A'ların yerleri sabit tutulur. Geriye kalan 2 tane A, 1 tane N ve 2 tane B ile;

$\frac{5!}{2!.2!} = 30$ sayı yazılabilir.

istenen olasılık:

$\frac{\text{İstenen durum sayısı}}{\text{Tüm durum sayısı}} = \frac{30}{105} = \frac{2}{7}$'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

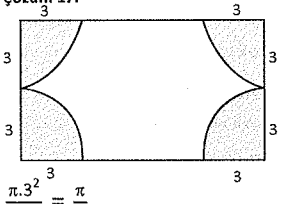
3 + 4 = 7 kişi yuvarlak masa etrafında (7 - 1)! = 6! farklı şekilde oturur. Kız öğrenciler yan yana ise 3 kız öğrenci bir kişi kabul edilir ve 1 + 4 = 5 kişi (5 - 1)! farklı şekilde oturur. Kızlar kendi aralarında 3! farklı şekilde oturur.

istenen olasılık:

$\frac{\text{İstenen durum sayısı}}{\text{Tüm durum sayısı}} = \frac{4!.3!}{6!} = \frac{1}{5}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:



$\frac{\pi.3^2}{12.6} = \frac{\pi}{8}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:

$P(A)+P(B) = \frac{1}{2}$

$+\quad P(B)+P(C) = \frac{2}{3}$

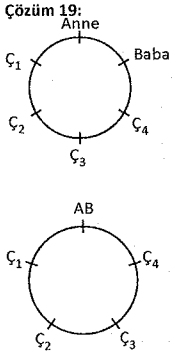
$P(A)+P(B)+P(C)+P(B) = \frac{7}{6}$

$1+P(B) = \frac{7}{6}$

$P(B) = \frac{1}{6}$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:



6 kişinin yuvarlak bir masa etrafında oturma sayısı (6 - 1)! = 5!

Anne ve baba yan-yana olduğundan ikisini 1 kişi gibi düşünürsek; 5 kişinin yuvarlak masa etrafında oturma sayısı (5 - 1)! = 4!

(Anne ile baba kendi arasında yer değiştirirse 2!)

İstenen durum = $\frac{4!.2!}{5!} = \frac{2}{5}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:

100 | 3 — 33 100 | 5 — 20

3 ve 5'e bölünen 15'e de bölünür.

100 | 15 — 6

3 veya 5'e bölünme ihtimali;

$P(3 \cup 5) = P(3) + P(5) - P(3 \cap 5)$

$= \frac{33 + 20 - 6}{100} = \frac{47}{100}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 21:

Bir karede 3, birimde 2 ve 2 tane karede 1'er çeyrek daire vardır.

Tam daire oluşma olasılığı,

$= \frac{3}{4}.\frac{2}{4}.\frac{1}{4}.\frac{1}{4} = \frac{3}{128}$'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Olasılık
Test 6 çözümleri

Çözüm 1:

En fazla 4 dendiği için üste gelen sayıların toplamı 4 veya 4'ten küçük olabilir. Buna göre;

$S(E) = 6^2 = 36$

$A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (3, 1)\}$

$\Rightarrow s(A) = 6$'dır.

Öyleyse; $\frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:

$2^6 = 64$ tüm durumdur.

$YYYYTT \Rightarrow \frac{6!}{4!.2!} = 15$ tane istenen durumdur.

Dördünün yazı ikisinin tura gelme ihtimali $= \frac{15}{64}$'tür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

4 madeni paradan en az 1 tanesinin yazı gelme olasılığını, tüm durumlardan hiç yazı gelmeme olasılığını çıkartarak bulabiliriz.

Buna göre;

Tüm durumlar = 1'dir.

4 tura gelme olasılığı; $\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{16}$

O halde en az birinin yazı gelme olasılığı $1-\frac{1}{16} = \frac{15}{16}$'dır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:

A → 2 tane

B → 1 tane

C → 0 tane

D → 1 tane

E → 1 tane

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:

Tüm durumlar

$S(E) = 2^2.2^2 = 16$'dır.

İkisinin aynı olduğu durumlar

YT, YY, TY, TT 1. atış

YT, YY, TY, TT 2. atış

1 ve 2. atışta aynı gelecek 4 durum söz konusudur.

O halde istenilen olasılık; $\frac{4}{16} = \frac{1}{4}$'dür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

İsabetli İsabetli İsabetsiz

$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{3}$

$= \frac{4}{27}$'dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

İki basamaklı toplam:

10, 11, ..., 99 ⇒ 90 tane sayı vardır. Sadece 1 tanede 13 yazacağından, çekilen kâğıdın 13 gelme ihtimali = $\frac{1}{90}$'dır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

Çekilen fındığın çürük olma olayı A ise;

$P(A) = \frac{10}{50} = \frac{1}{5}$tir.

Çekilen cevizin çürük olma olayı B ise;

$P(B) = \frac{20}{30} = \frac{2}{3}$ tür.

A ve B olayları birbirinden bağımsız olduğundan;

$P(A \text{ ve } B) = P(A \cap B) = P(A).P(B)$

$P(A \cap B) = \frac{1}{5}.\frac{2}{3} = \frac{2}{15}$ tir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

İki top beyaz çekilecek ve çekilen top geri bırakılmayacaktır. Birinci çekişte beyaz olma olasılığı; $P(B) = \frac{5}{9}$ dur.

İkinci çekişte beyaz olma olasılığı;

$P(B) = \frac{4}{8}$ dir. Buna göre sonuç;

$\frac{5}{9}.\frac{4}{8} = \frac{20}{72} = \frac{5}{18}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 10:

$s(E) = \binom{9}{3} = \frac{9.8.7}{3!} = 84$

$s(A) = \binom{3}{1}\binom{4}{1}\binom{2}{1} = 24$

$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{24}{84} = \frac{2}{7}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:
Birinci torbadan mavi veya yeşil çekilip 2. torbaya atılır.



1. den mavi çekilip 2'ye atarak 2.'den beyaz çekme olasılığı; $\frac{3}{5}.\frac{4}{6}=\frac{2}{5}$

1. den yeşil çekilip 2'ye atarak 2.'den beyaz çekme olasılığı;
$\frac{2}{5}.\frac{4}{6}=\frac{4}{15}$ Bu iki değerin toplamı
$\frac{2}{5}+\frac{4}{15}=\frac{10}{15}=\frac{2}{3}$ olarak bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:
Torbada 4 + 5 + 6 = 15 bilye vardır.
Örnek uzay;
$\binom{15}{2}=\frac{15!}{(15-2)!.2!}=\frac{15.14}{2}=105$

2 siyah gelme sayısı: $\binom{4}{2}=\frac{4!}{(4-2)!.2!}=6$

2 beyaz gelme sayısı: $\binom{5}{2}=\frac{5!}{(5-2)!.2!}=10$

2 kırmızı gelme sayısı: $\binom{6}{2}=\frac{6!}{(6-2)!.2!}=15$

İstenen olasılık; $\frac{6+10+15}{105}=\frac{31}{105}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:
Sınıf mevcudu 100 olsun. O hâlde;
$100.\frac{40}{100}=40$ erkek vardır.

Bu erkeklerin $40.\frac{25}{100}=10$ gözlüklü

40 - 10 = 30'u gözlüksüzdür.

İstenen olasılık: $\frac{30}{100}=\frac{3}{10}$ dur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
Üç öğrencinin de gözlüksüz olma olasılığı:

$\frac{\binom{4}{3}}{\binom{7}{3}}=\frac{4}{35}$ bulunur.

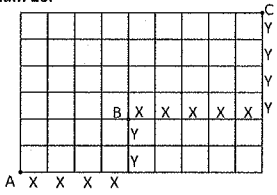
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
Sonucun sıfır olması için sayılardan biri sıfırdır.
O halde istenen olasılık:

$\frac{\binom{5}{1}}{\binom{6}{2}}=\frac{5}{15}=\frac{1}{3}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:



Sağa doğru X, yukarı doğru Y maddelemesi yapılırsa 9 tane X, 6 tane Y oluşur.
XXXXXXXXXYYYYYY kelimesi elde edilir.
Tekrarlı permütasyondan bu kişi A'dan C'ye

$\frac{15!}{9!.6!}=\frac{\cancel{15}.\cancel{14}^{7}.13.\cancel{12}.11.\cancel{10}^{5}.\cancel{9}!}{\cancel{9}!.\cancel{6}.\cancel{5}.4.\cancel{3}.\cancel{2}}$

= 7.13.11.5 = 5005 farklı yoldan gidebilir.

Sağa doğru X yukarı doğru Y modellemesi yapılırsa 4 tane X, 2 tane Y'den oluşan XXXXYY kelimesi oluşur. Tekrarlı permütasyondan;

A ile B arasında: $\frac{6!}{4!.2!}$ = 15 farklı yol vardır.

B - C arası modelleme yapalım.
Sağa doğru X, yukarı doğru Y modellemesi yapılırsa 5 tane X, 4 tane Y'den oluşan XXXXXYYYY kelimesi oluşur.
Tekrarlı permütasyondan B ile C arasında:
$\frac{9!}{5!.4!}$ = 126 farklı yol vardır.

A'dan Bye uğramak şartı ile C ye gitmesi 126.15 = 1890'dır.
İstenen olasılık = $\frac{1890}{5005}=\frac{54}{143}$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:
10 evli çift karı koca toplamda 2.10 = 20 kişidir. 20 kişiden 2 kişi; $\binom{20}{2}=\frac{20.19}{1.2}=190$ farklı şekilde seçilir. Toplamda 10 adet çift olduğuna göre istenen olasılık
$\frac{10}{190}=\frac{1}{19}$'dur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:

1. Torba	
3 Sarı	4 Mavi

2. Torba	
4 Sarı	7 Mavi

ise; $P(S)=\frac{3}{7}.\frac{5}{12}+\frac{4}{7}.\frac{4}{12}$
$=\frac{15}{84}+\frac{16}{84}$
$=\frac{31}{84}$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:
İkinci top mavi iken 1. top mavi ya da yeşil olabilir.
1. top mavi iken: $\frac{4}{6}.\frac{3}{5}=\frac{12}{30}$,
1. top yeşil iken: $\frac{2}{6}.\frac{4}{5}=\frac{8}{30}$
İstenen olasılık: $\frac{12}{30}+\frac{8}{30}=\frac{20}{30}=\frac{2}{3}$'tür.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 20:
Üzerinde 1 yazan top sayısı; 1
Üzerinde 2 yazan top sayısı; 2
Üzerinde 3 yazan top sayısı; 3
. . .
. . .
. . .
Üzerinde 10 yazan top sayısı; 10
+
Toplam; $1+2+3+....+10=\frac{10.11}{2}$
= 55 top vardır.
Üzerinde çift sayı yazan topların sayısı:
2 + 4 + 6 + 8 + 10 = 30'dur.
İstenen olasılık: $\frac{30}{55}=\frac{6}{11}$'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 21:
20'nin bölenleri : (20, 10, 5, 4, 2, 1) olmak üzere 6 tanedir. Okun bu sayılardan birini gösterme olasılığı $\frac{6}{20}=\frac{3}{10}$'dur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 22:
A ve D anahtarları kesin kapalı B ve C anahtarlarından en az biri kapalı olması durumunda lamba yanacaktır.
$\frac{A\ D\ B}{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{4}}+\frac{A\ D\ C}{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{4}}+\frac{AD(BC)}{\frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{4}}$
$\frac{1}{16}+\frac{1}{16}+\frac{1}{16}=\frac{3}{16}$
Doğru cevap A seçeneğidir.

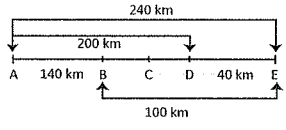
Sayısal Mantık
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Soruda $\frac{1}{25}$ ölçek uzunluk ölçeğidir. Bu ölçeği alana çevirirsek $\frac{1}{25}.\frac{1}{25}=\frac{1}{625}$ olur. Yani ölçekteki 1 cm^2lik yer gerçekte 625 cm^2lik yer kaplar. Oda gerçekte k cm^2 yer kaplasın.

$\frac{1}{625}=\frac{96}{k}\Rightarrow k=96.625$
$\Rightarrow k=60.000\ cm^2$
$\Rightarrow k=6\ m^2$ olur.

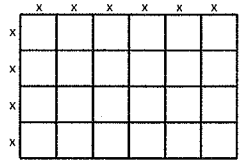
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:
Şehirleri gösteren yolu çizelim.



A ile E arası 240 km ve B ile E arası 100 km ise A ile B arası 240 - 100 = 140 km olur.
A ile D arası 200 km ve A ile E arası 240 km ise D ile E arası 240 - 200 = 40 km olur.
Bu durumda, x = 140 ve y = 40 km bulunur.
x + y = 180 km olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Karelerden birinin bir kenarı x cm olsun.



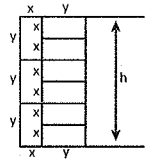
Şekil incelenirse x cm uzunluğunda 4.7 + 6.5 = 58 tane telin olduğu görülür.
Bu durumda, $x=\frac{348}{58}=6$ cm olur.

Şeklin çevresi= $\frac{2(6x+4x)=2.10x=20x}{=20.6=120\ cm\ olur.}$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:
Önce A tam sayısının kaç basamaklı bir sayı olduğunu bulalım.
1'den 9'a kadar (9 dahil) 9 rakam vardır. 10 dan 60'a kadar (60 dahil) $\frac{60-10}{1}+1=51$ adet iki basamaklı sayı vardır. Bu durumda 51.2 = 102 rakam vardır. A sayısı 102 + 9 = 111 basamaklı bir sayı olur. Sayının ortasındaki rakam 56. rakam olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:



Tuğlalardan birinin eni x cm boyu y cm olsun.
Bu durumda, şekle göre 3y = 6x olur.
h = 3y ve y = 2x ise h = 3.2x = 6x olur. Seçeneklerde 6'nın katı olan sayı 54 olduğuna göre, h = 54 olabilir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
Kutulara yerleştirilecek 9 sayının toplamını bulalım.
Sayıların toplamı:
2 + 4 + 5 + 6 + 9 + 15 + 16 + 24 + 30 = 111 olur.
Bu durumda, her satırda yazan üç sayının toplamı $\frac{111}{3}=37$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

a	13	9	b	c

$\frac{a+9}{2}=13$ a = 17
$\frac{13+b}{2}=9$ b = 5
$\frac{9+c}{2}=5$ c = 1
Toplam a + b + c
17 + 5 + 1 = 23
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

20	a	x	b	12

$a=\frac{20+x}{2}\Rightarrow 2a=20+x\Rightarrow x=2a-20$

$b=\frac{12+x}{2}\Rightarrow 2b=12+x\Rightarrow x=2b-12$

$\Rightarrow 2a-20=2b-12$

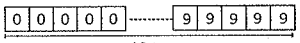
$\Rightarrow 2a-2b=20-12$

$2(a-b)=8\Rightarrow a-b=4$

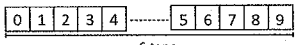
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:

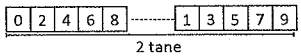
I. durum



II. durum



III. durum



Toplam: 10 + 6 + 2 = 18

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:

Hasan 579 gram nesneyi tartmak için en az 200 + 200 + 100 + 20 + 20 + 20 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 + 1 ağırlıklarını kullanarak tartabilir. Yani toplam 12 adet ağırlık kullanmalıdır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:

Seçeneklerde verilen ağırlıkları en az ağırlık kullanarak elde edelim;

38 = 20 + 10 + 5 + 1 + 1 + 1 (6 adet)

43 = 20 + 20 + 1 + 1 + 1 (5 adet)

46 = 20 + 20 + 5 + 1 (4 adet)

52 = 20 + 20 + 10 + 1 + 1 (5 adet)

55 = 20 + 20 + 10 + 5 (4 adet)

38 gramlık nesne en az 6 ağırlık ile elde edilebilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:

Büyük Masa A		Küçük Masa B
Çiçek Sayısı	=	2A + 3B + 25
Çiçek Sayısı	=	5A + 4B + 5 olur.
2A + 3B + 25	=	5A+ 4B + 5

$\Rightarrow 3A+B=20$

A > B olduğundan A = 6 ve B = 2 için;

3A + B = 20 olacaktır.

Bu durumda, lokantada 6 tane büyük masa vardır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

Bir önceki soru çözümünde lokantada 6 büyük 2 küçük masa olduğu bulunmuştu.

Çiçek Sayısı = 2A + 3B + 25 = 43 olur.

↓ 6 ↓ 2

Toplam 8 masa olduğundan 8 vazo olacaktır. Her vazoya 5 çiçek konursa;

43 - 8.5 = 43 - 40 = 3 çiçek artar.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Sayısal Mantık
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

Satırlar arasındaki ilişki dikkatli incelendiğinde 1. satırdaki sayılar ile 3. satırdaki sayılar arasında 20'şer fark vardır. Buradan hareketle 1. satır ile 11. satır arasında 100 sayı fark vardır.

2. sütunun 11. sayısı = 3 + 100 = 103 olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

973 sayısının son rakamı 3 olduğundan 2 ya da 4 numaralı sütunların birinde yer alması gerekir. Hangi sütunda olduğunu şu şekilde anlayabiliriz.

973 – 3 = 970 → 20'ye tam bölünmez.

Buradan 973 sayısının 4. sütunda olduğu anlaşılır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:

Bir önceki sorunun çözümünden faydalanarak

691 – 1 = 690 → 20'ye tam bölünmez.

Buradan 691 sayısının 5. sütunda olduğunu anlarız.

691 – 11 = 680 ⇒ 680: 20 = 34

2. satırdaki 11 sayısı ile 691 sayısı arasında 34.2 = 68 satır fark vardır.

691 → 68 + 2 = 70. satırdadır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

Verilen şekiller incelendiğinde;

Şekil 1'de x + y = z

Şekil 2'de 2y = x eşitliği görülmektedir.

Bu iki şekil göz önüne alınırsa;

2y+y = z ⇒ 3y = z eşitliği elde edilmektedir.

Buna göre bu üç ağırlık sıralanırsa;

y < x< z sıralaması elde edilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

Sağ kefeye 2 tane x, 4 tane y konmuşsa 2y = x olduğundan dolayı 8 tane y konulmuş demektir. Buna göre seçenekler incelendiğinde; C seçeneğinde verilen 2 tane z, 1 tane x ağırlıklarının toplamda 8y'ye karşılık geldiği görülmektedir. Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:

4. soru çözümü göz önüne alındığında;

x = 2y z = 3y

eşitlikleri görülmektedir. Bu eşitliklerden

yola çıkarak $x=6\text{ kg}\Rightarrow y=\frac{6}{2}=3\text{ kg}$ olur.

$y=3\text{ kg}\Rightarrow z=3.3=9\text{ kg}$ olur.

Buna göre;

$y+z=3+9=12\text{ kg}$ olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:

Verilen sayıları aşağıdaki tabloda yerine yazdığımızda;

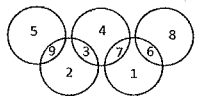
2	4	5	7
7	2	6	4
1	5	7	2
3	7	3	5

tablosunu elde ederiz. Bu tabloya göre A = 7, B = 7, C = 7, D = 5 olarak bulunur. Bunlar sıralandıklarında; D < A = B = C sıralaması elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

Çember içindeki sayıların toplamı 14 olacak biçimde sayılar aşağıdaki gibi yerleştirilebilir.

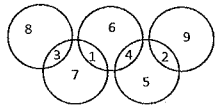


Bu durumda, E = 4 olacaktır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:

Koşulları sağlayacak biçimde sayılar çemberler içine yazılırsa bir çemberin içindeki sayıların toplamı 11 olacaktır.



Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

Verilen işlem bu hesap makinesiyle gerçekleştirilmek istendiğinde;

1 + 17 + 2 + 3 işlemine dönüşecektir. Bu işlemin sonucu da 23 olarak bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:

Verilen işlem bu hesap makinesiyle gerçekleştirilmek istendiğinde;

47 + AB + 3 + 10 işlemine dönüşecektir. Bu işlemin sonucu 63 olduğuna göre;

$47+AB+3+10=63$

$60+AB=63$

$AB=3$ olur.

Buna göre A ve B sayılarından biri 3, biri 6 olmalıdır. Bu sayılarla yazılabilecek en büyük sayı 63'tür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

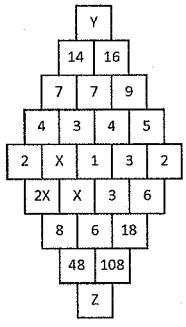
Çözüm 12:

Verilen işlem bu hesap makinesiyle gerçekleştirilmek istendiğinde; 2 + AB işlemine dönüşecektir. Bu işlemin en az olması için AB = 66 seçilirse 26 + AB toplamı 2 olarak bulunacaktır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:

Verilen piramit ortasından başlayarak aşağıdan yukarı toplama, yukarıdan aşağı çarpma işlemi özelliği gösterir.



$2X^2=8\Rightarrow X=2$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:

Y = 14 + 16 = 30 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:

Z = 48.108 = 5184 bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 16:

K, L ve M taşıyıcıları tek başına sırası ile a, x, p saatte taşısınlar.

$\frac{1}{a}+\frac{1}{x}+\frac{1}{p}=\frac{1}{5}$ ve $\frac{1}{a}+\frac{1}{x}=\frac{1}{10}$ olur.

$\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{x}+\frac{1}{p}\right)-\left(\frac{1}{a}+\frac{1}{x}\right)\Rightarrow\frac{1}{p}=\frac{1}{5}-\frac{1}{10}$

$\Rightarrow\frac{1}{p}=\frac{1}{10}\Rightarrow p=10$ saat olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

Bir önceki sorudan M taşıyıcısının işi 10 saatte bitirdiğini bulmuştuk.

L taşıyıcısı işi tek başına k saatte yapsın.

$\frac{1}{k}+\frac{1}{10}=\frac{1}{6}\Rightarrow\frac{1}{k}=\frac{1}{6}-\frac{1}{10}$

$\Rightarrow\frac{1}{k}=\frac{2}{30}$

$\Rightarrow k=15$ saat olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:

Gelen pidelerin her birini 24 dilim olarak düşünürsek Burak;

Kıymalı pideden $\frac{24}{8}.2=6$ dilim

Peynirli pideden $\frac{24}{6}.3=12$ dilim

Sucuklu pideden $\frac{24}{4}.1=6$ dilim

yemiş olacaktı.

Bu durumda, 4 pidenin her biri 24 dilimden oluşursa tamamı 24.4 = 96 dilim demektir.

96 dilimden 6 + 12 + 6 dilim yerse

100 dilimden x dilim yer

$x=\frac{24.100}{96}=25$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:

Karışık pidenin $\frac{10}{12}=\frac{5}{6}$'sı yenmiştir.

Kıymalı pidenin $\frac{7}{8}$'i yenmiştir.

Peynirli pidenin $\frac{5}{6}$'sı yenmiştir.

Sucuklu pidenin $\frac{3}{4}$'ü yenmiştir.

Ahmet pidelerin $\frac{2}{12}+\frac{2}{8}+\frac{1}{6}+\frac{1}{4}=\frac{20}{24}$'ünü yemiştir.

Murat pidelerin $\frac{2}{12}+\frac{1}{8}=\frac{7}{24}$ ünü yemiştir.

Erkan pidelerin $\frac{3}{12}+\frac{1}{8}=\frac{9}{24}$ ünü yemiştir.

Deniz pidelerin $\frac{3}{12}+\frac{1}{8}+\frac{1}{6}+\frac{1}{4}=\frac{19}{24}$ ünü yemiştir.

Bu durumda, $\frac{7}{24}+\frac{9}{24}<\frac{19}{24}$ olduğundan

Erkan ve Murat toplamda Deniz'den daha az pide yemişlerdir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 20:
934 peniyi 12'ye böldüğümüzde bölüm şilin kalan peni olacaktır.

	934	12
-	84	77 şilin
	94	
-	84	
	10	peni

77 şilini 20'ye böldüğümüzde bölüm sterlin kalan şilin olacaktır.

	77	20
-	60	3 sterlin
	17	şilin

Bu durumda;
934 peni = 3 sterlin + 17 şilin + 10 peni eder.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
Saat 02.15'ten 10.05'e gelinceye kadar akrep 1 kez yelkovan ise 8 kez 7 rakamının üzerinden geçer. Akrep ve yelkovan toplam 9 kez 7 rakamından geçerler.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:
Saat 08.20'de çalıştırılmaya başlamıştır.
Saatin 2 rakamı üzerinden geçtiği saatleri yazalım.
09.10, 10.10, 11.10, 12.10, 13.10, 14.10, 14.00, 15.10, 16.10
saatin 16.10 ile 17.09 arasında bulunması gerekir. Yani saat 16.05 olamaz. Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 23:
Akrep ile yelkovan her saatte 1 kez üst üste gelir. Yani bu saatte 01.00 ile 08.00 arasında toplam 7 kez akrep ile yelkovan üst üste gelmiştir. Ancak 08.39'da daha akrep ile yelkovan üst üste gelmemiştir. Yani toplam 7 kez üst üste gelirler.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Sayısal Mantık
Test 3 çözümleri

Çözüm 1:
Gereken işlemi yaptığımızda D seçeneği hariç tüm seçeneklerin öz sayısının 3 çıktığını görüyoruz. Ancak D seçeneğini incelersek;
$4255 = 5x5 + 4 + 2 = 31$
$31x4 = 124$

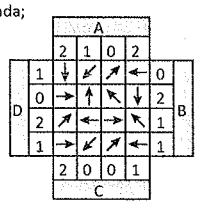
124'ün 5'e bölümünden kalan ise 4'tür.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
A456 = 30 + 4 + A = 34 + A
(34 + A).4 = 136 + 4A
136 + 4A öz sayısı 3 olması için 3 ya da 8 ile bitmelidir.
1 + 4A = 3, 8, 13, 18 olabilir.
1 + 4A = 13
A = 3 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:
Öncül bilgileri AAAA sayısı için uygularsak;
$A + A + A.A = A^2 + 2A$
$4A^2 + 8A = x \pmod 5$
A = 1 için x = 2
A = 2 için x = 2
A = 3 için x = 0
A = 4 için x = 1
A = 5 için x = 0
A = 6 için x = 2
A = 7 için x = 2
A = 8 için x = 0
A = 9 için x = 1
Görüldüğü gibi x 3 farklı değer almaktadır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:
Şekil incelendiğinde sağ üst ve sağ tarafa doğru giden 3'er ok olduğu görülmektedir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:
Verilen bilgiler doğrultusunda şekil doldurulduğunda;



şeklini elde ederiz. Buna göre A satırı ve B sütunundaki sayıların toplamı;
2 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1 = 9 olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:
5. soruda oluşturulan şekil incelendiğinde C satırı ve D sütunundaki sayıların toplamı;
2 + 1 + 1 + 2 + 1 = 7 olarak bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 7:
Verilen bilgilere göre işlem gerçekleştirildiğinde;
$[(13+2):(60:12)].2$
$(15:5).2$
$3x2 = 6$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir

Çözüm 8:
Verilen bilgilere göre işlem gerçekleştirildiğinde;
$[(12-x):(6-x)] = x$
$\frac{12-x}{6-x} = x$
$12 - x = 6x - x^2 \Rightarrow x^2 - 7x + 12 = 0$
$(x-4).(x-3) = 0$
$x = 4, \quad x = 3$
x değerlerinin çarpımı = 4.3 = 12 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
Verilen bilgilere göre işlem gerçekleştirildiğinde;
$[(A+3)+(4xB)] = 23$
$A + 3 + 4B = 23$
$A + 4B = 20$

4	4
8	3
12	2
16	1

} 4 tane var.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:
Ahmet'in saati 28 dakika ileri
Betül'ün saati 12 dakika geri
Ceren'in saati 8 dakika ileri
Deniz'in saati 16 dakika geri
Ezgi'nin saati 20 dakika geri
Ezgi'nin saati en geride kaldığı için Ezgi 20 dakika gecikir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:
Ahmet'in saati 28 dakika ileri olduğundan Ahmet 28 dakika erken gelir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:
En erken gelen Ahmet, en geç gelen Ezgi olduğuna göre aralarında;
28 + 20 = 48 dakika vardır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:
III nolu tarlanın alanı M olursa, II nolu tarlanın alanı 2M olur.
III nolu tarlaya c ürünü ekilirse 20 kg ürün alır. II nolu tarlaya d ürünü ekilirse 20 kg ürün alır.
Bu durumda, d ve c bitkileri ekilmiştir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:
I nolu tarlaya a bitkisi, II nolu tarlaya b bitkisi, III nolu tarlaya c bitkisi, IV nolu tarlaya d bitkisi ekilirse en fazla miktarda ürün elde edilir.

$a \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{I nolu}} 300\,kg$
$b \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{II nolu}} 90\,kg$
$c \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{III nolu}} 20\,kg$
$d \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{IV nolu}} 10\,kg$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:
I. durumda;
$a \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{I nolu}} 300\,kg$
$b \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{II nolu}} 90\,kg$
$c \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{III nolu}} 20\,kg$
$d \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{IV nolu}} 10\,kg$
x = 300 + 90 + 20 + 10 = 420 kg olur.
II. durumda;
$a \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{III nolu}} 75\,kg$
$b \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{II nolu}} 90\,kg$
$c \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{IV nolu}} 20\,kg$
$d \xrightarrow[\text{tarla}]{\text{I nolu}} 40\,kg$
y = 75 + 90 + 20 + 40 = 225 kg'dır.
Bu durumda, x – y = 195 kg olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 16:
Önce kişi başına eşit düşen parayı bulalım. Paylaşım sonucunda Cenk'in 31 TL'si olursa Burcu'dan 1 TL, Ayşe'den 3 TL almış Derya'ya 1 TL, Esine 4 TL vermiştir. Bu durumda, Cenk'in ilk durumda 32 TL'si olmuştur. Paylaştırılan para; 32.5 = 160 TL olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:
Kişi başına düşen para 32 TL'dir. Derya, Esin'e 3 TL verip, Ayşe'den 4 TL, Burcu'dan 2 TL, Cenk'ten 1 TL aldığından toplamda 36 TL para alır. Burcu, Cenk'e 1 TL, Derya'ya 2 TL Esin'e 5 TL verip, Ayşe'den 2 TL alarak toplamda 26 TL para alır.
Paralarının farkı 36 – 26 = 10 TL olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:
B'nin elindeki 4 kartın 3'ünde 10 olursa 4. kart en küçük olacağından değeri 6 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:
E'nin elinde 10, 10, 10, 10
B'nin elinde 9, 9, 9, 9 olursa;
A'nın elinde 8, 8, 8, 8 olacaktır.
Bu durumda, A + E = 32 + 40 = 72 olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 20:
Öncüldeki bilgilere göre,
C = D ve A < B = 36'dır.
Verilen soruda D < E olduğu söyleniyorsa, C = D < E olur.
B = 36 ve C = D = 37 için A < B < C < E olamaz. Çünkü E sayısı 37 den büyük bir değer alamaz.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:
Verilen ifadelere göre;
0 sayısını yazmak için 6,
1 sayısını yazmak için 2,
2 sayısını yazmak için 5,
3 sayısını yazmak için 5,
4 sayısını yazmak için 4,
5 sayısını yazmak için 5,
6 sayısını yazmak için 6,
7 sayısını yazmak için 3,
8 sayısını yazmak için 7,
9 sayısını yazmak içinse 6 kibrit çöpü gerekmektedir.
Buna göre seçenekler incelendiğinde;
35 sayısı için 5 + 5 = 10,
78 sayısı için 7 + 3 = 10,
89 sayısı için 7 + 6 = 13,
112 sayısı için 2 + 2 + 5 = 9,
123 sayısı için 2 + 5 + 5 = 12 kibrit çöpü gerektiği görülmektedir. En fazla 12 kibrit çöpü kullanılabilmektedir. 89 sayısı için 13 kibrit çöpü gerekmektedir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

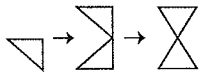
Çözüm 22:
21. soru çözümünü göz önüne alırsak 468102 sayısını yazmak için;
4 + 6 + 7 + 2 + 6 + 5 = 30 kibrit çöpü gerektiği görülmektedir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 23:
21. soru çözümü göz önüne alındığında en çok kibrit çöpü ile yazılan rakamlar;
7 kibrit çöpüyle yazılan 8 rakamı ve 6 kibrit çöpüyle yazılan 0, 6 ve 9 rakamlarıdır. Bu rakamlardan en büyük üç basamaklı sayıyı oluşturmak istediğimizde 8, 9 ve 6 rakamlarının kullanıldığı görülmektedir. Buna göre cevap 8 + 9 + 6=23 olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Sayısal Mantık
Test 4 çözümleri

Çözüm 1:
Şeklin d doğrusuna göre simetrisi alınınca cevap C seçeneği olarak bulunuyor.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:
Kağıdı kestikten sonra katlama işlemini tersten açarsak;



1. Durum 2. Durum 3. Durum

şekli elde edilir. Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:
Verilen bilgilere göre işlem yapılırsa;

$a.b = x$

$\frac{a}{b} = y$ ise

$b = \sqrt{\frac{x}{y}}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
Verilen dönme hareketleri uygulandığında yeni oluşan görüntü C seçeneğindeki gibi olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:
Şeklin bu hâlini alması için 1 kasnağın 45° ya da 225°, 2. kasnağın 45°, 135°, 225° ya da 315° ve 3. kasnağın 45°, 135°, 225° ya da 315° dönmeleri gerekir.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:
1. kasnak; toplamda 135° dönmelidir. 2. kasnak; toplamda 90°, 180°, 270° ya da 360° dönmelidir. 3. kasnak; 45° dönmelidir. Şekildeki görüntü yalnızca A seçeneğindeki dönme hareketleriyle elde edilir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:
Toplam su 80 litre
80 - 22 - 16 = 42 litre ilk durumda II. bidondan su alınıp 2'şer litre daha diğerlerine eklenince;
42 + 2 + 2 = 46 litre
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
1. durum sonrası su miktarı; 13,18, 36, 13
2. durum sonrası su miktarı; 15, 20, 38, 7
olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

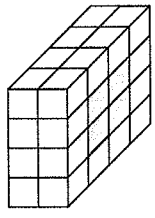
Çözüm 9:
Seçenekler denendiğinde C seçeneği uygulanırsa 1. bidonda su miktarının değişmeyeceği görülür.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:
Her bir turda yarıçap 1 mm kalınlaşacağından çevre her turda artar.
Başlangıçta: 2.3.20
1. turda: 2.3.21
•
•
•
9. turda: 2.3.29
Toplam: 6.(20 + 21 + 22 + ... 29) = 1470 mm
= 147 cm
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:
Yarıçapı 12 mm olan çembere kaç tur sarabileceğimizi bulalım.
75 cm = 750 mm
750 = 2.3.[12 + 13 + 14 + 15+ ..... +n]
12 + 13 + 14 + 15+ ..... +n = 125
n sayısı 19 olur ve 1 artan kalır. Dolayısıyla en büyük tam çemberin yarı çapı 19 mm'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

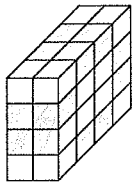
Çözüm 12:
151,8 cm = 1518 mm
1518 = 2.3.[18 + 19 + 20 + ... n]
253 = 18 + 19 + 20 + ... n
n = 28 olarak bulunur.
18'den 28'e 11 tur sarılmış olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:
Küplerin sadece tek yüzünün kırmızıya boyalı olması için dışarıya sadece bir yüzlerinin bakması gerekmektedir.



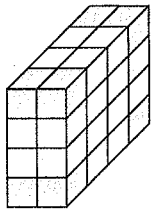
Bu koşulu sağlayan küpler ise şekilde koyu olarak gösterilen küplerdir.
4 + 4 = 8 tane küp vardır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:
Küplerin iki yüzünün kırmızıya boyalı olması için dışarıya iki yüzlerinin bakması gerekmektedir.



Bu koşulu sağlayan küpler ise şekilde koyu olarak gösterilen küplerdir.
4 + 4 + 4 + 4 = 16 tane küp vardır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:
Küplerin üç yüzünün kırmızıya boyalı olması için dışarıya üç yüzlerinin bakması gerekmektedir.



Bu koşulu sağlayan küpler ise şekilde koyu olarak gösterilen 8 tane köşelerdeki küplerdir.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:
A aracı 90 km hızla 2,5 saat yol alırsa 225 km yol alır.
225.0,2 = 45 litre yakıt harcar.
A aracı 120 km hızla 1 saat yol alırsa 120 km yol alır.
120.0,3 = 36 litre yakıt harcar.
Toplam: 45 + 36 = 81 litre yakıt harcar.
Geriye 9 litre kalır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:
80 km hızla 2,5 saat giden araçlar 200 km yol alır.

Araçlar	Yakıt Tüketimi
A	200.0,2 = 40 litre
B	200.0,15 = 30 litre

Araçlar	Deposunda Kalanlar
A	90 – 40 = 50 litre
B	86 – 30 = 56 litre

Araçların hızlarını 100'e çıkarmaları sadece B aracının yakıt tüketimini değiştirir. Aşağıdaki gibi bir denklem kurarak soruyu çözebiliriz.
56 – x.0,35 = 50 – x.0,2
6 = 0,15.x
x = 40 km olarak bulunur.
Araçlar daha önce 200 km yol almışlardı.
Toplam 200 + 40 = 240 km'dir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:
A aracı;
60.1 = 60 km $\quad 100.\frac{72}{60} = 120$km
60.0,2 + 120.0,2 = 36 litre yakıt harcar
Kalan yakıt: 90 – 36 = 54 litre
Araçlar hızlarını 120 km'ye çıkarıp yola devam ettiğinden 54 / 0,3 = 180 km yol alır.
180 km ise 120 km hızı ile;
$\frac{180}{120}.60 = 90$ dakikada alınır.

B aracı;
60.1 = 60 km $\quad 100.\frac{72}{60} = 120$km
60.0,15 + 120.0,35 = 9 + 42 = 51 litre yakıt harcar.
Kalan yakıt: 86 – 51 = 35 litre
Araçlar hızlarını 120 km'ye çıkarıp yola devam ettiğinden 35 / 0,35 = 100 km yol alır.
100 km ise 120 km hız ile $\frac{100}{120}.60 = 50$ dakikada alınır. A aracının yakıtı B aracından 90 – 50 = 40 dakika sonra biter.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 19:
2 nolu kapıdan labirente girildiğinde sırasıyla 2 oda sağa, 1 oda aşağıya, 3 oda sola gidilip 3 nolu odadan dışarı çıkılmaktadır.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 20:
Öncül bilgide verilenlere göre seçenekleri incelersek;
8 nolu kapıdan girilirse 11,
9 nolu kapıdan girilirse 11,
10 nolu kapıdan girilirse 11,
11 nolu kapıdan girilirse 11,
12 nolu kapıdan girilirse 3 nolu kapıdan dışarı çıkılmaktadır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:
En büyük değerlikli kapılar üst sırada toplandıkları için yukarı doğru ilerleme harfi olan A harflerini incelemeliyiz. Labirentteki A harfleri içerisinde yukarıdan dışarı çıkartabilecek tek harf A3 olduğundan en çok 11 nolu kapıdan dışarı çıkılmaktadır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 22:
1 numaralı buketin %20'si laledir.
Toplam lale sayısı x olsun.
%20'si 40 lale
$x.\frac{20}{100} = 40 \Rightarrow x = 200$ olur.

Bu durumda, 200 lale, 200 karanfil ve 200 gülü olan çiçeklerin 1 numaralı buketinin %50'si gül olacaktır.
Gül sayısı: $200.\frac{50}{100} = 100$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 23:
Soruda verilenleri tabloya aktaralım. Karanfil, lale ve gülden 100k tane olsun.

	Karanfil	Lale	Gül	Toplam
1	-	20k	50k	70k
2	60k	35k	10k	105k
3	30k	45k	-	75k
4	10k	-	40k	50k

Buna göre 4 < 1 < 3 < 2 olur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 24:
2 numaralı bukette 10k tane gül vardır. Bu da 4 numaralı buketteki karanfil sayısına eşittir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 25:
1 tane gül = 3 tane karanfil
1 tane lale = 2 tane karanfil
Karanfil = 1 TL ise lale = 2 TL, gül = 3 TL olur.
1. buket 20.2 + 50.3 = 190 TL
2. buket 60.1 + 35.2 + 10.3 = 160 TL
3. buket 30.1 + 45.2 = 120 TL
4. buket 10.1 + 40.3 = 130 TL'dir.
Bu durumda, 3 < 4 < 2 < 1 sıralaması doğru olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

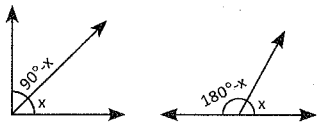
Çözüm 26:
25 takımdan 1'i bay geçer, kalan takımlar 12 maç yapar. Bir üst tura 13 takım geçer yine 1 takım bay geçer, kalan takımlar 6 maç yapar. Bir üst tura 7 takım geçer yine 1 takım bay geçer, kalan takımlar 3 maç yapar. Bir üst tura 4 takım geçer onlar 2 maç yapar. Finale ise 2 takım geçer onlar ise 1 maç yaparlar.
Toplam: 12 + 6 + 3 + 2 + 1 = 24 maç yapılır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 27:
16 takım katılmış ise; 8 + 4 + 2 + 1 = 15 maç
18 takım katılmış ise; 9 + 4 + 2 + 1 + 1 = 17 maç
20 takım katılmış ise; 10 + 5 + 2 + 1 + 1 = 19 maç
22 takım katılmış ise; 11 + 5 + 3 + 1 + 1 = 21 maç
24 takım katılmış ise; 12 + 6 + 3 + 1 + 1 = 23 maç
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 28:
Şampiyon olan takım sadece bir maç yapıp şampiyon olduysa bu maç final maçıdır ve bütün turları bay geçmiştir.
17 takım;
→ 16 + 1 → 8 + 1 → 4 + 1 → 2 + 1 → 1 + 1
Doğru cevap D seçeneğidir.

Doğruda ve Üçgende Açılar
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Açımız x olsun



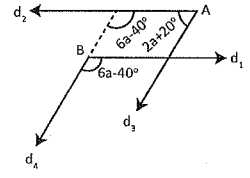
Tümleyeni; 90°-x Bütünleyeni; 180°-x

$\Rightarrow 90° - x + 180° - x = 140 \Rightarrow 2x = 130$

$\Rightarrow x = 65°$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:



d_1 ve d_2 birbirlerine paralel oldukları için

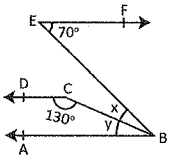
$6\alpha - 40° + 2\alpha + 20° = 180°$

$8\alpha = 200°$

$\alpha = 25°$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

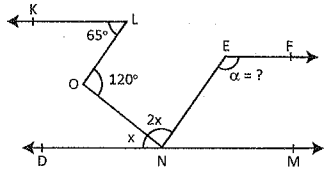
Çözüm 3:



$x + y = 70°$
$130 + y = 180°$
$y = 50°$
$x + 50 = 70°$
$x = 20°$ olarak bulunur.

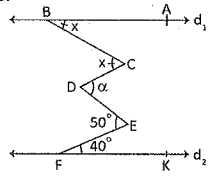
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:



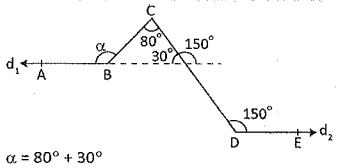
$65 + x = 120$ (M kuralı) $\Rightarrow x = 55°$ dir.
$m(\widehat{DNE}) = m(\widehat{NEF})$ (İç ters açı)
$3x = \alpha$ ise
$3 \cdot 55° = \alpha \Rightarrow \alpha = 165°$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:



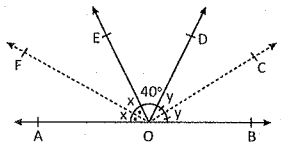
Kurala göre; $x + \alpha + 40° = x + 50°$
$= 10°$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:
AB doğru parçası uzatılırsa



$\alpha = 80° + 30°$
$\alpha = 110°$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:



Verilen şekilde $2x + 2y + 40° = 180°$dir.
Buna göre;

$2(x + y) = 180° - 40°$

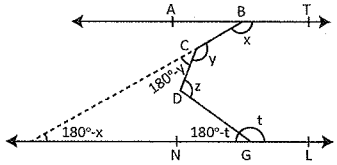
$x + y = 70°$ olarak bulunur.

$m(\widehat{FOC}) = x + y + 40°$

$m(\widehat{FOC}) = 70° + 40°$

$m(\widehat{FOC}) = 110°$ olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:

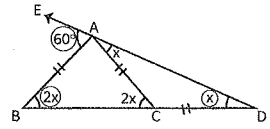


$180° - y + 180° - x + 180° - t = z$

$x + y + z + t = 540°$

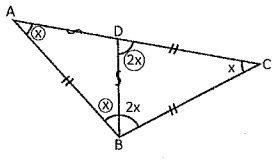
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:



$2x + x = 60°$
$3x = 60°$
$x = 20°$
$m(\widehat{BAC}) + 60° + 20° = 180°$
$m(\widehat{BAC}) = 100°$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

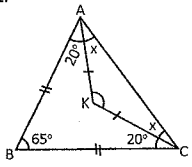
Çözüm 10:



$2x + 2x + x = 180°$
$5x = 180°$
$x = 36°$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:



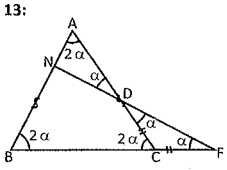
$|AB| = |BC|$
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BCA})$
$m(\widehat{BCK}) = 20°$ olur.
Buradan,
$m(\widehat{AKC}) = 20° + 65° + 20° = 105°$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:
Bir iç açıortay ile dış açı ortay arasındaki açı;

$\frac{m(\widehat{CAB})}{2} = 35° \Rightarrow \frac{x}{2} = 35°$

$x = 70°$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 13:



$|AB| = |AC|$
$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = 2\alpha$
$m(\widehat{BAC}) = 2m(\widehat{BFN})$ ise $m(\widehat{BAC}) = 2\alpha$
O halde, $\widehat{ABC}$'de,

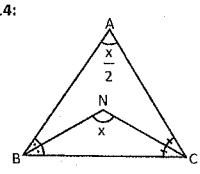
$2\alpha + 2\alpha + 2\alpha = 180°$

$6\alpha = 180°$

$\alpha = 30°$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:



iki iç açıortay arasındaki açı;

$90° + \frac{m(\widehat{A})}{2} = m(\widehat{BNC})$

$90° + \frac{\frac{x}{2}}{2} = x$

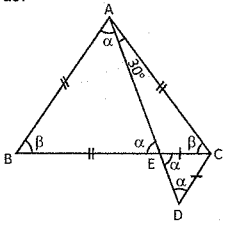
$90° + \frac{x}{4} = x$

$90 = x - \frac{x}{4} \Rightarrow 90 = \frac{3x}{4}$

$\Rightarrow x = 120°$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

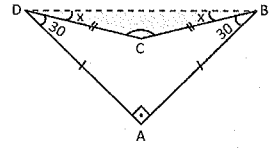
Çözüm 15:



$m(\widehat{CED}) = m(\widehat{CDE}) = \alpha$ olsun.
$|AB| = |BE|$ ise $m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{EAB}) = \alpha$ olur.
$m(\widehat{ACB}) = \beta$ olsun.
$|AB| = |AC|$ olduğundan;
$m(\widehat{ACB}) = m(\widehat{CBA}) = \beta$ olur. $\widehat{ACE}$'de;
$30° + \beta = \alpha \Rightarrow \alpha - \beta = 30°$
$\widehat{ABC}$'de $\Rightarrow \alpha + 30° + 2\beta = 180°$
$\alpha + 2\beta = 150°$
$-/ \quad \alpha - \beta = 30°$
$+ \quad \alpha + 2\beta = 150°$
$3\beta = 120° \Rightarrow \beta = 40°$
$\alpha = 70°$dir.

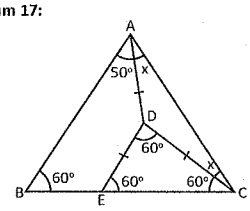
$\widehat{ACD}$'de:
$30 + \alpha + m(\widehat{ACD}) = 180°$
$30 + 70° + m(\widehat{ACD}) = 180°$
$m(\widehat{ACD}) = 80°$
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:



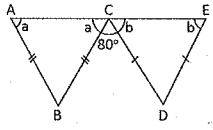
$m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{CBD}) = x$
ABD ikizkenar dik üçgen olur.
$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ADC}) = 30°$
$30° + x = 45°$
$x = 15°$ bulunur.
$m(\widehat{BCD}) + 15° + 15° = 180°$
$m(\widehat{BCD}) = 150°$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:



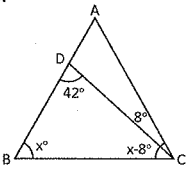
[AB] // [ED] olduğu için $m(\widehat{DEC}) = 60°$ olur.
$m(\widehat{DEC}) = 60° = m(\widehat{DCE}) = 60°$
ADC üçgeninde;
$m(\widehat{DAC}) = m(\widehat{ACD}) = x$ olsun.
ABC üçgeninde;
$50° + 60° + 2x + 60° = 180° \Rightarrow x = 5°$ olur.
$m(\widehat{ACB}) = x + 60°$
$m(\widehat{ACB}) = 5° + 60° = 65°$ olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:



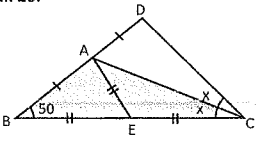
$a + b + 80° = 180°$
$a + b = 100°$
$m(\widehat{B}) + 2a = 180°$
$+ \quad m(\widehat{D}) + 2b = 180°$
$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) + 2a + 2b = 360°$
$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) + 200 = 360°$
$m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 160°$
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 19:



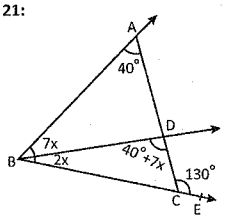
$|AB| = |AC|$ olduğundan;
$m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{ACB}) = x$
$m(\widehat{BCD}) = x - 8°$ olur.
$42° + x + x - 8° = 180°$
$2x = 146°$
$x = 73°$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 20:



$|AE| = |BE| = |EC|$ olduğundan
$m(\widehat{BAC}) = 90°$ olur. ABC üçgeninde
$|AC| \perp |BD|$ ve $|AB| = |AD|$ olduğundan, ABC üçgeni ikizkenar üçgen olur. $|AC|$ aynı zamanda açıortaydır.
$x + 50° + 90° = 180°$ ise $x = 40°$ bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 21:



Verilenleri şekildeki gibi yerlerine yazarsak iki iç açının toplamı, kendilerine komşu olmayan dış açıya eşittir kuralı gereğince;

$40^\circ + 9x = 130^\circ$

$9x = 90^\circ$

$x = 10^\circ$ olur.

$m(\widehat{BDC}) = 40^\circ + 7x$

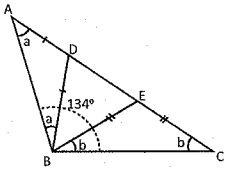
$m(\widehat{BDC}) = 40^\circ + 7 \cdot 10^\circ$

$m(\widehat{BDC}) = 110^\circ$ olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 22:

Verilen bilgileri şekil üzerinde gösterdiğimizde;



elde ederiz. ABC üçgeninde;

$a + b + 134^\circ = 180^\circ$

$a + b = 46^\circ$ olur.

Buna göre;

$m(\widehat{DBE}) = 134^\circ - (a + b)$

$= 134^\circ - 46^\circ$

$= 88^\circ$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

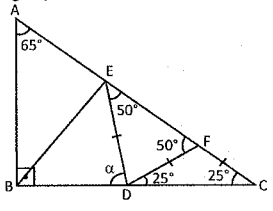
Çözüm 23:

ABC üçgeninde;

$90^\circ + 65^\circ + m(\widehat{C}) = 180^\circ$

$m(\widehat{C}) = 25^\circ$ olur.

Buna göre;



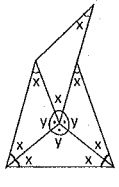
Verilenleri şekilde yerine koyup, EDC üçgenine baktığımızda, "İki iç açının toplamı kendilerine komşu olmayan dış açının ölçüsüne eşittir." kuralından yola çıkarak;

$\alpha = 50^\circ + 25^\circ$

$\alpha = 75^\circ$ olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 24:



$2x + y = 180^\circ$

$-2 / x + 3y = 360^\circ$

$-5y = -540$

$y = 108^\circ$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Üçgende Açı - Kenar Bağıntıları
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

$m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{DAC}) + m(\widehat{C})$

$m(\widehat{ADB}) = 40^\circ + 30^\circ = 70^\circ$ olur.

ABD üçgeninde

$m(\widehat{B}) = m(\widehat{D}) = 70^\circ$ olup $|AB| = |AD|$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

ABC üçgeninde

$24 - 18 < 3x + 1 < 24 + 18$

$5 < 3x < 41$

$1, \ldots < x < 13, \ldots$

$x < 13, \ldots$ olduğundan x'in en büyük tam sayı değeri 13'tür.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

ABD üçgeninde;

$10 - 5 < x < 10 + 5$

$5 < x < 15 \ldots$ I olur.

BCD üçgeninde;

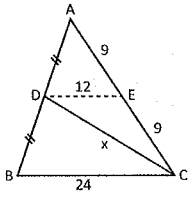
$8 - 4 < x < 8 + 4$

$4 < x < 12 \ldots$ II olur.

I ve II de $5 < x < 12$ olup x in alabileceği 6 değer vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:



$|DE|$ orta tabanı çizilirse;

$|DE| = \frac{24}{2} = 12$ br

$|EC| = |AE| = \frac{18}{2} = 9$ br

DEC üçgeninde;

$12 - 9 < x < 12 + 9$

$3 < x < 21$ olup x'in 17 tane tam sayı değeri vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:

$x = \sqrt{8^2 + 12^2} \Rightarrow x = \sqrt{64 + 144}$

$x = \sqrt{208} \Rightarrow x = 14, \ldots$ olur.

x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri 14 olacaktır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:

MNL üçgeninde; $|LM| < |MN| < |LN| \rightarrow$ I

KLN üçgeninde; $|KN| < |LN| < |KL| \rightarrow$ II

I ve II'den $|KL|$'nin en büyük kenar olduğu görülür.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:

ABC üçgeninde;

$12 - 5 < |AC| < 12 + 5$

$7 < |AC| < 17 \ldots$ I

$m(\widehat{B}) > 90^\circ$ ise;

$|AC|^2 > 5^2 + 12^2 \Rightarrow |AC| > 13 \ldots$ II

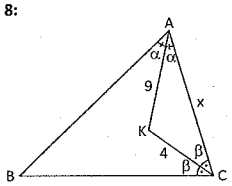
I ve II'den $13 < |AC| < 17$ olur.

$|AC|$'nin en küçük değeri 14 olup

$Ç(\widehat{ABC}) = 12 + 5 + 14 = 31$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:



ABC üçgeninde;

$2\alpha + 2\beta + m(\widehat{B}) = 180^\circ$ olup

$\alpha + \beta = \frac{180 - m(\widehat{B})}{2}$ olup $\alpha + \beta < 90^\circ$

AKC üçgeninde;

$\alpha + \beta + m(\widehat{AKC}) = 180^\circ$ olup

$m(\widehat{AKC}) = 180^\circ - (\alpha + \beta)$ olur.

$\alpha + \beta < 90^\circ$ olup $m(\widehat{AKC}) > 90^\circ$

olur. AKC üçgeninde;

$9 - 4 < x < 9 + 4$

$5 < x < 13 \ldots$ I

$m(\widehat{AKC}) > 90^\circ$ ise;

$x > \sqrt{4^2 + 9^2} \Rightarrow x > \sqrt{97} \Rightarrow x > 9{,}8$ olur.

I ve II den $9{,}8 < x < 13$ olup; x = 11 olabilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

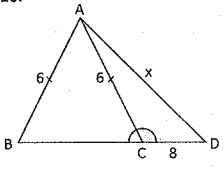
Soruda verilenlerden hareketle şu iki eşitsizliği elde ederiz.

$\left.\begin{array}{l} 4 < x \\ 2 < x < 10 \end{array}\right\} \; 4 < x < 10$

Bu eşitsizliğe göre x'in en küçük tam sayı değeri 5 olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:



İkizkenar üçgende eş açılar daima dar açıdır.

Buna göre $\widehat{ACD}$ geniş açıdır.

$8 - 6 < x < 8 + 6$ ve $6^2 + 8^2 < x^2$

$2 < x < 14$ $\qquad 36 + 64 < x^2$

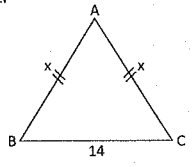
$100 < x^2$

$10 < x$

olur. Bu iki eşitsizlikten $10 < x < 14$ eşitsizliği elde edilir. O halde x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri 11'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:



Çizilebilme kuralına göre,

$x - x < 14 < x + x$

$0 < 14 < 2x$

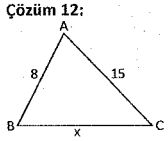
$2x > 14,$

en küçük 2x tam sayısı 15 olur.

$Ç(\widehat{ABC}) = 2x + 14 = 15 + 14 = 29$ cm bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:



$15 - 8 < x < 15 + 8$

$7 < x < 23$

$m(\widehat{A}) > 90$ olduğundan;

$x^2 > 8^2 + 15^2$

$x^2 > 64 + 225$

$x^2 > 289$

$x > 17$

$17 < x < 23$ ifadesi elde edilir.

$x = \{18, 19, 20, 21, 22\} = 5$

tane çeşitkenar üçgen çizilebilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

$2u = 7 + 8 + 9 = 24 \Rightarrow u = 12$ olur.

$u < x + y + z < 2u$

$12 < x + y + z < 24$

$x + y + z = \{13, 14, 15, \ldots, 24\}$ değerlerinden birini alır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

I. a = 5 cm b = 6 cm c = 7 cm

$7 - 5 < 6 < 7 + 5$

$2 < 6 < 12$ (Çizilebilir.)

Diğer uzunluklarda üçgen eşitsizliğini sağlar.

II. e = 4 cm f = 7 cm g = 11 cm

$11 - 4 < 7 < 11 + 4$

$7 < 7 < 15$ (Çizilemez)

III. k = 10 cm m = 12 cm n = 21 cm

$21 - 10 < 12 < 21 + 10$

$11 < 12 < 31$ (Çizilebilir)

Diğer uzunluklarda üçgen eşitsizliğini sağlar.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

Verilenlere göre x için eşitsizlikler oluşturursak;

$3 - 2 < x < 3 + 2$

$6 - 4 < x < 6 + 4$

Bu iki eşitsizliği düzenlersek

$2 < x < 5$ sonucuna ulaşırız.

Buna göre x'in alabileceği en büyük tam sayı değeri 4 olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

Bir üçgende açı ile o açıdan indirilen yükseklik arasında ters orantı vardır. Açı ne kadar büyürse yükseklik o kadar küçülür. Buna göre soru çözülürse;

$m(\widehat{C}) < m(\widehat{B}) < m(\widehat{A})$

$h_a < h_b < h_c$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 17:

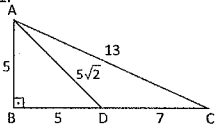
Bir üçgende bir kenar uzunluğu diğer iki kenar uzunluğu toplamından az olmalıdır. 15 kibrit çöpü ile oluşturulacak bir üçgende bir kenar en çok 12 kibrit çöpü ile oluşturulur.

$12 \cdot 3 = 36$ cm olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Özel Üçgenler
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

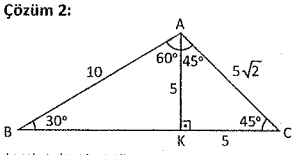


ABC (5 - 12 - 13) özel üçgeninde
$|AB| = 5$ br olur.
ABD ikizkenar dik üçgen olup

$|AD| = \sqrt{5^2 + 5^2} \Rightarrow |AD| = 5\sqrt{2}$ br olur.

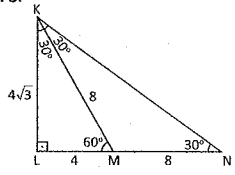
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 2:



$|AK| \perp |BC|$ çizilirse;
AKC üçgeni (45° - 45° - 90°) olur.
$|AK| = |KC| = 5$ cm olur.
AKB üçgeni (30° - 60° - 90°) olur.
$|AK| = 5$ cm ise;
$|AB| = 2 \cdot 5 = 10$ cm olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

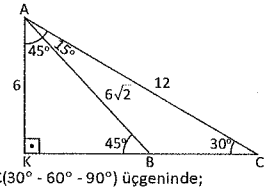
Çözüm 3:



$m(\widehat{LKM}) = m(\widehat{MKN}) = \frac{60^\circ}{2} = 30^\circ$

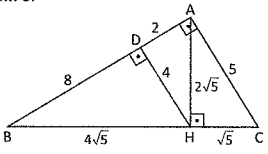
$|MN| = |KM| = 8$ cm
KLM(30° - 60° - 90°) üçgeninde;
$|KM| = 8$ cm ise $|KL| = 4\sqrt{3}$ cm olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:



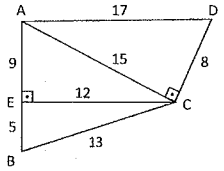
AKC(30° - 60° - 90°) üçgeninde;
$|AC| = 12$ cm ise $|AK| = 6$ cm olur.
AKB(45° - 45° - 90°) üçgeninde
$|AK| = 6$ cm ise $|AB| = 6\sqrt{2}$ cm olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



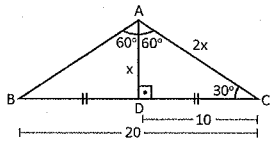
ABH üçgeninde öklid kullanılırsa;
$|DH|^2 = 2 \cdot 8 \Rightarrow |DH| = 4$ cm olur.
$|BH|^2 = 8^2 + 4^2 \Rightarrow |BH| = 4\sqrt{5}$ olur.
$|AH|^2 = 2^2 + 4^2 \Rightarrow |AH| = 2\sqrt{5}$ olur.
ABC de tekrar öklid yazılırsa
$(2\sqrt{5})^2 = 4\sqrt{5} \cdot |HC| \Rightarrow |HC| = \sqrt{5}$ dir.
$|AC|^2 = \sqrt{5} \cdot (\sqrt{5} + 4\sqrt{5}) \Rightarrow$
$|AC|^2 = 25 \Rightarrow |AC| = 5$ cm bulunur.
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:



$|EC|^2 + 5^2 = 13^2 \Rightarrow |EC| = 12$ br
$9^2 + 12^2 = |AC|^2 \Rightarrow |AC| = 15$ br
$8^2 + 15^2 = x^2 \Rightarrow x = 17$ br olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



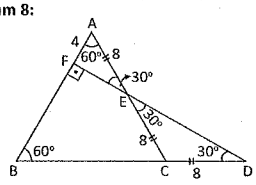
$\widehat{ADC}$'de 30 - 60 - 90 olduğundan;

$x^2 + 10^2 = (2x)^2$
$3x^2 = 100$
$x^2 = \frac{100}{3}$
$x = \frac{10\sqrt{3}}{3}$

İpin uzunluğu $= 4x = \frac{40\sqrt{3}}{3}$

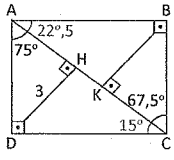
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:



AFE(30°-60°-90°) üçgeninde
$|AF| = 4$ cm ise $|AE| = 2 \cdot 4 = 8$ cm
$|AE| = |EC| = 8$ cm olur.
ECD ikizkenar üçgeninde
$|CD| = |EC| = 8$ cm olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

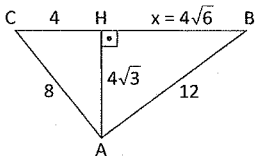
Çözüm 9:



ADC (15° - 75° - 90°) üçgeninde
$|AC| = 4$.|HD|'dır. $|AC| = 4.3 = 12$ br'dir.
ABC (22,5°, 67,5°, 90°) üçgeninde
$|AC| = 2\sqrt{2}$ |BK|'dır.
$\Rightarrow 12 = 2\sqrt{2}$. $|BK|$ $\frac{12}{2\sqrt{2}} = |BK|$

$\Rightarrow |BK| = 3\sqrt{2}$ br bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:



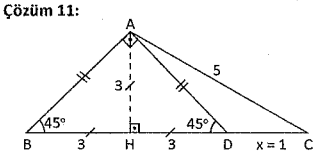
$\widehat{AHC}$'de pisagor bağıntısı yazarsak,

$8^2 = 4^2 + |AH|^2$
$|AH|^2 = 64 - 16$
$|AH| = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

$\widehat{AHB}$'de pisagor uygularsak,

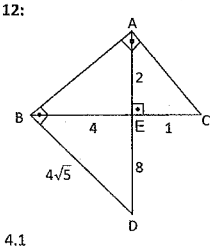
$x^2 + (4\sqrt{3})^2 = 12^2$
$x^2 + 48 = 144 \Rightarrow x^2 = 96$
$\Rightarrow x = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:



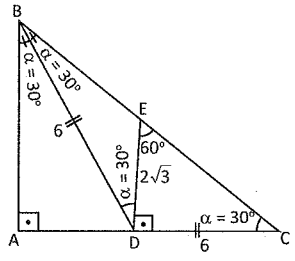
$\widehat{AHC}$ (3 - 4 - 5 dik üçgen) olduğundan
$|DC| = x = 1$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:



$|AE|^2 = 4.1$
$|AE| = 2$ cm
$4^2 = |ED|.2 \Rightarrow |ED| = 8$ cm
$|BD|^2 = 8.(8 + 2) = 80 \Rightarrow |BD| = 4\sqrt{5}$
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:



$m(\widehat{DBC}) = \alpha$ ise $m(\widehat{BCD}) = \alpha$'dır.

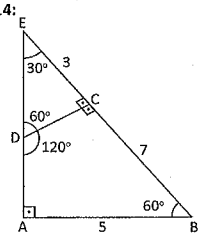
$90^\circ + 2\alpha + \alpha = 180^\circ \Rightarrow \alpha = 30^\circ$

$[ED]$ ve $[BA]$ aynı $|AC|$ kenarına

$[ED] // [BA]$ olur. dik olduklarından;

Paralellikten $m(\widehat{BDE}) = \alpha = 30^\circ$ olur.
Yani (BED) ikizkenar üçgen olur.
(EDC) özel üçgeninde $|ED| = 2\sqrt{3}$ olur.
$|BE| = |ED| = 2\sqrt{3} \Rightarrow |BE| = 2\sqrt{3}$ olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:

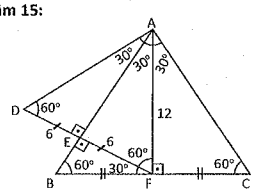


Dörtgeni uzatırsak (30°-60°-90°) özel dik üçgeni oluşur.
(EAB) üçgeninde;
$|AB| = 5$ cm ise $|EB| = 10$ cm olur.
$|EC| = 10 - 7 = 3$ cm olur.
(ECD) özel dik üçgeninde;

$|EC| = 3$ ise $|DC| = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ cm olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:



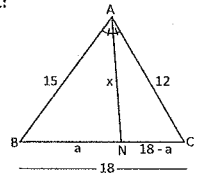
Eşkenar üçgenlerin açıları 60° dir.
$|AF|$ = Kenarotay = Açıortay = Yükseklik'tir.
$m(\widehat{EFB}) = 30^\circ$ olur.

$m(\widehat{BEF}) = 90^\circ$ olur ki o zaman [AE] ADF üçgeninin açıortayı = kenarortay = yüksekliği olur.
(AEF) özel üçgeninde;
$|EF| = 6$ cm $\Rightarrow |AF| = 12$ cm olur.
(AFC) özel üçgeninde;
$|AF| = 12$ cm ise $|AC| = 8\sqrt{3}$ cm olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:
Karemi zeminde verilen noktalar arası uzaklıklardan en uzun olanı; 4. ve 5. hedefler arasıdır. $4^2 + 6^2 = \sqrt{52}$ verilen hedefler arası uzunluklardan en fazla olanıdır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Açıortay - Kenarortay Bağıntıları
Test 3 çözümleri

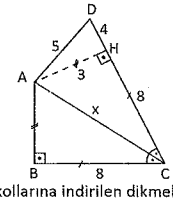
Çözüm 1:



İç açıortay teoremine göre
$\frac{15}{12} = \frac{a}{18-a}$
$270 - 15a = 12a$
$27a = 270 \Rightarrow a = 10$
$|AN| = x = \sqrt{15 \cdot 12 - 10 \cdot 8}$
$x = \sqrt{180 - 80}$
$x = \sqrt{100} = 10$
Doğru cevap D seçeneğidir.

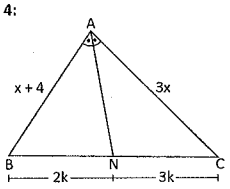
Çözüm 2:
G ağırlık merkezi ise;
$2 \cdot x = x + 4 \Rightarrow x = 4$
$2 \cdot y = y + 2 \Rightarrow y = 2$ olur.
$x + y = 4 + 2 = 6$ cm olur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:



Açıortay kollarına indirilen dikmeler birbirine eşittir.
$|AB| = |AH| = 3$ cm olur.
$x^2 = 3^2 + 8^2 \Rightarrow x^2 = 73 \Rightarrow x = \sqrt{73}$
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:



Açıortay teoremine göre;

$\frac{x+4}{3x}=\frac{2k}{3k}$

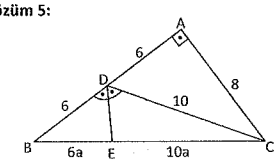
$3x+12=6x$

$3x=12$

$x=4$ cm

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:



Açıortaydan $|BE|=6a$ ise $|EC|=10a$

$|AD|^2+8^2=10^2 \Rightarrow |AD|=6$ olur.

ABC dik üçgeninde;

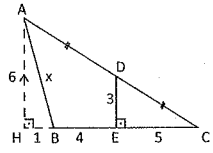
$12^2+8^2=|BC|^2 \Rightarrow |BC|=4\sqrt{13}$ br

$|BC|=16a=4\sqrt{13} \Rightarrow a=\frac{\sqrt{13}}{4}$ olur.

$|BE|=6a=6.\frac{\sqrt{13}}{4}=\frac{3\sqrt{13}}{2}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:



$|HE|=|EC|=5$ cm

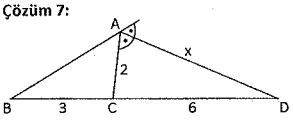
$x^2=6^2+1^2$

$x^2=37$

$x=\sqrt{37}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:



$\frac{6}{6+3}=\frac{2}{|AB|}$

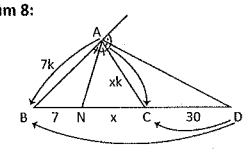
$|AB|=3$ br

$x^2=6.(6+3)-2.3$

$x^2=54-6 \Rightarrow x=4\sqrt{3}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:



iç açıortay teoremi	dış açı ortay teoremi
$\frac{\|AB\|}{\|AC\|}=\frac{7k}{xk}$	$\frac{xk}{7k}=\frac{30}{37+x}$

$37x+x^2=210$

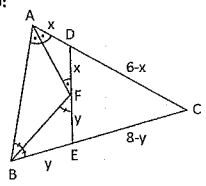
$x^2+37x-210=0$

$(x+42)(x-5)=0$

$\Rightarrow x=5$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

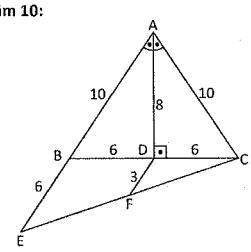


$\hat{C}(DEC)=|DC|+|EC|+|DE|$

$=6-x+8-y+x+y=6+8=14$ br olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:



ABC ikizkenar üçgeninde

$|BD|=|DC|=6$ cm olur.

$|DF|$ orta taban olup $|BE|=2.3=6$ cm

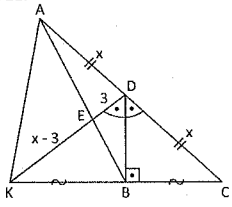
$|AB|=16-6=10$ cm olur.

ABD(6 - 8 - 10) üçgeninde

$|AD|=8$ cm olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:



$|BD|$ hem açıortay hem de kenarortay olduğundan KDC ikizkenar üçgen olur.

$|KD|=|DC|=|AD|=x$ olsun

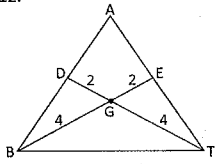
D ve B orta noktalar ise E noktası ağırlık merkezidir. O halde

$x-3=2.3=6 \Rightarrow x=9$ olup

$|AC|=2x=2.9=18$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 12:



$|AB|=|AT|$ olduğundan $|BE|=|DT|$ olur.

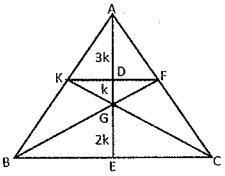
Bu durumda, $|GE|=|DG|=2$ cm ve

$|BG|=|GT|=2.|GE|=4$ cm

$|DT|=|DG|+|GT|=2+4=6$ cm olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 13:



$|DG|=k$ olursa $|AD|=3k$ ve $|GE|=2k$ olur.

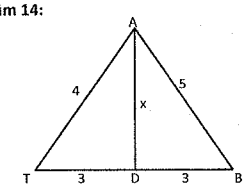
$|AE|=3k+k+2k=18$

$6k=18 \qquad k=3$ olur.

Bu durumda, $|DG|=3$ cm olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:



$|AD|=x$ cm olsun.

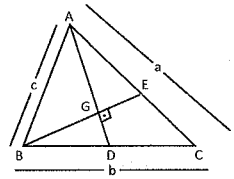
$2x^2+\frac{|TB|^2}{2}=|AT|^2+|AB|^2$

$2x^2+\frac{36}{2}=16+25 \Rightarrow 2x^2=41-18$

$x^2=\frac{23}{2} \Rightarrow x=\sqrt{\frac{23}{2}}$ cm olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:



Kenarortayların kesişme açısı 90° olduğundan $a^2+b^2=5c^2$

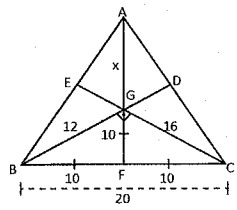
$12^2+8^2=5.c^2$

$144+64=5.c^2 \Rightarrow c=\frac{4\sqrt{13}}{\sqrt{5}}$

$\Rightarrow c=\frac{4\sqrt{65}}{5}$ br olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

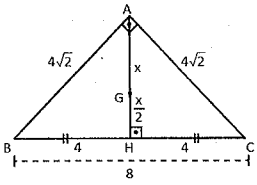


G ağırlık merkezi olduğundan

$|AG|=2|GF|=2.10=20$ cm

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:



ABC ikizkenar dik üçgen olduğundan

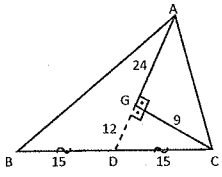
$|BH|=|HC|=|AH|=4$cm

$|AH|=x+\frac{x}{2} \Rightarrow 4=\frac{3x}{2}$

$8=3x \Rightarrow x=\frac{8}{3}$ cm bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 18:



G ağırlık merkezi olduğundan,

$|AG|=2|GD|=24$cm

$2|GD|=24$cm

$|GD|=12$ cm bulunur.

Buradan 9-12-15 dik üçgeninden;

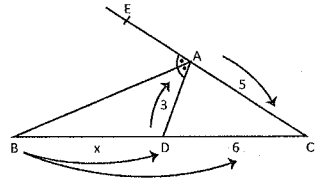
$|DC|=x=15$ ve $|BD|=|DC|$

$|BC|=|BD|+|DC|$ olduğundan

$|BC|=15+15=30$ cm bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:



Dış açıortay teoreminden,

$\frac{x}{x+6}=\frac{3}{5}$

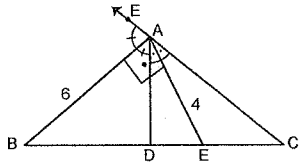
$5x=3x+18$

$2x=18$

$x=9$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 20:



A doğru açısında $2a+2b=180°$

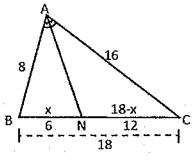
$a+b=90°$

ABE'de pisagor bağıntısından; $|BE|^2=6^2+4^2$

$|BE|=2\sqrt{13}$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 21:



$\frac{8}{16}=\frac{x}{18-x}$

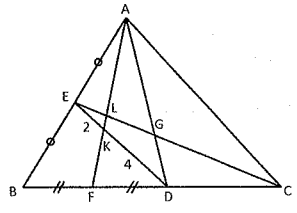
$18-x=2x$

$3x=18 \Rightarrow x=6$ cm'dir

$|NC|-|BN|=12-6=6$ cm

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 22:



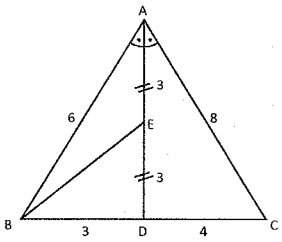
G ağırlık merkezi [EC] kenarortaydır. ABD üçgeninde [AF], [DE] kenarortaydır. O halde K noktası ABD üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|KD|=2.2=4$ cm

$|ED|=6$ cm bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 23:



$\frac{6}{|BD|}=\frac{8}{4} \Rightarrow |BD|=3$ cm olur.

$|AD|^2=6.8-3.4 \Rightarrow |AD|=6$ cm

$|AE| = |ED| = 3$ cm bulunur.

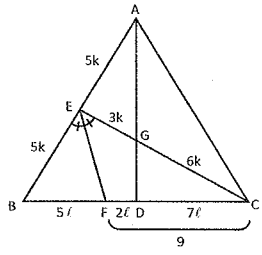
[BE] kenarortay;

$2|BE|^2 = 6^2 + 3^2 - \frac{6^2}{2}$

$2|BE|^2 = 27 \Rightarrow |BE| = \frac{3\sqrt{6}}{2}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 24:



$|AE| = 5k$ ve $|EG| = 3k$ olsun. [EC] ve [AD] kenarortaylar olduğundan;

$|AE| = |EB| = 5k$ ve

$|GC| = 2.3k = 6k$

[EF] açıortay olduğundan;

$|EB| = 5k$ ise $|BF| = 5\ \ell$ ve $|EC| = 9k$ ise $|FC| = 9\ \ell$

$|BD| = |DC| = 7\ \ell$ ve

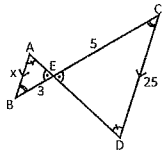
$|FD| = 2\ \ell$ bulunur. O halde; $\frac{|FD|}{|BC|}=\frac{2\ell}{14\ell}=\frac{1}{7}$

olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Üçgende Benzerlik
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

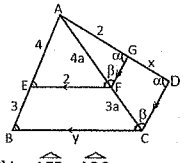


[AB] // [DC] olup $\widehat{ABE} \sim \widehat{DCE}$

$\frac{3}{5}=\frac{|AB|}{25} \Rightarrow |AB|=15$ br olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:



[EF] // [BC] ise $\widehat{AEF} \sim \widehat{ABC}$

$\frac{4}{7}=\frac{2}{|BC|} \Rightarrow |BC|=y=3,5$ cm

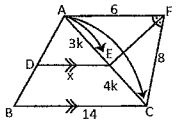
[GF] // [CD] ise $\widehat{AGF} \sim \widehat{ADC}$

$\frac{4a}{7a}=\frac{2}{2+x} \Rightarrow x=1,5$ cm

$x + y = 1,5 + 3,5 = 5$ cm bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:



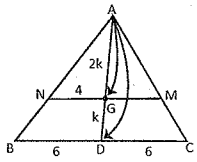
$\frac{3k}{7k}=\frac{x}{14}$

$7x = 42$

$x = 6$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 4:



G ağırlık merkezi ise $|AG| = 2k$ ve $|GD| = k$ olur.

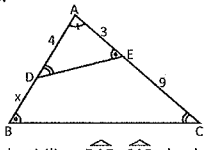
$\frac{2k}{3k}=\frac{4}{|BD|}$ $\quad |BC|=2|BD|$

$2|BD|=12$ $\quad |BC|=2.6=12$ cm

$|BD|=6$ cm

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:



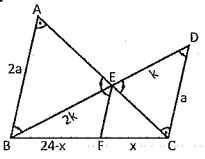
Açılar yerleştirilirse $\widehat{DAE} \sim \widehat{CAB}$ olup benzerlik oranı yazılırsa

$\frac{4}{12}=\frac{3}{x+4} \Rightarrow 4(x+4)=3.12$

$x + 4 = 9 \Rightarrow x = 5$ cm bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 6:



$|DC| = a$ olsun $|AB| = 2a$ olur.

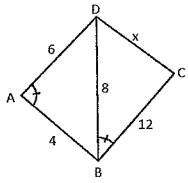
$\widehat{ABE} \sim \widehat{CDE}$ olup

$\frac{|BE|}{|ED|}=\frac{2a}{a} \Rightarrow |BE|=2k, |ED|=k$ olur.

$\widehat{BFE} \sim \widehat{BCD}$ olup $\frac{24-x}{24}=\frac{2k}{3k} \Rightarrow x=8$ cm

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



$\frac{|AD|}{|BC|}=\frac{6}{12}=\frac{1}{2}$ $\qquad \frac{|AB|}{|BD|}=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$

$(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DBC})$ olduğundan;

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{BDC})$ olur. (Kenar-Açı-Kenar Benzerliği)

Buradan;

$\frac{8}{x}=\frac{1}{2} \Rightarrow x=16$ cm bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

$|BE| = 6 + 3 = 9$ cm dir.

$|AB| = |DB| = 6$ cm

$|EB| = |CB| = 9$ cm

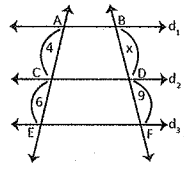
$m(\widehat{ABE}) = m(\widehat{DBC})$

ise K.A.K dan $\widehat{ABE} \cong \widehat{DBC}$ olur.

Buradan $|AE| = |DC|$ den $7 = x + 2$ ise $x = 5$ cm olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:

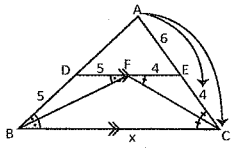


Thales Teoremine göre;

$\frac{4}{6}=\frac{x}{9}$ $\qquad 36 = 6x$ $\qquad x = 6$ cm'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 10:



$\widehat{ABC}$'de benzerlik,

$\frac{|AE|}{|AC|}=\frac{|DE|}{|BC|}$

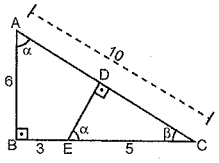
$\Rightarrow \frac{6^3}{10^5}=\frac{9}{x}$

$\Rightarrow 3x = 45$

$\Rightarrow x = 15$ cm bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 11:



$\widehat{DEC} \sim \widehat{BAC}$

$\frac{|DE|}{|AB|}=\frac{|EC|}{|AC|}=\frac{|DC|}{|BC|}$

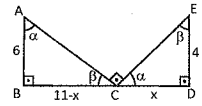
$\frac{|DE|}{6}=\frac{5}{10}$

$10|DE|=30$

$|DE|=3$cm

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:



$\widehat{ABC} \sim \widehat{CDE}$

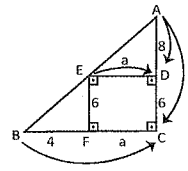
$\frac{|AB|}{|CD|}=\frac{|BC|}{|ED|} \Rightarrow \frac{6}{x}=\frac{11-x}{4}$

$x^2 - 11x + 24 = (x-3).(x-8) = 0$

$x = 8$ veya $x = 3$ 'ür. $|CD| < |BC|$ olduğundan $x = 3$ br'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

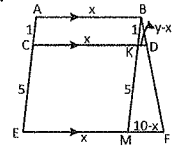


$\frac{8}{14}=\frac{a}{4+a} \Rightarrow 14a = 32 + 8a \Rightarrow 6a = 32$

$a = \frac{16}{3}$ cm bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 14:



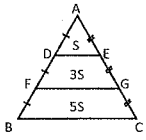
[BM] // [AE] çizilirse $\widehat{BKD} \sim \widehat{BMF}$ olur. Benzerlik oranı yazılırsa

$\frac{y-x}{10-x}=\frac{1}{6} \Rightarrow 6y - 6x = 10 - x$

$\Rightarrow y=\frac{10+5x}{6}$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:



Eşitliklere göre

[DE]//[FG] olur.

Benzerlik kurallarına göre,

$A(\widehat{ADE}) = S$,

$A(DEGF) = 3S$,

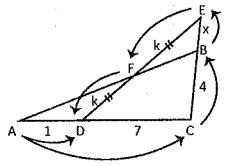
$A(BCGF) = 5S$

$A(DEGF) = 3S = 45 \Rightarrow S = 15$ cm^2

$A(\widehat{ABC}) = S + 3S + 5S = 9S = 9.15 = 135$ cm^2 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 16:



$\frac{|AD|}{|AC|}\cdot\frac{|BC|}{|EB|}\cdot\frac{|EF|}{|FD|}=1$

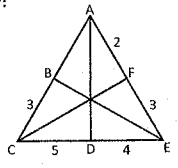
(Menelaus Teoremi)

$\frac{1}{8}\cdot\frac{4}{x}\cdot\frac{k}{k}=1$

$x=\frac{4}{8}=\frac{1}{2}$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:



A noktasından seva teoremini uygularsak,

$\frac{|AF|}{|FE|}\cdot\frac{|ED|}{|DC|}\cdot\frac{|BC|}{|AB|}=1\Rightarrow\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}\cdot\frac{3}{|AB|}=1$

$\Rightarrow 5.|AB|=8\Rightarrow|AB|=\frac{8}{5}$cm olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:

Görselde verilenlere göre;

$\frac{10}{12}=\frac{10+a}{48}\Rightarrow 120+12a=480$

$12a=480-120\Rightarrow 12a=360$

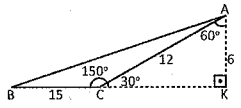
$a=360\div 12\Rightarrow a=30$ cm

Doğru cevap B seçeneğidir.

Üçgende Alan
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:

A köşesinden |BC| ye bir dik indirilirse;



şeklini elde ederiz. Buradan hareketle $(\widehat{ABC})$ özel 30°-60°-90° üçgeni olduğu görülmektedir. 90°nin karşısında 12 olduğu için 30°nin karşısındaki kenar 6 olacaktır. (|AK| = 6 br)

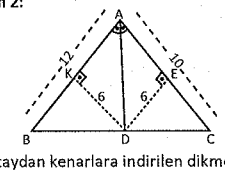
Bu bilgilere göre;

$A\left(\widehat{ABC}\right)=\frac{\text{Taban}\,.\,\text{Yükseklik}}{2}=\frac{15.6}{2}$

$=45$ br^2 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:



Açıortaydan kenarlara indirilen dikmeler birbirine eşittir.

|DK| = |DE| = 6 br olur.

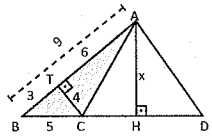
$A(\widehat{ABD})=\frac{12.6}{2}=36$ br^2 olur.

$A(\widehat{ACD})=\frac{10.6}{2}=30$ br^2 olur.

$A(\widehat{ABC})=36+30=66$ br^2 bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:



BTC dik üçgen özel üçgen (3 - 4 - 5) olduğundan;

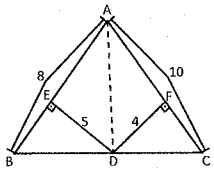
|BT| = 3 cm |AB| = 9 cm olur.

$A(\widehat{ABC})=\frac{4.9}{2}=\frac{x.5}{2}$

$x=\frac{36}{5}$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:



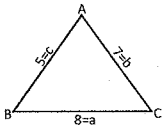
Alan $(\widehat{ABC})$ = Alan$(\widehat{ABD})$ + Alan$(\widehat{ADC})$

$\text{Alan(ABC)}=\frac{5.8}{2}+\frac{4.10}{2}=20+20$

$=40$ cm^2

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:



Çevre $(\widehat{ABC})$ = 5 + 7 + 8 = 20 cm

2u = 20 $\Rightarrow$ u = 10 cm

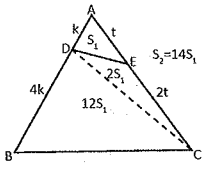
$A(\widehat{ABC})=\sqrt{u.(u-a).(u-b).(u-c)}$

$A(\widehat{ABC})=\sqrt{10.(10-8).(10-7).(10-5)}$

$A(\widehat{ABC})=\sqrt{10.2.3.5}=\sqrt{300}=10\sqrt{3}$cm^2

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:

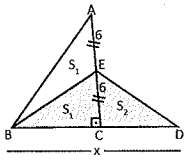


Şekle göre $S_2=14.S_1$ eşitliği bulunur.

$\frac{S_1}{S_1+S_2}=\frac{S_1}{S_1+14.S_1}=\frac{1}{15}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



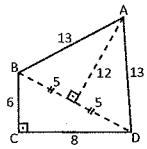
$S_1+S_2=\frac{6.x}{2}=24$

$6x=48$

$x=8$ cm

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:



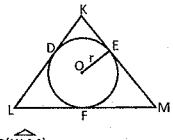
$(\widehat{BCD})$'i (6 - 8 - 10 özel üçgen) olduğundan |BD| = 10 cm'dir.

$A(ABCD)=A(\widehat{ABD})+A(\widehat{BCD})$

$=\frac{6^3.8}{2}+\frac{12^6.10}{2}=24+60=84$ cm^2

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:



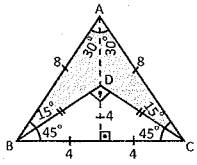
$A(\widehat{KLM})=\frac{Ç(KLM)}{2}\,.\,r$ olur.

KLM üçgeninin alanı iç teğet çemberinin yarıçap uzunluğu ile üçgenin yarı çevresinin çarpımıdır.

$A(\widehat{KLM})=|OE|\,.\,\frac{Ç(KLM)}{2}=2\,.\,\frac{18}{2}=18$ cm^2 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:



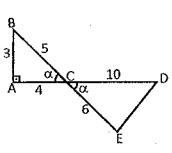
Taralı alan = $A(\widehat{ABC})$ - $A(\widehat{DBC})$

Taralı Alan= $\frac{8^2.\sqrt{3}}{4}-\frac{4.8}{2}$

Taralı Alan= $16\sqrt{3}-16=16(\sqrt{3}-1)$cm^2

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:



ABC üçgeninde;

$|AC|^2+3^2=5^2\Rightarrow|AC|=4$ cm

$|CD|=14-4$

$|CD|=10$ cm

ABC üçgeninde;

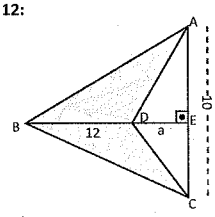
$\sin\alpha=\frac{\text{Karşı kenar}}{\text{Hipotenüs}}=\frac{3}{5}$

$A\left(\overset{\Delta}{CED}\right)=\frac{1}{2}.|CD|.|CE|.\sin\alpha$

$=\frac{1}{2}.10.6.\frac{3}{5}=18$ cm^2'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:



|DE| = a olsun

Taralı alan = $A(\widehat{ABC})$ - $A(\widehat{ADC})$

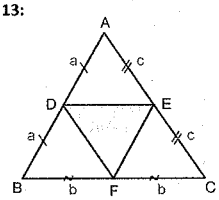
$A(\widehat{ABC})=\frac{(12+a).10}{2}=60+5a$

$A(\widehat{ADC})=\frac{a\,.\,10}{2}=5a$

T.Alan = 60 + 5a - 5a = 60 br^2 olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:



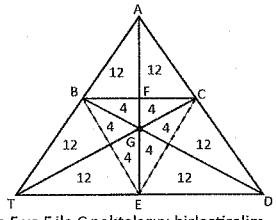
$\frac{A(\widehat{DEF})}{A(\widehat{ABC})}=\frac{abc+abc}{2a.2b.2c}$

$=\frac{2.abc}{8.abc}=\frac{6}{A(\widehat{ABC})}$

$A(\widehat{ABC})=24$ cm^{2}dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 14:



B ile E ve E ile C noktalarını birleştirelim.

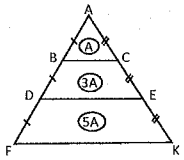
Bu durumda, $A(\widehat{BCE})=24$ cm^2 olur.

Diğer alan değerleri üçgenlerin içlerine yazılırsa

$A(\widehat{GED})=12+4=16$ cm^2 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 15:



|AB| = |BD| = |DF| ve |AC| = |CE| = |EK| olduğundan [BC]// [DE]// [FK] olur.

Bu durumda,

$\widehat{ABC}\sim\widehat{ADE}$ ve $\widehat{ABC}\sim\widehat{AFK}$ olur.

$\widehat{ABC}-\widehat{ADE}\Rightarrow\frac{|AB|}{|AD|}=\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{ADE})}$

$\Rightarrow\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{ADE})}=(\frac{1}{2})^2=\frac{1}{4}$ olur.

$\widehat{ABC}-\widehat{AFK}\Rightarrow(\frac{|AB|}{|AF|})^2=\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{AFK})}$

$\Rightarrow\frac{A(\widehat{ABC})}{A(\widehat{AFK})}=(\frac{1}{3})^2=\frac{1}{9}$ olur.

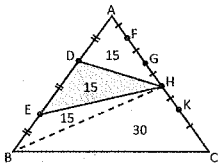
$A(\widehat{ABC})=A$ olursa $A(\widehat{ADE})=4A$

ve $A(\widehat{AFK})=9A$ olur.

$\frac{A(BCED)}{A(DEKF)}=\frac{3A}{5A}=\frac{3}{5}$ olur.

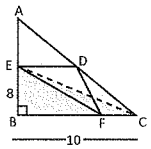
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:



$A(\widehat{ABC}) = 15 + 15 + 15 + 30 = 75\ cm^2$
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 17:



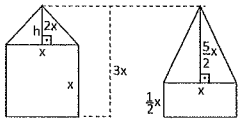
Paralel iki doğru arasındaki bir üçgenin alanı, taban $|ED|$ sabit olmak şartıyla uç noktası (F) noktası sağa sola kaydırılmasıyla $\widehat{EDF}$'nin alan değişmez. Çünkü yükseklik sabittir.

$A(\widehat{DFC}) = A(\widehat{EFC})$

$A(\widehat{EBF}) + A(\widehat{DFC}) = A(\widehat{EBC}) = \frac{8.10}{2} = 40$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 18:



$x^2 + x^2$ $\qquad$ $\frac{1}{2}x^2 + \frac{5}{4}x^2$

$2x^2$ $\qquad$ $\frac{7}{4}x^2$

$2x^2 + \frac{7}{4}x^2 = 135 \Rightarrow \frac{15}{4}x^2 = 135$

$x^2 = 36 \quad \Rightarrow \quad x = 6$

$\frac{7}{4}x^2 \Rightarrow \frac{7}{4}.6^2 = 63\ cm^2$

Doğru cevap B seçeneğidir.

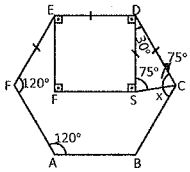
Çokgenler ve Dörtgenler
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:
Çokgenin iç açıları toplamı (n-2).180
Çokgenin dış açıları toplamı 360°
(n-2).180 = 360.4
n-2 = 8
n = 10 olarak bulunur.
Buna göre çokgenin köşegen sayısı
$\frac{n.(n-3)}{2} = \frac{10.(10-3)}{2} = 35$ tanedir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:
Çokgenin köşegen sayısı $\frac{n.(n-3)}{2}$ formülü ile bulunur.
$\frac{n.(n-3)}{2} = 54$
$n.(n-3) = 108 \quad \Rightarrow \quad n = 12$ olur.
Düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü $\frac{360}{n}$ formülü ile bulunduğu için bu çokgenin bir dış açısı;
$\frac{360}{n} = \frac{360}{12} = 30°$ olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

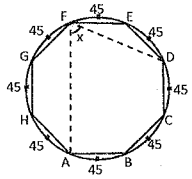
Çözüm 3:
Bir köşeden çizilen köşegen çokgeni (n-2) üçgene ayırır.
(n-2) = 12 ⇒ n = 14
Çokgenin iç açıları toplamı (n-2).180
12.180 = 24.90 yaptığından 24 dik açıdır.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:



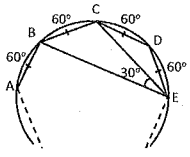
Altıgenin bir iç açısı 120° karenin ise 90°dir.
$m(\widehat{SDC}) = 120° - 90° = 30°$
Kare ile altıgenin kenar uzunlukları eşit olup
$|ED| = |DC| = |DS|$'dir.
DSC ikizkenar üçgen olup
$m(\widehat{DSC}) = m(\widehat{DCS}) = \frac{180-30}{2} = 75°$
$x + 75° = 120° \Rightarrow x = 45°$dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



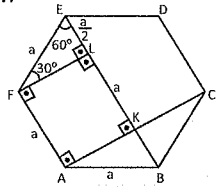
Her düzgün çokgenin etrafından bir çember geçer, o halde;
$m(\widehat{AFD}) = \frac{45° + 45° + 45°}{2} = \frac{135°}{2} = 67,5°$
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:



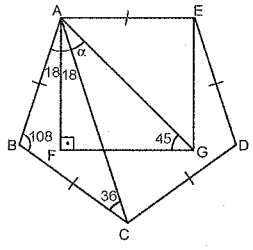
Düzgün çokgenin etrafına çember çizersek her bir kenar 60°lik yay görür.
O halde,
kenar sayısı; $\frac{360°}{60°} = 6$ bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



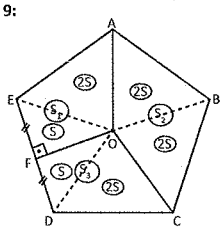
FLE(30°-60°-90°) üçgeninde $|FE| = a$
ise $|EL| = \frac{a}{2}$ olur $|FA| = |LK| = a$ olup
$|EK| = a + \frac{a}{2} = 12 \Rightarrow a = 8$ br
Düzgün altıgenin alanı
$6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4} = 6 \cdot \frac{8^2\sqrt{3}}{4} = 96\sqrt{3}\ br^2$ olur
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:



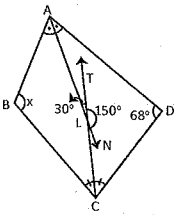
ABCDE düzgün beşgenin bir iç açısı 108° ve ABC ikizkenar üçgen olduğu için
$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BCA}) = 36°$dır.
Karenin bir iç açısı 90° olduğundan
$m(\widehat{BAF}) = 108° - 90° = 18°$ dir.
$m(\widehat{FAC}) = 36 - 18 = 18°$ olur.
Karede köşegen açıortay olduğundan
$m(\widehat{FAG}) = \alpha + 18 = 45°$ ise $\alpha = 27°$ olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 9:



$|OE| = |OD| \Rightarrow |EF| = |FD|$ ve
$A(\widehat{OEF}) = A(\widehat{FOD})$ olur.
$A(\widehat{OEF}) = S$ olsun.
Bu durumda,
$A(\widehat{FOD}) = S \Rightarrow A(\widehat{DOC}) = 2S$
$A(\widehat{COB}) = 2S \Rightarrow A(\widehat{AOB}) = 2S$
$A(\widehat{EOA}) = 2S$ olur.
$\frac{S_1 + S_2}{S_3} = \frac{3S + 4S}{3S} = \frac{7}{3}$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

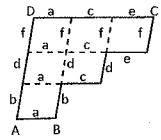


$\frac{x-68°}{2} = 30° \Rightarrow x - 68° = 60° \Rightarrow x = 128°$
bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:

$A(ABCD) = \frac{|BD|.|AC|.\sin 30°}{2} = \frac{18.\cancel{16}^{8}.\frac{1}{\cancel{2}^{1}}}{2}$
$= 72\ cm^2$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

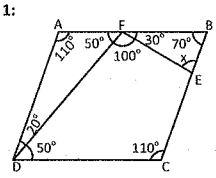
Çözüm 12:



Şeklin çevresi;
2a + 2b + 2c + 2d + 2e + 2f = 60 cm
$|AD| + |DC| = a + b + c + d + e + f = 30$ cm
bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

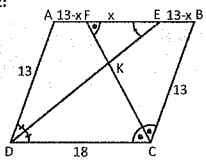
Özel Dörtgenler
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:



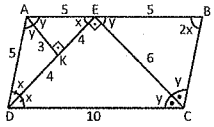
Komşu açılar bütünlerdir.
$m(\widehat{ADF}) = 180° - (110° + 50°) = 20°$dir.
$m(\widehat{AFD}) = 180° - (20° + 110°) = 50°$
$m(\widehat{BFE}) = 180° - (50° + 100°) = 30°$
Karşılıklı açılar eş olduğundan
$m(\widehat{D}) = m(\widehat{B}) = 70°$ olup
$x = 180° - (30° + 70°) = 80°$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:



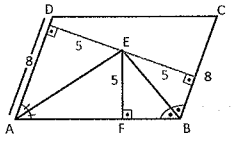
Paralellikten ADE ve BFC ikizkenar üçgenler olur.
$|AD| = |AE| = 13$ ve
$|BC| = |BF| = 13$ cm olup
$|FE| = x$ ise $|AF| = |EB| = 13 - x$
$|AB| = |DC|$ olup
$18 = 13 - x + x + 13 - x$
$18 = 26 - x \Rightarrow x = 8$ cm bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 3:



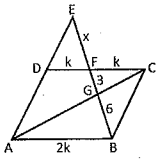
Paralelkenarda iki açıortay kesiştiğinde oluşan açı 90°dir. Karşı durumlu açılar eş, komşu durumlu açılar bütünlerdir. Açılar yerleştirildiğinde DAE ikizkenar üçgen olur.
$|AK| \perp |DE|$ çizilirse;
$|DK| = |KE| = \frac{8}{2} = 4$ cm olur.
$|AK| = 3$ cm olur.
$\widehat{AKE} \sim \widehat{CED}$
$\frac{4}{8} = \frac{3}{|EC|} \Rightarrow |EC| = 6$ cm olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 4:
Açıortayın kollarına inen dikmeler birbirine eşittir.



$A(ABCD) = 10.8 = 80\ cm^2$
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 5:



[DC] // [AB] olduğundan

$\frac{3}{6} = \frac{|FC|}{|AB|} \Rightarrow \frac{|FC|}{|AB|} = \frac{1}{2}$

$\frac{|FC|}{|AB|} = \frac{k}{2k} \Rightarrow |AB| = 2k, |FC| = k$ ise

$|DF| = 2k - k = k$ olur.

$\widehat{EDF} \sim \widehat{EAB}$ olup,

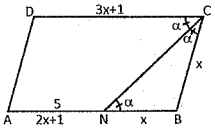
$\frac{k}{2k} = \frac{x}{x+9}$

$2x = x + 9$

$x = 9$ bulunur.

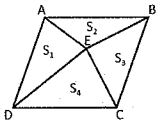
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 6:



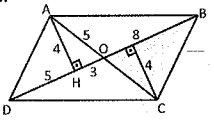
$2x + 1 = 5 \Rightarrow 2x = 4 \Rightarrow x = 2$ cm
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:



Paralelkenarın özelliği neticesinde
$S_1 + S_3 = S_2 + S_4$ olacaktır.
Soruda bize S_1 ve S_3 verildiğine göre bu paralelkenarın alanı;
$S_1 + S_3 + S_2 + S_4 = 2(S_1 + S_3)$
$= 2.(10 + 12)$
$= 44\ cm^2$ olarak bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:



$|AO| = |OC| = \frac{10}{2} = 5$ cm

$|OD| = |OB| = \frac{16}{2} = 8$ cm

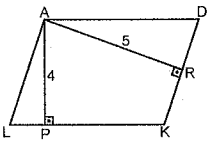
AHO(3 - 4 - 5 özel üçgeninde)
$|AH| = 4$ cm olur.

$A(\widehat{ADO}) = A(\widehat{BOC})$ olup

$A(\widehat{BOC}) = \frac{4.8}{2} = 16\ cm^2$ dir.

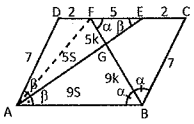
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:



$A(ADKL) = |AP|.|LK| = |AR|.|DK|$
$4.10 = 5.|DK| \Rightarrow |DK| = 8$ cm
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 10:

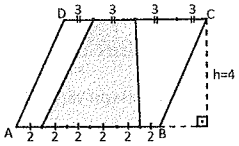


[DC] // [AB] olduğundan
$m(\widehat{BFC}) = m(\widehat{ABF})$
$m(\widehat{BAE}) = m(\widehat{DEA})$ olur.
FCB ikizkenar üçgen olur.
ADE ikizkenar üçgen olur.
$|AD| = |DE| = 7$ olur.
$|DF| = 2$ cm olur.
$|DF| = 2$ cm $|AB| = 9$ cm olur.
$|AF|$'yi birleştirelim. $(\widehat{FGE}) \sim (\widehat{BGA})$
$|FG| = 5k$ ise $|GB| = 9k$ olur.
$A(\widehat{AGB}) = 9S$ ise $A(\widehat{AFG}) = 5S$ olur.
$A(ABCD) = 2.(5S+9S) = 28S$ olur.

$\frac{A(\widehat{AGB})}{A(ABCD)} = \frac{9S}{28S} = \frac{9}{28}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 11:

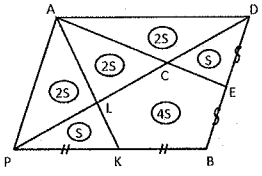


$Alan(ABCD) = h.12 = 48$ ise $h = 4$ cm

Taralı alan $= \frac{(3+8).4}{2} = 22\ cm^2$

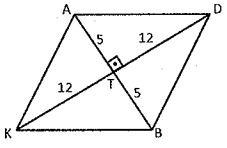
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 12:



$A(\widehat{CED}) = S = 2\ cm^2$ ise
$A(ADBP) = 12S = 24\ cm^2$ olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:

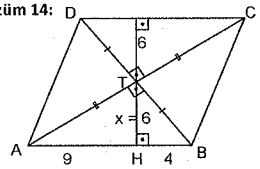


$|KD| = 24 \Rightarrow |KT| = |TD| = 12$ cm
$|AB| = 10 \Rightarrow |AT| = |TB| = 5$ cm
DTB dik üçgeninde pisagor uygularsak,

$|BD|^2 = |TD|^2 + |TB|^2 \Rightarrow |BD| = \sqrt{12^2 + 5^2}$
$\Rightarrow |BD| = 13$ cm olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

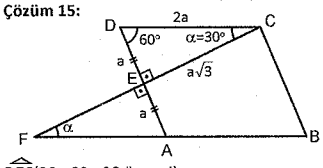
Çözüm 14:



ABCD eşkenar dörtgen
$\widehat{ATB}$'de öklit bağıntısı yazılırsa;
$x^2 = 4.9$
$x = \sqrt{4.9}$
$x = 2.3 = 6$ olur.
$|NH| = 12$ cm

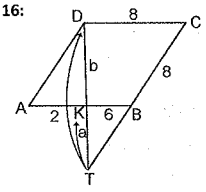
$A(ABCD) = 12.13 = 156\ cm^2$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 15:



$\widehat{DEC}$(30 - 60 - 90 üçgeni)
$\alpha = 30°$ bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

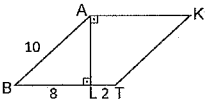
Çözüm 16:



$\frac{a}{a+b} \times \frac{6}{8}$
$8a = 6a + 6b$
$2a = 6b$
$a = 3b$

$\frac{|DK|}{|KT|} = \frac{b}{a} = \frac{b}{3b} = \frac{1}{3}$ olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 17:

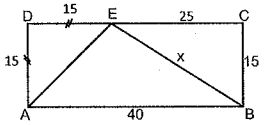


$m(\widehat{LAK}) = m(\widehat{ALB}) = 90°$
$|BT| = |AB| = 10$ cm olur.
ABL üçgeninde pisagor uygularsak,

$|AB|^2 = |BL|^2 + |AL|^2 \Rightarrow |AL| = \sqrt{10^2 - 8^2}$
$\Rightarrow |AL| = 6$ cm olur.

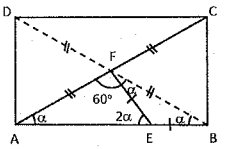
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:



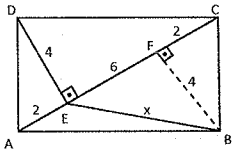
$|BC| = |DA| = |DE| = 15$ cm
$|AB| = |DC| = 40$ cm
$|EC| = 40 - 15 = 25$ cm
ECB üçgeninde
$x^2 = 25^2 + 15^2 = 625 + 225$
$x = \sqrt{850} = 5\sqrt{34}$ cm bulunur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 19:



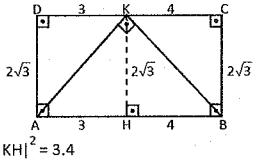
F orta nokta olduğundan [DB] köşegeni çizilebilir.
$m(\widehat{FBA}) = \alpha$ olursa;
$m(\widehat{EFB}) = m(\widehat{FAB}) = \alpha$ olur.
$m(\widehat{FEA}) = \alpha + \alpha = 2\alpha$ olur.
AFE üçgeninde;
$\alpha + 60 + 2\alpha = 180° \Rightarrow \alpha = 40°$
$\Rightarrow m(\widehat{FEA}) = 2\alpha = 2.40 = 80°$ olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 20:



$|DE|^2 = 2.8 = 16 \Rightarrow |DE| = 4$ cm
[BF] dikme indirilirse (FBC) ve (EDA) eş üçgenler olurlar.
$|DE| = |BF| = 4$ cm olur.
$|AE| = |FC| = 2$ cm olur.
$|EF| = 8 - 2 = 6$ cm olur.
$x^2 = 4^2 + 6^2 \Rightarrow x = 2\sqrt{13}$ cm
Doğru cevap D seçeneğidir.

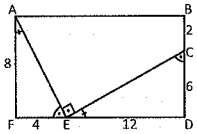
Çözüm 21:



$|KH|^2 = 3.4$
$|KH| = \sqrt{12} \Rightarrow |KH| = 2\sqrt{3}$ cm
Alan (ABCD)= $= 2\sqrt{3}.7 = 14\sqrt{3}$
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 22:
$|AF|^2 + |FD|^2 = |EF|^2 + |BF|^2$
$4^2 + 6^2 = |EF|^2 + 5^2$
$16 + 36 = |EF|^2 + 25$
$27 = |EF|^2$
$3\sqrt{3} = |EF|$
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 23:

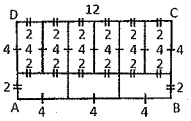


$\widehat{AFE} \sim \widehat{EDC}$ olur.
$|BD| = |AF| = 8$ cm olur.

$\frac{|FE|}{|DC|} = \frac{|AF|}{|ED|} \Rightarrow \frac{4}{6} = \frac{8}{|ED|}$
$\Rightarrow |ED| = 12$ cm olur.

$Ç(ABDF) = 2.(|AF| + |FD|)$
$= 2.(8 + 16) = 48$ cm olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

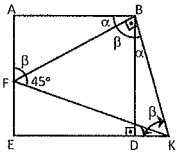
Çözüm 24:



Çevre(ABCD) = 2.(6 + 12) = 2.18 = 36 cm
Doğru cevap E seçeneğidir.

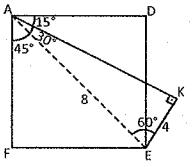
Özel Dörtgenler
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:



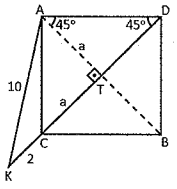
$m(\widehat{ABF}) = \alpha$ ve $m(\widehat{FBD}) = \beta$ olsun.
$\alpha + \beta = 90°$ $m(\widehat{DBK}) = \alpha$ olur
BDK üçgeninde;
$m(\widehat{DBK}) + m(\widehat{BKD}) = 90°$
$m(\widehat{DBK}) = \alpha$ olduğundan $m(\widehat{BKD}) = \beta$ olur.
ABF üçgeni ile BDK üçgeni eş olur.
Bu durumda $|BF| = |BK|$ olacağından
$m(\widehat{BFK}) = m(\widehat{BKF}) = 45°$ olur.
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 2:



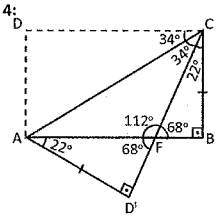
A ile E yi birleştirelim.
AKE üçgeni 30°-60°-90° olur.
$|AE| = 2$. $|KE| = 2.4 = 8$ olur.
$|AF| = \frac{|AE|}{\sqrt{2}} = \frac{8}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$ cm olur.
$Ç(ADEF) = 4.|AF| = 16\sqrt{2}$ cm bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:



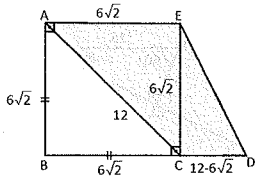
AB köşegenini çizelim. $|AT| = a$ cm olsun.
Bu durumda, $|TC| = a$ cm olur.
ATK üçgeninde Pisagor uygularsak,
$|AK|^2 = |AT|^2 + |TK|^2 \Rightarrow 10^2 = a^2 + (a+2)^2$
$\Rightarrow 2a^2 + 4a - 96 = 0 \Rightarrow a^2 + 2a - 48 = 0$
$\Rightarrow (a-6).(a+8) = 0 \Rightarrow a = 6$ olur.
ADT üçgeni $45° - 45° - 90°$ olur.
$|AD| = |AT|.\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$ cm olur.
$A(ADBC) = |AD|^2 = (6\sqrt{2})^2 = 72$ cm^2 olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:



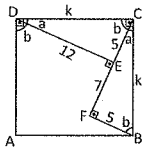
Katlama sonrasında AC köşegeni DCD' açısının açıortayı olur.
$m(\widehat{CFB}) = 180 - 112 = 68°$
ve $m(\widehat{BCF}) = 22°$dir.
Buradan; $m(\widehat{DCF}) = 90 - 22 = 68°$
ve $m(\widehat{DCA}) = 34°$ bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



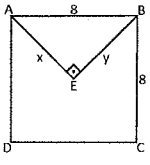
$\widehat{ABC}$ ikizkenar üçgen olduğuna göre;
$|BC| = 6\sqrt{2}$
$|CD| = 12 - 6\sqrt{2}$ dir.
$T.A = A(\widehat{AEC}) + A(\widehat{ECD})$
$T.A = \frac{6\sqrt{2}.6\sqrt{2}}{2} + \frac{6\sqrt{2}.(12-6\sqrt{2})}{2}$
$T.A = 36 + 36\sqrt{2} - 36 = 36\sqrt{2}$
Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:



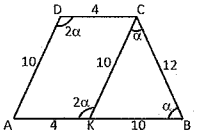
DEC ve CFB eş üçgenlerdir.
$|FC| = |DE| = 12$ br
$|BF| = |EC| = 5$ br olur.
DEC(5 - 12 - 13) üçgeninde
$|DC| = k = 13$ br olur.
$A(ABCD) = 13^2 = 169$ br^2 bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:



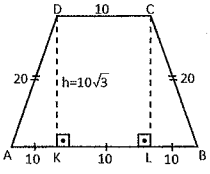
$|AE| = x$, $|EB| = y$ olsun
$x^2 + y^2 = 8^2 = 64$
$\frac{x.y}{2} = 9 \Rightarrow x.y = 18$
$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$= 64 + 2.18$
$(x+y)^2 = 64 + 36$
$(x+y)^2 = 100 \Rightarrow (x+y) = 10$ cm'dir.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 8:



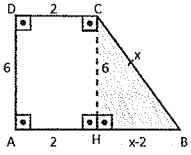
[CK] // [AD] çizilirse $m(\widehat{D}) = m(\widehat{K})$
$m(\widehat{KCB}) + \alpha = 2\alpha \Rightarrow m(\widehat{KCB}) = \alpha$
KBC ikizkenar üçgen olup
$|KC| = |KB| = 10$ cm
$|AK| = |DC| = 14 - 10 = 4$ cm
Ç(ABCD)= 14 + 12 + 4 + 10 = 40 cm
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 9:



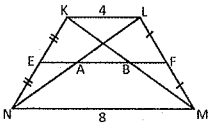
AKD üçgeninde pisagor yazarsak,
$10^2 + h^2 = 20^2 \Rightarrow h^2 = 400 - 100$
$\Rightarrow h^2 = 300 \Rightarrow h = 10\sqrt{3}$
$Alan(ABCD) = \frac{(10+30).10\sqrt{3}}{2} = 200\sqrt{3}$ cm^2 dir.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:



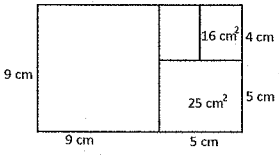
CHB dik üçgeninde pisagor yazarsak,
$6^2 + (x-2)^2 = x^2$
$36 + x^2 - 4x + 4 = x^2$
$4x = 40$
$x = 10$ cm
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:



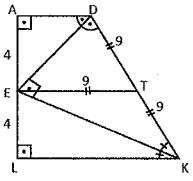
[EF] orta taban olduğundan
$|LF| = |FM|$ ve MKL üçgeninde [BF] orta taban olur.
$|BF| = \frac{|KL|}{2} = \frac{4}{2} = 2$ cm olur.
$|LF| = |FM|$ olduğundan LNM üçgeninde
$|AF|$ orta taban olur.
$|AF| = \frac{|NM|}{2} = \frac{8}{2} = 4$ cm olur.
Bu durumda, $|AB| = |AF| - |BF| = 2$ cm olur.
$|AB| + |BF| = 2 + 2 = 4$ cm olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 12:



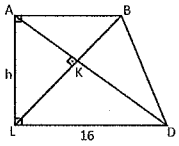
Katlamanın kağıdın açık hali ve iki bölgesinin alanı verilmiş. Buna göre alanı 25 cm^2 olan karenin kenarı 5 cm, alanı 16 cm olan karenin bir kenarı 4 cm olur.
Kağıdın alanı = $9.(9+5) = 9.14 = 126$cm^2
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:



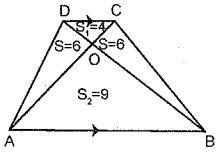
$m(\widehat{DEK}) = 90°$ olur. $|ET|$ kenarortayını çizersek $|DT| = |TK| = |ET| = 9$ cm olur.
$|ET|$ aynı zamanda yamuğun orta tabanıdır.
$|ET| = \frac{|AD|+|LK|}{2} \Rightarrow \frac{|AD|+|LK|}{2} = 9$ ve
$|AE| = |EL| = 4$ cm olur.
$A(ADLK) = \left(\frac{|AD|+|LK|}{2}\right).|AL| = 9.8 = 72$cm^2 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 14:



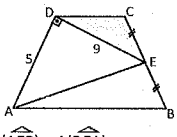
$|AL| = h$ olsun
$[BL] \perp [AD] \Rightarrow h^2 = |AB|.|LD|$
$\Rightarrow h^2 = 4.16 = 64$
$\Rightarrow h = 8$ cm olur.
$A(ABDL) = \frac{(|AB|+|LD|)}{2}.h$
$= \frac{(4+16)}{2}.8 = 80$ cm^2 olur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 15:



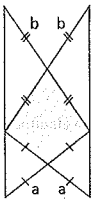
$\frac{4}{S} = \frac{S}{9} \Rightarrow S^2 = 4.9$
$S^2 = 36$
$S = 6$ br^2
$A(ABCD) = 4 + 9 + 6 + 6 = 25$ br^2
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 16:



$A(\widehat{DEC}) + A(\widehat{AEB}) = A(\widehat{DEA})$
$A(ABCD) = 2.A(\widehat{DEA})$
$A(ABCD) = 2.\frac{45}{2} = 45$ cm^2 olur.
$A(\widehat{DEC}) = A(ABCD) - A(ABED)$
$= 45 - 32 = 13$ cm^2 bulunur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 17:



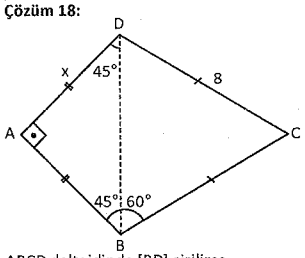
Taralı çevre = 2a + 2b

Çevre(ABCD) = 4a + 4b

$\Rightarrow$ İstenen oran = $\frac{1}{2}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 18:



ABCD deltoidinde [BD] çizilirse

$|AD| = |AB|$ olup $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = 45°$

$m(\widehat{DBC}) = 60°$ olup

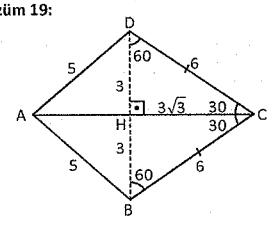
$|DC| = |BC|$ ise BCD eşkenar üçgendir.

$|DC| = |BC| = |BD| = 8$ cm olur.

$|BD| = 8$ cm ise $|AD| = x = 4\sqrt{2}$ cm dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 19:



$m(\widehat{DCB}) = 60°$ ve [AC] açıortay ve

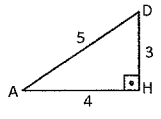
[BD] $\perp$ [AC]'dir.

$\widehat{DBC}$ eşkenar üçgen ve

$\widehat{DHC}$ ve $\widehat{BHC}$ (30 - 60 - 90 özel üçgeni)

$|DH| = 3$ ve $|HC| = 3\sqrt{3}$ cm

$|AB| + |AD| = 10$ cm $\Rightarrow |AB| = |AD| = 5$ cm



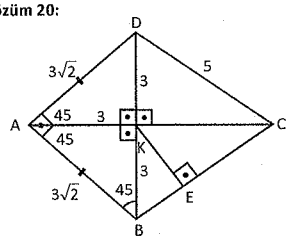
$|AH| = 4$ cm olur. (3 - 4 - 5 özel üçgeni)

$|AC| = |AH| + |HC|$

$= 4 + 3\sqrt{3}$ cm

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 20:



ABD ikizkenar dik üçgen olup

$|BK| = |KD| = 3$ birimdir.

$|BC| = 5$ birim ise BKC dik üçgeninde

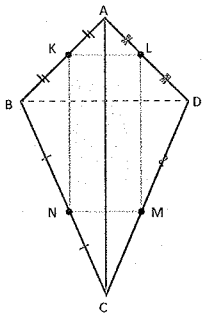
$|KC| = 4$ birim olur. (3 - 4 - 5 özel üçgeni)

$A(\widehat{DKC}) = \frac{|KD|\cdot|KC|}{2} = \frac{|DC|\cdot|KE|}{2}$

$= \frac{3\cdot 4}{2} = \frac{5\cdot|KE|}{2} \Rightarrow |KE| = \frac{12}{5}$ birim

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 21:



KLMN dikdörtgen

$|KL| = a$ cm ise benzerlikten

$|BD| = 2a$ cm olur.

$|KN| = b$ cm ise

$|AC| = 2b$ cm olur.

$|AC| = 2b = 16$ cm

$b = 8$ cm

Çevre(KLMN) = 2(a + b) = 23

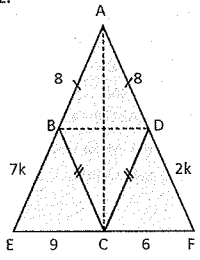
$a + b = \frac{23}{2} \rightarrow a + 8 = \frac{23}{2} \Rightarrow a = \frac{7}{2}$ cm olur.

$A(ABCD) = \frac{|AC|\cdot|BD|}{2}$

$= \frac{16\cdot\frac{7}{2}}{2} = 28$ cm^2

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 22:



$|AB| = |AD| = 8$ birim, $|BE| = 7k$ ise

$|DF| = 2k$ olur ve [AC]; ABCD deltoidinin

köşegeni ve açıortay ise

$\frac{|AE|}{|EC|} = \frac{|AF|}{|CF|} \Rightarrow \frac{8+7k}{9} = \frac{8+2k}{6}$

$48 + 42k = 72 + 18k \Rightarrow 24k = 24 \Rightarrow k = 1$ cm

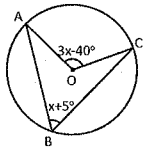
Çevre($\widehat{AEF}$) = 15 + 10 + 15 = 40 cm

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çember ve Daire

Test 1 çözümleri

Çözüm 1:



Merkez açı aynı yayı gören çevre açının 2 katına eşittir.

$m(\widehat{AOC}) = 2.m(\widehat{ABC})$

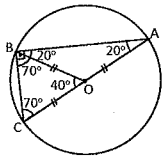
$3x - 40 = 2(x+5)$

$3x - 40 = 2x + 10$

$x = 50°$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:



$m(\widehat{ABC}) = 90°$dir.

(Çapı gören çevre açı olduğu için)

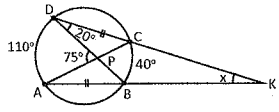
Buna göre;

$m(\widehat{OBA}) = m(\widehat{BAO}) = 20°$dir.

$m(\widehat{CBO}) = 90 - 20 = 70°$olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

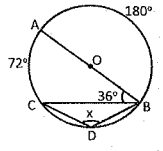


$75 = \frac{m(\widehat{AD}) + 40^\circ}{2} \Rightarrow m(\widehat{AD}) = 110^\circ$

$m(BKC) = x = \frac{110^\circ - 40^\circ}{2} = 35^\circ$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:



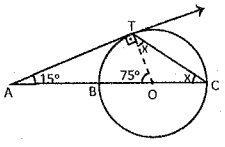
$m(\widehat{CA}) = 2\cdot 36^\circ = 72^\circ$

AB çap olup $m(\widehat{AB}) = 180^\circ$

$2x = 72° + 180° \Rightarrow x = 126°$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



$m(\widehat{TOB}) = 90° - 15° = 75°$ olur.

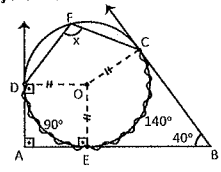
Çevre açı aynı yayı gören merkez açının

yarısına eşit olduğundan

$m(\widehat{TCO}) = \frac{m(\widehat{TOB})}{2} = \frac{75}{2} \Rightarrow x = 37{,}5^\circ$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:



$m(\widehat{EC}) + m(\widehat{EBC}) = 180°$

$m(\widehat{EC}) + 40 = 180°$

$m(\widehat{EC}) = 140°$ dir.

x çevre açısının gördüğü yayın ölçüsü;

$\frac{m(\widehat{DE}) + m(\widehat{EC})}{2}$ 'dir.

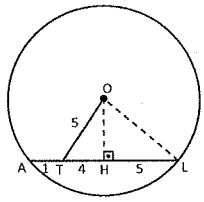
Buna göre;

$m(\widehat{DFC}) = \frac{m(\widehat{EC}) + m(\widehat{DE})}{2}$

$= \frac{140^\circ + 90^\circ}{2} = \frac{230^\circ}{2} = 115^\circ$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 7:



O dan AL ye dik indirelim.

Bu durumda, $|TH| = 4$ cm ve $|HL| = 5$ cm olur.

OHT üçgeninde pisagor uygularsak,

$|OT|^2 = |TH|^2 + |OH|^2 \Rightarrow 5^2 = 4^2 + |OH|^2$

$\Rightarrow |OH| = \sqrt{25-16} \Rightarrow |OH| = 3$ cm olur.

OLH üçgeninde pisagor uygularsak,

$|OL|^2 = |OH|^2 + |HL|^2 \Rightarrow |OL| = \sqrt{3^2+5^2}$

$\Rightarrow |OL| = \sqrt{34}$ cm olur.

Çemberin yarıçapı $\sqrt{34}$ cm olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

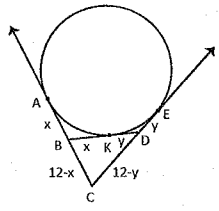
Çözüm 8:

$|OK| = |OP| \Rightarrow |AD| = |FE|$ olur.

$3x + 2 = x + 8 \Rightarrow 2x = 6 \Rightarrow x = 3$ cm olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 9:



$|AC| = |CE| = 12$ cm olur.

$|AB| = x$ olursa $|BK| = x$ olur.

$|KD| = y$ olursa $|DE| = y$ olur.

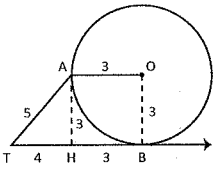
Bu durumda, $|BC| = 12 - x$

$|CD| = 12 - y$ olur.

$Ç(\widehat{BCD}) = 12 - x + 12 - y + x + y = 24$ cm olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:



O ve A dan TB ye dik çizelim.

Bu durumda, $|AH| = |OB| = |OA| = |HB| = 3$ cm olur.

ATH dik üçgeninde pisagor uygularsak,

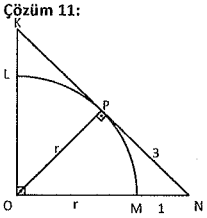
$|AT|^2 = |AH|^2 + |TH|^2 \Rightarrow 5^2 = 3^2 + |TH|^2$

$\Rightarrow |TH| = \sqrt{25-9} \Rightarrow |TH| = 4$ cm

Bu durumda, $|TB| = 7$ cm bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:



$|OM|=|OP|=r$ olsun

OPN dik üçgeninde pisagor uygularsak,

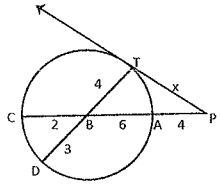
$|ON|^2=|OP|^2+|PN|^2 \Rightarrow (r+1)^2=r^2+3^2$

$\Rightarrow r^2+2r+1=r^2+9$

$\Rightarrow r=4$ cm

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:



Kurala göre;

$|BA|.|CB|=|DB|.|BT|$

$|BA|.2=3.4$

$|BA|=6$ bulunur.

Kurala göre;

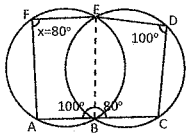
$x^2=4.(4+8)$

$x^2=4.12 \Rightarrow x=4\sqrt{3}$ olarak bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çember ve Daire
Test 2 çözümleri

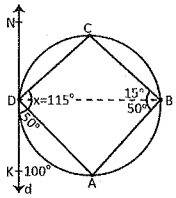
Çözüm 1:



E ve B noktalarını birleştirerek iki tane kirişler dörtgen elde ederiz. Buradan x = 80° bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 2:

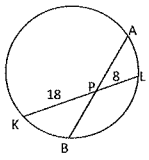


Kirişler dörtgeninde karşılıklı açıları toplamı 180° dir.

$m(\widehat{ADC}) = x = 115°$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 3:



P den geçen en kısa kiriş AB ise

$|AP|=|PB|$ olur.

P noktasına göre iç kuvvet uygularsak;

$|AP|.|PB|=|KP|.|PL|$

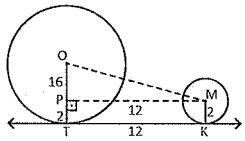
$\Rightarrow |AP|^2=18.8$

$\Rightarrow |AP|=12$ cm olur.

Bu durumda, $|AB|=2.|AP|=24$ cm bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:



PMKT dikdörtgeni oluşturulursa,

$|MK|=|PT|=2$ cm, $|OP|=16$ cm ve $|PM|=12$ cm olur. OMP üçgeninde pisagor uygularsak,

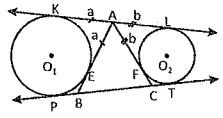
$|OM|^2=|OP|^2+|PM|^2 \Rightarrow |OM|^2=16^2+12^2$

$\Rightarrow |OM|=\sqrt{256+144}$

$\Rightarrow |OM|=20$ cm olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



Verilen şekilde iki çembere teğet iki doğru olduğundan bu iki doğrunun uzunluğu birbirine eşittir.

$|KL| = |PT|$

Bu üçgenin çevre uzunluğu bu iki doğrunun uzunlukları toplamına eşittir.

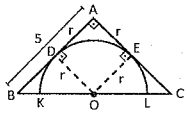
Böylece;

$28=2\cdot|KL|$

$|KL|=(a+b)=14$ cm olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 6:



OD ve OE yarıçaplarını çizdiğimizde oluşan ODAE dörtgeni bir kenar uzunluğu r olan karedir. Buna göre $|BD| = 5-r$ ve pisagor teoreminden $|AC| = 12$dir.

[OD] //[AC] olduğundan

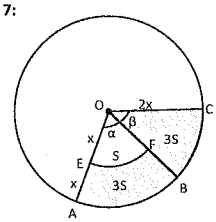
$\frac{r}{12}=\frac{5-r}{5} \Rightarrow 5r=12(5-r)$

$5r=60-12r \Rightarrow 17r=60$

$r=\frac{60}{17}$ br olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:



$\frac{|EF|}{|AB|}=\frac{1}{2}=\frac{|OE|}{|OA|}$ olup

$|OE|=x$ ise $|OA|=2x$

$A(OEF)=\pi\cdot x^2\cdot\frac{\alpha}{360^o}=S$ ise

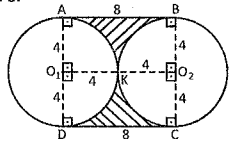
$A(OAB)=\pi\cdot 4x^2\cdot\frac{\alpha}{360^o}=4S$ olur.

Alan ve yay uzunlukları açıyla doğru orantılı olup

$\frac{\beta}{\alpha}=\frac{3\beta}{4\beta}=\frac{3}{4}\Rightarrow\frac{|BC|}{|AB|}=\frac{3}{4}$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 8:



ABCD kare olur.

Bu durumda,

$|AD|=|BC|=|DC|=|AB|=|O_1O_2|=8$ cm olur.

$A(ABCD)=|AB|^2=64$ cm^2 olur.

AO_1K, KO_2B, KO_2C ve KO_1D dörtte bir dairelerinin alanları birbirine eşittir

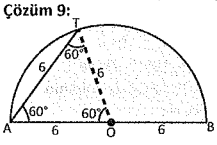
$Alan(AO_1K)=\pi.4^2.\frac{90^o}{360^o}=4\pi$ cm^2 olur.

Taral Alanlar $=A(ABCD)-4.Alan(AO_1K)$

$=64-4.4\pi=64-16\pi$ cm^2

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:



Yarım çemberin merkezi olan O ile T yi birleştirelim. Bu durumda,

$|OT| = |AO| = |OB| = 6$ cm ve

$m(\widehat{TOB})=120^o$ olur.

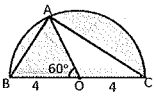
$A(\widehat{ATO})=\frac{|AO|^2.\sqrt{3}}{4}=\frac{6^2.\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}$ cm^2

$Alan(TOB)=\pi.6^2.\frac{120^o}{360^o}=12\pi$cm^{2}dir.

Bu durumda, taralı alan $12\pi+9\sqrt{3}$ cm^2 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 10:



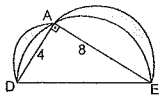
$|BO| = |OC| \Rightarrow A(\widehat{BAO}) = A(\widehat{AOC})$ olur.

Taralı alanlar toplamı AOB daire diliminin alanı olur.

Taralı Alan$=\pi.4^2.\frac{60^o}{360^o}=\frac{8\pi}{3}$ cm^2 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 11:



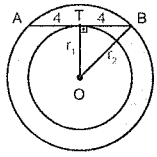
Taralı alanlar toplamı ADE üçgeninin alanına eşit olacaktır.

DE çap olduğundan $m(\widehat{DAE}) = 90°$ olur.

Taralı Alanlar: $\frac{|AD|.|AE|}{2}=\frac{4.8}{2}=16$ cm^2

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:



[OT] ⊥ [AB] çizelim.

$|AT| = |TB| = 4$ cm olur.

$|OT| = r_1$ ve $|OB| = r_2$ olsun.

OTB üçgeninde pisagor bağıntısından;

$r_2^2-r_1^2=4^2 \Rightarrow r_2^2-r_1^2=16$

Taralı alan $=\pi(r_2^2-r_1^2)=16\pi$ cm^{2}dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Analitik Geometri
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

A(a, a + 2) noktası 3x + 4y - 12 = 0 doğrusunu sağlar.

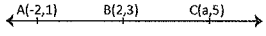
O halde;

$3.a + 4.(a + 2) - 12 = 0 \Rightarrow 3a + 4a + 8 - 12=0$

$7a = 4 \Rightarrow a=\frac{4}{7}$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 2:



$m_{AB} = m_{BC}$ olmalıdır.

Buna göre;

$\frac{3-1}{2-(-2)}=\frac{5-3}{a-2}\Rightarrow\frac{2}{4}=\frac{2}{a-2}$

$\Rightarrow a-2=4 \Rightarrow a=6$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:

$3-x<0\Rightarrow 3<x$ olur.

$x-7<0\Rightarrow x<7$ olur.

Bu durumda, $3<x<7$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 4:

A(3, 4) ve B(1, 2) noktaları arasındaki uzaklık $|AB|$ olsun.

$|AB|=\sqrt{(3-1)^2+(4-2)^2}=\sqrt{2^2+2^2}$

$=\sqrt{4+4}=\sqrt{8}=2\sqrt{2}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 5:

A(p+k, k) (2, 6) B(3, 5)

$\frac{k+5}{2}=6 \Rightarrow k+5=12 \Rightarrow k=7$ olur.

$\frac{p+k+3}{2}=2 \Rightarrow p+k=1 \Rightarrow p+7=1$

$\Rightarrow p=-6$ olur.

Bu durumda, $p.k=7.(-6)=-42$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:

$\frac{x}{3}+\frac{y}{4}=1 \Rightarrow 4x+3y-12=0$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 7:

Eğim $=\frac{1-m}{-2-4}=\frac{1-m}{-6}=\frac{m-1}{6}$

$\frac{m-1}{6}=\frac{5}{2} \Rightarrow 2(m-1)=6.5$

$2m-2=30 \Rightarrow 2m=32 \Rightarrow m=16$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 8:

$2x+y+4=0$ doğrusunun eğimi -2

$x-2y+3=0$ doğrusunun eğimi $\frac{1}{2}$

Doğruların eğimleri çarpımı $(-2).\frac{1}{2}=-1$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 9:

$\frac{x-3}{3-7}=\frac{y-1}{1-2} \Rightarrow \frac{x-3}{-4}=\frac{y-1}{-1}$

$\Rightarrow x-3=4(y-1) \Rightarrow x-3=4y-4$

$\Rightarrow x-4y+1=0$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:

$y=4x-5$ doğrusunun eğimi 4 olur. Bu doğruya paralel olan doğruların eğimleri 4 olacaktır.

A(3, 4) noktasından geçen eğimi 4 olan doğrunun denklemi,

$y-4=4(x-3) \Rightarrow y-4=4x-12 \Rightarrow y=4x-8$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:

d doğrusunun denklemi,

$\frac{x}{-2}+\frac{y}{4}=1 \Rightarrow \frac{-x}{2}+\frac{y}{4}=1$ (2)

$\Rightarrow -2x+y=4 \Rightarrow 2x-y+4=0$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 12:

d_1 ve d_2 doğruları çakışık olduğu için

$\frac{2}{3}=\frac{m}{6}=\frac{p}{2}$ olmalıdır.

$\frac{2}{3}=\frac{m}{6} \Rightarrow 3m=12 \Rightarrow m=4$ olur.

$\frac{2}{3}=\frac{p}{2} \Rightarrow 3p=4 \Rightarrow p=\frac{4}{3}$ olur.

Bu durumda, $m+p=\frac{16}{3}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 13:

$x=2k+3 \Rightarrow x-3=2k \Rightarrow k=\frac{x-3}{2}$

$y=3k-1 \Rightarrow y+1=3k \Rightarrow k=\frac{y+1}{3}$

$\frac{x-3}{2}=\frac{y+1}{3} \Rightarrow 3(x-3)=2(y+1)$

$3x-9=2y+2$

$3x-2y=11$ olur.

$3x-2y=11$ doğrusunun eğimi $\frac{3}{2}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 14:

$k=0$ için $-2y+4=0 \Rightarrow y=2$ olur.

$k=2$ için $2x+4=0 \Rightarrow x=-2$ olur.

Sabit nokta (-2, 2) olur. Noktanın koordinatları toplamı sıfır bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 15:

$y=2x+1$ doğrusunun eğimi 2,

$y=-3x$ dorusunun eğimi -3 olur.

İki doğru arasındaki açı α olsun.

$\tan\alpha=\frac{2-(-3)}{1+(2).(-3)}=\frac{5}{-5}=-1$ olur.

$\tan a=-1 \Rightarrow a=135°$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 16:

A(3, 1) noktasının verilen doğruya uzaklığı k olsun.

$k=\frac{|3.3+4.1-2|}{\sqrt{3^2+4^2}}=\frac{11}{5}$ br olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 17:

İki paralel doğru arasındaki uzaklık k birim olsun.

$k=\frac{|0-(-2)|}{\sqrt{5^2+12^2}}=\frac{2}{13}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 18:

$\frac{|x+2y-3|}{\sqrt{1^2+2^2}}=\frac{|2x+y+4|}{\sqrt{2^2+1^2}}$

$|x+2y-3|=|2x+y+4|$

$x+2y-3=2x+y+4 \quad x+2y-3=-2x-y-4$

$x-y+7=0 \quad 3x+3y+1=0$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Katı Cisimler
Test 1 çözümleri

Çözüm 1:

Küpün bir ayrıtının uzunluğu x cm olsun.

$6x^2=36 \Rightarrow x=\sqrt{6}$ cm olur.

Küpün cisim köşegeninin uzunluğu,

$\sqrt{6}.\sqrt{3}=3\sqrt{2}$ cm bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 2:

Verilen prizmanın ABC ve DEF üçgenleri eşkenar üçgen olur.

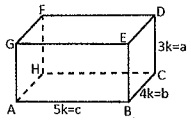
$A(\widehat{DEF})=\frac{|DF|^2.\sqrt{3}}{4}=\frac{6^2.\sqrt{3}}{4}=9\sqrt{3}$ cm^2

V = (Taban alanı x yükseklik)

Hacmi ise $9\sqrt{3}.8=72\sqrt{3}$ cm^3 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 3:



$V=a.b.c$

$a=3k$, $b=4k$, $c=5k$

$V=3k.4k.5k=480$ cm^3

$60k^3=480$

$k^3=\frac{480}{60}=8$

$k^3=2^3 \Rightarrow k=2$bulunur.

O halde $a=3k=3.2=6$ cm

$b=4k=4.2=8$ cm

$c=5k=5.2=10$ cm

$Alan=2.(a.b+b.c+a.c)$

$=2.(6.8+8.10+6.10)$

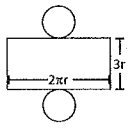
$=2.(48+80+60)$

$=2.188=376$cm^2

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 4:

Yanal alan;



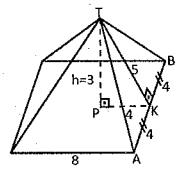
Yanal alan $=3r.2\pi r=6\pi r^2$ olur.

Taban alanı $=\pi r^2$ olduğuna göre,

$\frac{\text{Yanal alan}}{\text{Taban alan}}=\frac{6\pi r^2}{\pi r^2}=6$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 5:



Piramidin Hacmi $=\frac{\text{T.A. x Yükseklik}}{3}$

$64=\frac{1}{3}.8^2.h \Rightarrow h=3$ cm olur.

TPK dik üçgeninde pisagor uygularsak,

$|TK|^2=|TP|^2+|PK|^2 \Rightarrow |TK|=\sqrt{3^2+4^2}$

$\Rightarrow |TK|=5$ cm olur.

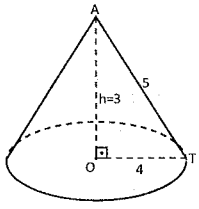
Yanal alanı $=4.A(\widehat{TAB})=4.\frac{8.5}{2}=80$ cm^2

Taban alanı $=|AB|^2=64$cm^2

Alanı = Yanal Alanı + Taban Alanı = 144 cm^{2}dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 6:



AOT dik üçgeninde pisagor uygularsak,

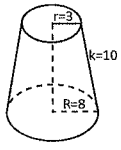
$|AT|^2=|AO|^2+|OT|^2 \Rightarrow |AT|=\sqrt{3^2+4^2}$

Yanal Alanı $=\pi.r.\ell \Rightarrow |AT|=5$ cm

Yanal Alan $=\pi.4.5=20\pi$ cm^{2}dir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 7:



Verilen kesik koninin yanal alanı;

$\pi.k.(r+R)$ olur.

Kesik koninin yanal alanı;

$\pi.10(3+8)=110\pi$ cm^2 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:

Yarıçap uzunluğu r olan kürenin;

Alanı $=4\pi r^2$, Hacmi $=\frac{4}{3}\pi r^3$

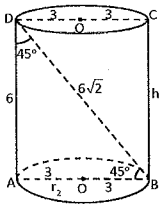
Kürenin yarıçap uzunluğu r olsun.

$4\pi r^2=16\pi \Rightarrow r=2$ cm olur.

Kürenin hacmi $=\frac{4}{3}.\pi.2^3=\frac{32\pi}{3}$ cm^3 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:



Silindirin hacmi;

$V_{silindir}=\pi.r^2.h \Rightarrow \pi.3^2.6=54\pi$ cm^3 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 10:

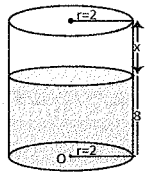
Şekildeki küçük küp çıkarıldığında kalan şeklin alanı ilk alanla aynıdır. Çünkü; çıkan yüzlerin yerine yine aynı alanda alanlar oluşmaktadır. Bu nedenle küpün bir kenarı a ise alanı;

$6a^2=150 \Rightarrow a^2=25 \Rightarrow a=5$ br olur.

Hacim $=V=a^3=5^3=125$ cm^3 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 11:



Kabın boş kısmının hacmi = 20 cm^3 ise

$\pi.r^2.x=20$ Silindirin tüm hacmi

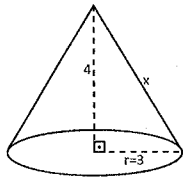
$3.2^2.x=20$ $=\pi.r^2.(8+x)$

$12x=20$ $=3.2^2.(8+\frac{5}{3})=12.\frac{29}{3}$

$x=\frac{5}{3}$cm $=116$ cm^3

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 12:

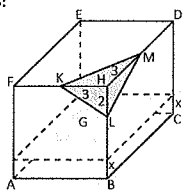


Pisagor teoremini uygularsak;

$x=\sqrt{4^2+3^2}=5$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözüm 13:



Buz piramidin hacmi

$$V=\frac{\text{Taban Alan}\cdot\text{Yükseklik}}{3}$$

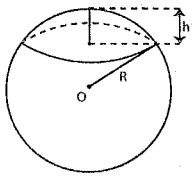
$$V=\frac{\frac{3\cdot 3}{2}\cdot 2}{3}=3\,cm^2$$

$3\,cm^2$ küpün içine dolacağına göre dolan suyun yüksekliği x olsun.

$x\,.\,6\,.\,6=3\Rightarrow x=\frac{1}{12}$ cm bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 14:

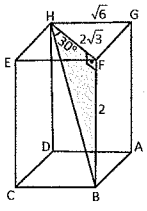


O merkezli R yarıçaplı kürenin h yüksekliğinden kesilen küre kapağının alanı $2\pi Rh$ olur.
Elde edilen küre kapağının yüksekliği,
6-4 = 2 cm olur.
Kapağın alanı = $2\pi.6.2=24\pi\,cm^2$
Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözüm 15:
Boyaya batırılan küp boyandıktan sonra çıkarılırsa, açınımı C seçeneğindeki gibi olur.
Doğru cevap C seçeneğidir.

Katı Cisimler
Test 2 çözümleri

Çözüm 1:



$\widehat{FHB}$'nde $|BF|$ = a cm dersek
$|HF|=a\sqrt{3}$ cm'dir.

$A(\widehat{FHB})=2\sqrt{3}$

$$\frac{a.a\sqrt{3}}{2}=2\sqrt{3}\Rightarrow a^2=2^2$$

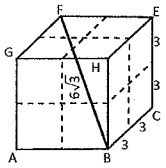
$$a=2\text{ cm}\Rightarrow |HG|=\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\sqrt{6}\text{ cm}$$

Buna göre;
V = Taban Alanı x Yükseklik

$V=\left(\sqrt{6}\right)^2.2=12\,cm^2$ olarak bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

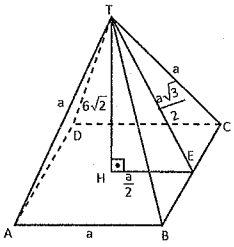
Çözüm 2:
Oluşturulan küpün kenarları 3'ten büyük, 3'ün katı olan en küçük sayıdır. O halde bir kenarı 6 cm'dir.



cisim köşegeni bir ayrıt uzunluğunun $\sqrt{3}$ katı olup; $\Rightarrow 6\sqrt{3}$ olur

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 3:



TBC üçgeni eşkenar üçgen olduğundan

$|TE|=\frac{a\sqrt{3}}{2}$'dir. THE üçgeninde

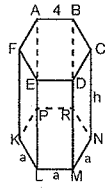
Pisagor teoremi uygulanırsa;

$$\left(\frac{a\sqrt{3}}{2}\right)^2=\left(\frac{a}{2}\right)^2+\left(6\sqrt{2}\right)^2$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4}a^2=\frac{a^2}{4}+72\quad\Rightarrow\quad\frac{a^2}{2}=72$$

$a^2=144\quad\Rightarrow\quad a=12$ olarak bulunur.
Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 4:



Taban ayrıtı a yüksekliği h birim olan düzgün altıgen prizmanın,

$$\text{Alanı}=12\cdot\frac{a^2\sqrt{3}}{4}+6.a.h$$

$$\text{Hacmi}=\frac{6.a^2\sqrt{3}}{4}.h$$

Yüzey köşegenleri $|KE|=\sqrt{a^2+h^2}$

$|BE|$ = 2a

$|AE|=a\sqrt{3}$

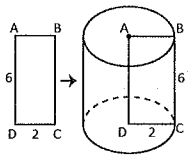
Altıgen prizmanın tabanı düzgün altıgen ise Tabanının alanı

$\frac{4^2.\sqrt{3}}{4}.6=24\sqrt{3}\,cm^2$ olur.

$\text{Hacim}=24\sqrt{3}.6=144\sqrt{3}\,cm^3$ olur.

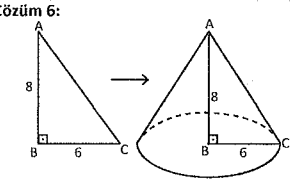
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 5:



Döndürme sonucunda silindir elde edilir.
Hacim = $\pi.2^2.6=24\pi\,cm^3$ bulunur.
Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözüm 6:



Elde edilen cisim koni olur. Koninin yüksekliği 8 cm ve taban yarıçapı 6 cm olur.

$\text{Hacmi}=\frac{1}{3}\cdot\pi.6^2.8=96\pi\,cm^3$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözüm 7:
Düzgün sekizyüzlünün alanı

$2a^2\sqrt{3}\Rightarrow 2.2^2.\sqrt{3}=8\sqrt{3}\,cm^2$ olur.

Düzgün sekizyüzlünün hacmi

$\frac{a^3\sqrt{2}}{3}\Rightarrow\frac{2^3.\sqrt{2}}{3}=\frac{8\sqrt{2}}{3}\,cm^3$ olur.

$$\frac{\text{Alan}}{\text{Hacim}}=\frac{8\sqrt{3}}{\frac{8\sqrt{2}}{3}}=\frac{3\sqrt{3}}{\sqrt{2}}=\frac{3\sqrt{6}}{2}\text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 8:
Kürenin yarıçap uzunluğu r olsun.
$4\pi r^2=16\,\pi\Rightarrow r=2$ cm olur.
kürenin hacmi;

$=\frac{4}{3}.\pi.2^3=\frac{32\pi}{3}\,cm^3$ olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

Çözüm 9:
$\pi r^2=9\pi\Rightarrow r=3$ cm
Dairenin çevresi;
$2\pi r=2\,.\,\pi\,.\,3=6\pi$ cm olur.
Dairenin çevresi $|AB|$ yay uzunluğuna eşit olup AOB açısı α olsun.

$|\widehat{AB}|=2\pi.12.\frac{\alpha}{360^\circ}=6\pi\Rightarrow\alpha=90^\circ$ dir.

$A(ABO)=\pi.12^2.\frac{90^\circ}{360^\circ}=36\pi\,cm^2$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

CEVAP ANAHTARI

TEMEL İŞLEM YETENEĞİ - TEMEL KAVRAMLAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 1	D	C	B	A	A	C	A	C	A	E	D	C	B	C	E	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 2	D	A	C	A	E	B	B	A	C	D	D	B	E	A	D	E	E	D	D	E	B	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TEST 3	D	B	A	C	E	C	D	E	B	C	B	A	D	E	A	A	C	B	A	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
TEST 4	B	E	B	C	A	E	A	D	C	E	A	A	E	C	C	D	C	E	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 5	D	A	D	E	A	C	C	A	A	C	A	B	A	C	B	D	E

BÖLME BÖLÜNEBİLME - EBOB - EKOK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 1	A	B	D	B	E	C	A	A	C	B	A	C	D	E	A	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 2	B	A	E	A	E	C	C	C	B	E	C	C	C	A	C	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 3	C	D	E	E	E	D	C	D	E	B	D	D	C	D	B	E	E

RASYONEL SAYILAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 1	B	D	A	B	A	B	E	B	C	C	D	C	C	D	B	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TEST 2	E	A	B	B	D	E	E	B	C	E	A	B	A	C	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 3	A	B	E	B	B	D	C	B	E	E	C	B	E	B	C	D

DENKLEM ÇÖZME - EŞİTSİZLİK - MUTLAK DEĞER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 1	C	D	C	A	B	D	C	A	D	E	A	B	C	B	E	B	C	C	D	C	A	A	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 2	B	C	B	D	E	A	C	D	B	D	C	D	D	A	A	E	E	C	D	D	B	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 3	D	A	B	B	D	C	B	C	C	D	E	D	D	D	B	C	E	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 4	A	A	B	B	E	C	D	B	B	D	C	A	A	C	B	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TEST 5	D	B	D	B	A	A	B	A	D	E	C	A	C	B	B	B	A	C	E	E	C	B	D	A

ÜSLÜ SAYILAR - KÖKLÜ SAYILAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 1	B	B	B	C	B	C	E	B	E	B	B	A	C	D	D	A	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 2	B	C	E	E	C	D	C	C	B	B	D	D	D	C	B	B	B	A	A	C	A	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 3	D	A	A	E	C	D	D	A	C	B	D	D	C	A	E	C	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 4	E	A	B	C	D	B	A	D	D	B	A	B	C	A	C	C	D	E	B	E	B

ÇARPANLARINA AYIRMA VE ÖZDEŞLİKLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 1	A	E	B	D	D	D	B	D	C	B	C	A	D	A	B	A	D	D	C	B	B	C	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 2	D	B	D	B	E	D	E	C	E	A	C	B	C	A	C	A	A

ORAN - ORANTI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 1	D	A	C	B	B	A	D	E	A	A	C	D	A	C	D	C	B	B	E	A	E	E

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 2	D	C	E	A	B	D	B	B	B	D	C	A	D	B	B	E	B	B	D	B	C	E	B

SAYI KESİR PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 1	C	D	A	B	A	C	D	D	E	D	B	B	B	C	D	D	E	D	D	B	E

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 2	D	E	C	B	B	C	D	B	A	E	A	C	E	D	A	C	E	C	D	A	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 3	B	A	D	C	C	B	C	C	C	E	B	E	C	E	A	A	C	D

YAŞ PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 1	E	E	B	D	D	E	D	C	A	B	A	B	B	B	D	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
TEST 2	D	C	D	E	B	D	A	C	B	E	C	C	E	E	A	C	E	C	C

YÜZDE, FAİZ, KÂR - ZARAR PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 1	D	D	C	C	B	B	D	C	D	A	C	A	E	E	A	D	D	E	C	A	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
TEST 2	E	B	B	B	D	C	E	B	C	E	A	C	D	A	A	C	B	C	D	D	A	E	D	C	C	C	A	C	B	D

KARIŞIM PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 1	A	A	A	C	C	D	A	D	E	D	E	C	A	C	B	B	D	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 2	E	D	E	C	B	C	D	E	A	A	B	D	E	E	E	E	A	C

HAREKET PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TEST 1	C	D	A	A	C	E	E	C	E	D	D	C	C	C	A	C	B	D	B	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
TEST 2	E	B	B	D	A	C	D	D	A	C	E	D	B	E	B	E	D	D	C	E	B	D	A	A	B

İŞÇİ HAVUZ PROBLEMLERİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 1	B	C	C	C	E	A	C	B	C	A	B	C	C	D	B	C	D	B	D	C	A	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 2	C	B	B	D	D	B	D	D	D	E	B	C	B	C	D	A

GRAFİK VE TABLO YORUMLAMA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TEST 1	C	B	E	E	C	D	E	A	E	B	A	E	A	B	C	A	A	E	C	A	D	B	E	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
TEST 2	D	B	D	E	C	C	C	C	B	D	E	C	C	D	D	B	A	D	A	E	D	E	B	D	C	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TEST 3	E	D	C	E	D	C	C	C	C	E	C	B	C	C	C

KÜMELER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 1	C	E	B	D	C	B	B	A	A	B	D	C	C	A	D	D	A	D	C	D	C	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 2	B	D	D	C	D	A	A	B	C	B	B	D	A	E	C	B	D

FONKSİYONLAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 1	D	B	B	C	E	C	D	C	C	B	B	B	A	D	C	D	A

İŞLEM - MODÜLER ARİTMETİK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 1	B	C	C	C	E	E	D	A	E	B	D	D	C	A	B	E	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
TEST 2	A	D	A	D	C	E	B	A	A	B	D	D	E	A	C	D	E	D	C	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
TEST 3	E	C	B	D	A	A	D	D	C	B	E	E	A	B	A	B	A	D	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 4	C	C	B	C	D	D	E	C	B	C	C	D	A	D	E	E	B	D	D	E	A

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - OLASILIK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
TEST 1	B	E	D	B	A	B	C	C	C	B	A	E	D	B	B	C	C	D	C	E	B	B	A	C	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 2	D	C	C	E	A	D	A	E	A	C	B	E	E	D	B	C	C	B	D	D	C	C	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 3	C	C	A	C	A	A	C	E	E	D	A	D	E	B	B	A

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TEST 4	E	D	B	E	C	C	D	D	E	B	D	D	C	D	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
TEST 5	B	E	B	D	B	C	C	E	B	D	B	E	E	D	D	B	C	B	C	E	E

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 6	A	C	D	A	C	A	A	B	A	A	E	B	C	E	D	A	D	D	B	C	B	A

SAYISAL MANTIK

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TEST 1	C	C	D	B	E	D	C	A	E	A	A	B	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 2	C	D	E	B	C	B	D	C	B	A	C	A	B	D	D	B	E	C	E	D	C	A	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
TEST 3	D	C	C	B	D	E	C	D	B	E	C	A	E	E	B	B	E	C	B	A	C	D	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
TEST 4	C	B	B	C	E	A	D	C	C	D	C	C	C	D	A	A	B	C	A	D	E	B	A	D	E	D	C	D

GEOMETRİ

DOĞRUDA VE ÜÇGENDE AÇILAR

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TEST 1	C	D	B	A	B	B	C	E	B	A	B	A	A	B	C	A	D	D	C	A	D	C	D	A

ÜÇGENDE AÇI KENAR BAĞINTILARI - ÖZEL ÜÇGENLER - AÇIORTAY KENARORTAY BAĞINTILARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TEST 1	E	C	C	C	B	A	D	D	B	E	B	C	D	C	C	D	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
TEST 2	A	E	C	C	A	D	E	B	B	C	C	D	E	C	C	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TEST 3	D	D	D	B	A	A	C	B	D	A	E	D	C	A	C	E	C	B	B	C	E	D	E	A

ÜÇGENDE BENZERLİK - ÜÇGENDE ALAN

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 1	C	B	A	E	A	D	A	D	C	D	C	C	C	C	E	E	B	B

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 2	B	E	E	B	E	D	A	E	D	E	C	B	B	D	C	A	D	B

ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEST 1	D	D	E	C	B	D	A	E	B	E	B	C

ÖZEL DÖRTGENLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
TEST 1	C	B	B	A	C	A	C	A	B	A	A	C	A	B	B	E	E	B	E	D	C	B	E	E

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
TEST 2	B	D	C	C	B	D	C	A	D	C	C	C	E	E	A	C	E	E	A	D	E	A

ÇEMBER VE DAİRE

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEST 1	E	C	D	C	B	C	B	C	E	C	D	D

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
TEST 2	E	E	D	C	B	A	E	D	E	E	B	C

ANALİTİK GEOMETRİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
TEST 1	D	C	E	B	D	D	A	B	D	C	B	B	A	C	C	B	B	A

KATI CİSİMLER

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
TEST 1	C	C	C	C	D	A	D	D	D	C	D	C	D	A	C

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TEST 2	A	D	D	E	E	B	D	D	B