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

2026 KPSS

KPSS'YE GİRECEK
TÜM ADAYLAR İÇİN!

- ☑ LİSANS
- ☑ ÖN LİSANS
- ☑ ORTAÖĞRETİM

Şenol AYDIN
"Şenol Hoca"

MATEMATİK

KONU ANLATIMI

THG
0134113
ZAH

HOCA

ÜCRETSİZ KONU ANLATIM VİDEOLARINA ULAŞMAK İÇİN TARA!

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

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

Değerli Arkadaşlar;

Hayatınıza etki edecek sınavlar içerisinde en önemlilerinden biri olan KPSS gibi hayli zor bir sürece girmiş bulunuyorsunuz. Bu süreçte özellikle matematik dersi; soru sayısı, konu derinliği, soru niteliği itibarıyla adaylar tarafından dikkate alınması gereken bir branş olmuştur. Biz de Benim Hocam ailesi olarak siz değerli öğrencilerimize bu zorlu süreçte bir nebze olsun destek olabilmek için yeni bir eserle karşınızdayız.

Elinizdeki bu kitap lisans, ön lisans, ortaöğretim ve E-KPSS'ye girecek memur adaylarının yararlanacağı şekilde hazırlanmış olup içeriği YouTube üzerinden yayınladığımız video derslerle uyumlu olacak şekilde düzenlenmiştir.

Çıkmış olduğunuz bu zorlu yolculukta hepinize başarılar dilerim. Unutmayın Benim Hocam ailesi olarak her zaman yanınızdayız.

Yolunuz ve bahtınız açık olsun.

Şenol AYDIN
Matematik Öğretmeni

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

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Ünite 1: Temel İşlemler 7

Ünite 2: Temel Kavramlar 27

Ünite 3: Sayıların Çözümlenmesi 47

Ünite 4: Doğal Sayılarda Bölme ve Bölünebilme Kuralları 57

Ünite 5: Asal Çarpanlara Ayırma, EBOB – EKOK 71

Ünite 6: Rasyonel Sayılar 85

Ünite 7: Birinci Dereceden Denklemler 101

Ünite 8: Basit Eşitsizlikler 115

Ünite 9: Mutlak Değer 127

Ünite 10: Üslü Sayılar 141

Ünite 11: Köklü Sayılar 155

Ünite 12: Çarpanlara Ayırma 169

Ünite 13: Oran - Orantı 185

Ünite 14: Sayı - Kesir Problemleri 201

Ünite 15: Yaş Problemleri 221

Ünite 16: İşçi Problemleri 231

Ünite 17: Hareket Problemleri 243

Ünite 18: Yüzde Problemleri 255

Ünite 19: Karışım Problemleri 269

Ünite 20: Grafik - Tablo Yorumlama Problemleri 279

Ünite 21: Mantıksal Muhakeme Problemleri 293

Ünite 22: Kümeler 313

Ünite 23: Fonksiyonlar 327

Ünite 24: İşlem - Modüler Aritmetik 341

Ünite 25: Permütasyon - Kombinasyon - Olasılık 353

Ünite 26: Açılar ve Üçgenler 369

Ünite 27: Çokgenler ve Dörtgenler 419

Ünite 28: Çember - Daire 445

Ünite 29: Analitik Geometri 465

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

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

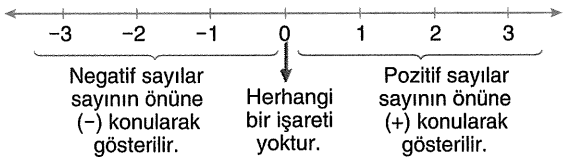
ÜNİTE 1

TEMEL İŞLEMLER

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

I) TEMEL BİLGİLER VE İŞLEM YETENEĞİ

Matematikte kullandığımız sayıların eşit aralıklarda dizilmiş gösterimi şu şekildedir:



1. DÖRT İŞLEM

- Toplama
- Çıkarma
- Çarpma
- Bölme

} Matematikte kullanılan dört temel işlemlerdir.

A) Toplama - Çıkarma İşlemi

1) Pozitif Sayılarda

Sayıların işareti aynı ise aşağıdaki işlemi sırasıyla yaparız.

1) Sayıları toplarız.

2) Sayıların ortak işaretini sayının önüne yazarız ve sonuca ulaşırız.

Yaklaş Önemli Burası

(+)23 ile 23 aynıdır.

Pozitif işaretler yazılmasa da olur.

TİP - 1

33 + 15

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 2

29 + 17 + 5

işleminin sonucu kaçtır?

2) Negatif Sayılarda

Sayıların **işareti aynı** ise aşağıdaki işlemi sırasıyla yaparız,

1) Sayıları toplarız.

2) Sayıların ortak işaretini sayının önüne

yazarız ve sonuca ulaşırız.

TİP - 3

-25 - 16

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 4

-18 - 12 - 5

işleminin sonucu kaçtır?

3. Zıt İşaretli Sayılarda

Sayılar **zıt işaretli** ise aşağıdaki işlemi sırasıyla yaparız.

1) Büyük sayıdan küçük sayıyı çıkarız.

2) Büyük olan sayının işaretini çıkarma işleminin sonucunda elde ettiğimiz sayının önüne yazarız ve sonuca ulaşırız.

TİP - 5

18 - 11

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 6

+15 - 29

işleminin sonucu kaçtır?

/benimhocam

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

TİP - 7

$+48 + 22 - 15$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 8

$18 - 17 + 13$

işleminin sonucu kaçtır?

B) Çarpma - Bölme İşlemi

Çarpma ve bölme işlemi yaparken;

$+ \cdot + = +$ $- \cdot - = +$ $\frac{+}{+} = +$ $\frac{-}{-} = +$ $+ : + = +$ $- : - = +$	Aynı işaretlerin çarpımı ya da bölümü pozitiftir.	$+ \cdot - = -$ $- \cdot + = -$ $\frac{+}{-} = -$ $\frac{-}{+} = -$ $+ : - = -$ $- : + = -$	Zıt işaretlerin çarpımı ya da bölümü negatiftir.

İşlem yaparken;

1) Önce işaretleri çarparız ya da böleriz.
2) Sonra sayıları çarparız ya da böleriz ve sonuca ulaşırız.

TİP - 9

$14 \cdot 5$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 10

$28 : 4$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 11

$-12 \cdot (-4)$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 12

$\frac{-36}{-4}$

işleminin sonucu kaçtır?

Yaklaş Önemli Burası

- $\frac{A}{1} = A$ $\quad\quad$ $\frac{A}{-1} = -A$

TİP - 13

$\frac{-20}{-4} : (-1)$

işleminin sonucu kaçtır?

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 14

$12 \cdot (-15)$

işleminin sonucu kaçtır?

Yaklaş Önemli Burası

Üslü olan sayılarda işlem yaparken bilmemiz gereken kavram şu şekildedir:

$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
$(-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3)$
$-2^4 = -2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$
$a^3 = a \cdot a \cdot a$

Üs alma işlemi yaparken üs adedi kadar taban yan yana yazılıp çarpılır.

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \ldots a}_{n \text{ tane}} \rightarrow a^{n \rightarrow \text{üs (kuvvet)}}$ (taban)

TİP - 15

$-20 \cdot 13$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 18

$2^3 + (-3)^2$

işleminin sonucu kaçtır?

/benimhocam

TİP - 19

$$\frac{(-2)^4}{4^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 16

$108 : (-36)$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 20

$(-3)^3 + (-1)^6$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 17

$$-\frac{90}{18} + \frac{-8}{4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 21

$(-5)^2 + (-1)^3 + (-2)^2 + 1^5$

işleminin sonucu kaçtır?

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

C) İşlem Sırası

Çok işlemli sorularda aşağıdaki işlemleri sırasıyla yaparız,

1) Üs (kuvvet) varsa üs alınır.

2) Parantez varsa parantez içindeki işlemler yapılır.

3) Çarpma veya bölme işlemi yapılır.

4) Toplama veya çıkarma işlemi yapılır.

TİP - 22

$3 \cdot (6 + 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 23

$4 \cdot (-3)^2$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 24

$24 : 4 + 6$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 25

$10 + 6 \cdot 2$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 26

$(12 - 4 \cdot 2) \cdot 5 + 15$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 27

Cem işlem önceliği sırasını yanlış hatırlayıp önce toplama-çıkarma sonra çarpma-bölme yapılır biçiminde uygulamıştır.

$(-4)^2 : (-8) + 4$

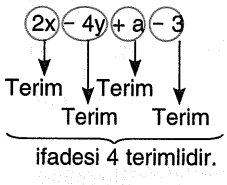
işleminin sonucunu bulurken başka hata yapmayan Cem'in bulduğu sonuç doğru sonuçtan kaç eksiktir?

/benimhocam

II) TEMEL BİLGİLER

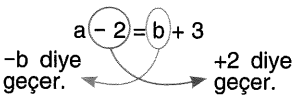
Yaklaş Önemli Burası

Birbirinden artı ya da eksi işaretlerle ayrılan ifadelere terim denir.



A) Eşitlikte Karşıya Geçirme

Bir eşitlikte bulunan sayılar ya da terimler eşitliğin bir tarafından eşitliğin diğer tarafına geçtiğinde sayının ya da terimin işareti değişir.



$a - b = 3 + 2$

TİP - 28

$a + b = c$

verilen eşitlikte b'nin yerini değiştirelim.

TİP - 29

$x + 4 = 2y - 3$

verilen eşitlikte 4 ve 2y'nin yerini değiştirelim.

TİP - 30

$a + b = c - d$

verilen eşitlikte b ve d'nin yerlerini değiştirelim.

B) Çarpmanın Paranteze Dağılımı

Matematikte sayıların önünde bazen iki veya daha fazla işaret olabilir. Bu durumda işaretleri çarparak olabildiğince tek işaret hâline getirmeye çalışırız.

Çarpma işareti yoksa bile çarpma yapılır.

$\underbrace{x \cdot (y + z) = x(y + z)}$
Aynı anlama gelir.

Yaklaş Önemli Burası

$3 \cdot a = 3a$ aynı anlama gelir.

3 ve a'ya 3a'nın **çarpanları** denir.

TİP - 31

$-(-(+(-(-3))))$

işleminin sonucunu bulalım.

TİP - 32

$a(b - c)$

ifadesinin eşitini bulalım.

TİP - 33

$-x(y - z)$

ifadesinin eşitini bulalım.

TİP - 34

$-3(-x + y - z)$

ifadesinin eşitini bulalım.

benimhocam

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

C) Ortak Paranteze Alma

Verilen bir ifadede ortak sayı ya da terimler varsa gruplandırarak ortak paranteze alma işlemi yapılır.

$a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$

a ortak çarpandır.
Parantez dışına yazılır.

Bu işlemi yaparken;

1) Ortak çarpanı parantez dışına yazdık.

2) Geriye kalan terimleri işaretleriyle parantez içine yazdık.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$a - b \neq b - a$ → -1 parantezine alalım.

$a - b \neq -1(a - b)$
$a - b \neq -(a - b)$ > Aynıdır.

$x - 1 \neq 1 - x$ → -1 parantezine alalım.

$x - 1 \neq -1(x - 1)$
$x - 1 \neq -(x - 1)$ > Aynıdır.

D) İçler Dışlar Çarpımı

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ türünden eşitlikleri $a \cdot d = b \cdot c$ biçiminde yazmak için içler dışlar çarpımı yaparız.

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Aynıdır. $a : b = c : d$

İçler: b, c — Dışlar: a, d

$b \cdot c = a \cdot d$

İçler Dışlar

TİP - 35

$3 \cdot 5 + 3 \cdot 7$

ifadesini ortak çarpan parantezine alalım.

TİP - 36

$x \cdot y - x \cdot z + 3x$

ifadesini ortak çarpan parantezine alalım.

TİP - 37

$b(b - 4) - 4(b - 4)$

ifadesini ortak çarpan parantezine alalım.

TİP - 38

$\frac{a}{b} = c$

eşitliğinde içler dışlar çarpımı yapalım.

TİP - 39

$\frac{a}{b} = \frac{1}{c}$

eşitliğinde içler dışlar çarpımı yapalım.

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 40

$\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$

eşitliğinde içler dışlar çarpımı yapalım.

TİP - 41

$\frac{x-2}{8} = \frac{1}{2}$

olduğuna göre x kaçtır?

TİP - 42

$\frac{a+1}{3} = \frac{a-2}{4}$

olduğuna göre a kaçtır?

E) Harfli İfadeler

Rakamlar ve sayılar yerine x, y, z, t , a, b, c, d, e, ... gibi harfler kullanılarak yazılan ifadelerdir. Verilen ifadede aynı harf varsa ve bu harfin üssü (kuvveti) aynı olanlar arasında toplama-çıkarma işlemleri yapılabilir.

TİP - 43

3x + y sayısına x − y sayısı eklenirse ifade neye eşit olur?

TİP - 44

$2(a + 1) - 3(2 - a)$

ifadesinin eşiti nedir?

TİP - 45

16x sayısı 4x sayısının kaç katıdır?

TİP - 46

$a = \frac{2b+1}{5}$

olduğuna göre, b'nin a cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{a+1}{5}$ B) $\frac{2a-1}{5}$ C) $\frac{2a+1}{5}$ D) $\frac{5a-1}{2}$ E) $\frac{5a+1}{2}$

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

F) Kesirlerde İşlemler

$\frac{a}{b}$ ifadesine a'nın b'ye bölümü ya da a'nın b'ye oranı deriz.

Burada $\frac{a}{b}$'ye kesir deriz ve aşağıdaki gibi isimlendiririz.

$\frac{a \rightarrow \text{Pay}}{b \rightarrow \text{Payda}}$ Kesir çizgisi (bölü çizgisi)

Örnek;

- $\frac{2}{3}, \frac{5}{4}, \frac{8}{-7}, \frac{-6}{11}, \ldots$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$-\frac{a}{b} = \frac{-a}{b} = \frac{a}{-b}$ yani hepsi aynı anlama gelir.

$-\frac{2}{3} = \frac{-2}{3} = \frac{2}{-3}$

Yaklaş Önemli Burası

Bir kesrin pay ve paydasını aynı sayı ile çarpma işlemine kesri genişletme, aynı sayı ile bölme işlemine kesri sadeleştirme denir.

TİP - 47

$\frac{2}{5}$ kesrini 3 ile genişletelim.

TİP - 48

$\frac{12}{20}$ kesrini 4 ile sadeleştirelim.

Yaklaş Önemli Burası

Kesirlerde toplama ve çıkarma işlemlerinde paydalar eşit olmalıdır. Eşit değilse paydaları eşitleriz.

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

TİP - 49

$\frac{3}{5} + \frac{1}{5} - \frac{2}{5}$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 50

$\frac{3}{4} + \frac{2}{5} - \frac{1}{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

Yaklaş Önemli Burası

Kesirde çarpma ve bölme işlemlerinde payda eşitlenmez.

Çarpma işleminde paylar kendi arasında çarpılır, paydalar kendi arasında çarpılır.

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

Kesirde bölme işleminde 1. kesir aynen yazılır, 2. kesir ters çevrilip çarpılır.

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

1. kesir 2. kesir

/benimhocam

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

TİP - 51

$\frac{2}{3}\cdot\left(\frac{-4}{7}\right)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

TİP - 52

$\frac{8}{15}:\left(\frac{-2}{5}\right)$ **işleminin sonucu kaçtır?**

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

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

$$\frac{a}{\frac{c}{d}} = \frac{a}{1} : \frac{c}{d} = \frac{a}{1} \cdot \frac{d}{c} = \frac{a \cdot d}{c}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{c} = \frac{a}{b} : \frac{c}{1} = \frac{a}{b} \cdot \frac{1}{c} = \frac{a}{b \cdot c}$$

TİP - 53

$$\frac{3}{2} + \frac{2}{\frac{3}{4}}$$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

TİP - 54

A	B
C	D

Yukarıdaki şekilde A sayısı B ile C sayısının farkı ile çarpıldığı zaman oluşan sonuç D'dir.

Buna göre

−3	4
8	x

ve

2	−3
−5	y

şeklinde $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

A) −4 B) −3 C) 1 D) 3 E) 4

TİP - 55

x ve y sayıları kullanılarak oluşturulan

M(x, y) ve S(x, y) işlemi,

M(x, y) = x : y

S(x, y) = x − y

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre M(0, −1) + S(3, −2) işleminin sonucu kaçtır?

A) −5 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

/benimhocam

1.48	2.51	3.−41	4.−35	5.7	6.−14	7.55	8.14	9.70	10.7
11.48	12.9	13.−5	14.−180	15.−260	16.−3	17.−7	18.17	19. $\frac{1}{4}$	20.−26
21.29	22.30	23.36	24.12	25.22	26.35	27.6	28.a = c − b	29. x − 2y = −4 − 3	30.a + d = c − b
31.+3	32. a·b − a·c	33. −xy + xz	34. +3x − 3y + 3z	35. 15 + 21 = 36	36. x(y − z + 3)	37. (b − 4)·(b − 4)	38. a = b·c	39.b = a·c	40.a = b
41.6	42.−10	43.4x	44.5a − 4	45.4	46.D	47. $\frac{6}{15}$	48. $\frac{3}{5}$	49. $\frac{2}{5}$	50. $\frac{3}{20}$
51. $\frac{-8}{21}$	52. $\frac{-4}{3}$	53. $\frac{25}{6}$	54.D	55.E					

1. $5 - 7 + 4 - 3$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

2. $7 - 2(- (-1 - 3))$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −1 B) −2 C) −3 D) −4 E) −5

3. $(4^2 - 6) \cdot (3^2 - 9 - 2 \cdot 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −280 B) −120 C) −80 D) 40 E) 60

4. $3 - (3 - (-3 - (-3 - 3)))$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 0 D) 1 E) 3

Dikkat Düşme

5. Bilgi : $(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x$

$3^a \cdot 3^{-b} \cdot 9^c$ **ifadesinin eşiti nedir?**

A) 3^{a+b+c} B) 3^{a-b+2c}

C) 3^{a+b-2c} D) 3^{a-b-2c}

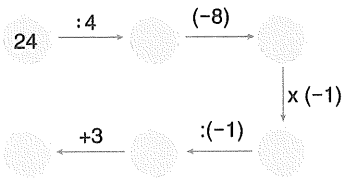
E) 3^{a-b-c}

6. $3^2 - 2^2 \cdot (3^2 - 2^2)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 36 B) 25 C) 9 D) −9 E) −11

7.



Ok yönünde verilen işlemler sonucunda elde edilen son sayı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

8. $\dfrac{3 \cdot (88 : 11) + (66 : 22)}{2 \cdot 77 : (-11) - (5 : (-1)}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 3 C) 1 D) −3 E) −6

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

1. çözüm:

$(5 - 7) + (4 - 3)$

$-2 + 1 = -1$

ikili gruplandırdık ve işlem yaptık.

2. çözüm:

$5 - 7 + 4 - 3 = (5 + 4) - 7 - 3 = 9 - 10$

$= -1$

+'lar −'ler

Cevap: B

Çözüm 2:

$7 - 2 \cdot \left(-1(-1 - 3)\right)$ (Oradaki − aslında çarpı (−1) demek)

$= 7 - 2 \cdot \left(-(-4)\right)$

$= 7 - 2 \cdot (4)$

$= 7 - 8$

$= -1$

Cevap: A

Çözüm 3:

$(4^2 - 6) \cdot (3^2 - 9 - 2 \cdot 4)$

$= (16 - 6) \cdot (9 - 9 - 8)$ (Üs alma ve çarpma yapıldı)

$= 10 \cdot (-8)$

$= -80$

Cevap: C

Çözüm 4:

$3 - \left(3 - \left(-3 - (-3 - 3)\right)\right)$

$= 3 - \left(3 - \left(-3 - (-6)\right)\right)$ (− en içteki paranteze dağıldı.)

$= 3 - \left(3 - (-3 + 6)\right) = 3 - \left(3 - (3)\right)$

$= 3 - 0 = 3$

Cevap: E

Çözüm 5:

$3^a \cdot 3^{-b} \cdot 9^c \longrightarrow 9^c = (3 \cdot 3)^c = 3^c \cdot 3^c$ Bilgiyi kullandık.

$= 3^a \cdot 3^{-b} \cdot 3^c \cdot 3^c$

Üsleri topladık

$= 3^{a - b + c + c} = 3^{a - b + 2c}$

Tabanları ortak yazdık.

Cevap: B

Çözüm 6:

$3^2 - 2^2 \cdot (3^2 - 2^2)$

$= 9 - 4 \cdot (9 - 4)$

$= 9 - 4 \cdot 5$

$= -11$

Cevap: E

Çözüm 7:

24 $\xrightarrow{\div 4}$ 6 $\xrightarrow{(-8)}$ −2 $\xrightarrow{\times (-1)}$ 2 $\xrightarrow{\div(-1)}$ −2 $\xrightarrow{+3}$ 1

Cevap: D

Çözüm 8:

$= \dfrac{3 \cdot 8 + 3}{+2 \cdot (-7) - (-5)} = \dfrac{24 + 3}{-14 - (-5)}$

Zıt işaretlerin çarpımı (−)

İşaretleri çarparız. − · − = +

$= \dfrac{27}{-14 + 5}$

Zıt işaretli büyük sayının işareti sayının önüne yazarız. (−)

Büyük sayıdan küçük sayıyı çıkarırız. 14 − 5 = 9

−9

$= \dfrac{+27}{-9} = -3$ (+ = −)

Cevap: D

1. $3 - 2025 : 2025 + 3$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{-2022}{2028}$ B) -1 C) $\frac{2022}{2028}$

D) 5 E) 7

2. $1 - 2 + 3\,(4 - 5) + 6 - 7\,(8 - 9)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -4 B) -2 C) 3 D) 6 E) 9

3. $\frac{5 \cdot 10 - 4 \cdot 5}{6 \cdot 7 - 8 \cdot 9}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0 D) -1 E) -2

4. Büşra bir sayının üssünü alırken taban ve üssü çarparak hatalı sonuçlar elde etmiştir.

Büşra aşağıdakilerden hangisine bunu uygularsa yine doğru sonucu elde eder?

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

Dikkat Düşme

5. $[4 - 2^2 : 4 - 1] \cdot [3 - 3 : 3 + 1]$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 4 C) 0 D) -4 E) -6

6. $$\frac{\overbrace{2 + 2 + 2 + \ldots + 2}^{\text{10 tane}}}{\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2}_{\text{10 tane}}}$$

işleminin eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2^{10}}{2 \cdot 10}$ B) $\frac{2 \cdot 10}{2^{10}}$ C) 1

D) $\frac{10^2}{10 \cdot 2}$ E) $\frac{2 \cdot 10}{10^2}$

Dikkat Düşme

7. $$\frac{32 + 32 : (-32) - (-32)}{(16 + 16) : 16 - 9}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -16 B) -9 C) 1 D) 9 E) 16

8.

İşlemler	Sonuç
$40 : (-8)$	5
$15 \cdot (-4)$	-60
$-108 : (-36)$	3
$-25 \cdot 2$	-50
$-12 - 21$	-33

Yukarıdaki tabloda her işlemin sonucu karşısında yazdığına göre kaç tanesinin sonucu doğrudur?

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

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

İşlem sırasına dikkat edelim.

$= 3 - \underbrace{2025 : 2025}_{\text{işlem önceliği}} + 3 = \underbrace{3 - 1}_{2+3=5} + 3$

Cevap: D

Çözüm 2:

İşlem sırasına dikkat edelim.

$= \underbrace{1 - 2}_{\text{Parantez içini yapalım.}} + 3\,\underbrace{(4 - 5)}_{\text{Parantez içini yapalım.}} + 6 - 7\,(8 - 9)$

$= -1 + 3\,(-1) + 6 - 7\,(-1)$

$= -1 - 3 + 6 + 7$

$= -4 + 13 = 9$

Cevap: E

Çözüm 3:

İşlem sırasına dikkat edelim.

$$\frac{5 \cdot 10 - 4 \cdot 5}{6 \cdot 7 - 8 \cdot 9} = \frac{50 - 20}{42 - 72} = \frac{30}{-30} = -1$$

Cevap: D

Çözüm 4:

Seçenekler incelenirse

A) $3^2 = 9$, Büşra'nın yaptığı $3 \cdot 2 = 6$

B) $2^3 = 8$, Büşra'nın yaptığı $3 \cdot 2 = 6$

C) $2^2 = 4$, Büşra'nın yaptığı $2 \cdot 2 = 4$

D) $1^5 = 1$, Büşra'nın yaptığı $1 \cdot 5 = 5$

E) $4^2 = 16$, Büşra'nın yaptığı $4 \cdot 2 = 8$

Cevap: C

Çözüm 5:

$[4 - \underbrace{2^2}_{\text{işlem önceliği}} : 4 - 1] \cdot [3 - \underbrace{3 : 3}_{\text{işlem önceliği}} + 1]$ $(2^2 = 4$ olup $4 : 4 = 1)$

$[4 - 1 - 1] \cdot [3 - 1 + 1]$

$= 2 \cdot 3 = 6$

Cevap: A

Çözüm 6:

$$\frac{\overbrace{2 + 2 + 2 + \ldots + 2}^{\text{10 tane}}}{\underbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2}_{\text{10 tane}}} = \frac{2 \cdot 10}{2^{10}}$$

Cevap: B

Çözüm 7:

İşlem önceliğinde önce bölme

$$\frac{\overbrace{32 + 32 : (-32) - (-32)}}{(16 + 16) : 16 - 9}$$

İşlem önceliğinde önce parantez içi sonra bölme

$$\frac{32 \overset{-1}{\overbrace{(+32 : (-32)}} - (-32)}{\underbrace{(16 + 16)}_{32} : 16 - 9}$$

Aynı işaretler yan yana gelirse + olur.

$$\frac{\overbrace{32 - 1 + 32}}{\underbrace{32 : 16 - 9}_{\text{İşlem önceliğinden dolayı önce bölme yapılır}}} = \frac{63}{+2 - 9} =$$

zıt işaretli büyük sayının işareti sayının önüne yazarız.

Büyük sayıdan küçük sayıyı çıkarırız. $9 - 2 = 7$

$\underbrace{\qquad}_{-7}$

Zıt işaretler toplamı $\frac{+}{-} = (-)$

$= \frac{+63}{-7} = -9$

Cevap: B

Çözüm 8:

İŞLEMLER	SONUÇ		
$40 : (-8)$	5	→ Yanlış	−5 olmalı
$15 \cdot (-4)$	−60	→ Doğru	
$-108 : (-36)$	3	→ Doğru	
$-25 \cdot 2$	−50	→ Doğru	
$-12 - 21$	−33	→ Doğru	

Cevap: D

@benimhocam

1. $-6a^2 - a$

ifadesinin ortak çarpan parantezine alınmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a(6a - 1)$ B) $a(1 - 6a)$
C) $a(-1 - 6a)$ D) $-a(6a - 1)$
E) $-a(6a - 1)$

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

olduğuna göre x kaçtır?

A) $\frac{-5}{8}$ B) $\frac{-3}{10}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{7}{9}$

3. $a - 2b = 3$ ve $3a + 2b = 5$

olduğuna göre a kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

4. **$3a^2 - 6a^3$ ifadesinin ortak çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?**

A) a^3 B) $(2a - 1)$ C) $(a + 1)$
D) $3a^2$ E) $(3a - 2a^2)$

5. $x^4 + x^2 - x$

ifadesinin ortak çarpan parantezine alınmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x(x^3 + x^2 - 1)$ B) $x(x^3 + x - 1)$
C) $x(x^3 - x + 1)$ D) $x(x^2 - x + 1)$
E) $x(x^2 + x - 1)$

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

olduğuna göre a kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{3}{4}$ C) 1 D) $\frac{6}{5}$ E) $\frac{7}{5}$

7. $x \cdot x \cdot x \cdot x \cdot y \cdot y \cdot y \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z$

çarpımının üslü olarak yazılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2^4 + y^3 + z^5$ B) $x^4 \cdot y^3 \cdot z^5$
C) $\frac{1}{x^4} \cdot \frac{1}{y^3} \cdot \frac{1}{z^5}$ D) $\frac{1}{x^4} + \frac{1}{y^3} + \frac{1}{z^5}$
E) $4x \cdot 3y \cdot 5z$

8. $a = -1$, $b = -2$, $c = 3$

olmak üzere $\frac{a^2 - b^3}{c}$ ifadesinin eşiti kaçtır?

A) -4 B) -3 C) 1 D) 3 E) 4

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

$-6a^2 - a = a(-6a - 1) = a(-1 - 6a)$

ortak olan a — aynı

Cevap: C

Çözüm 2:

$\frac{2x - 1}{3} = \frac{4x + 1}{2}$ — Ortada eşitlik olduğu için içler dışlar çarpımı yaparız.

çarparız — çarparız

$3(4x + 1) = 2(2x - 1)$

$12x + 3 = 4x - 2$

$8x = -2 - 3$

$8x = -5$

$x = \frac{-5}{8}$

Cevap: A

Çözüm 3:

$a - 2b = 3$ $\quad a - 3 = 2b$ olur.

$3a + 2b = 5$ (denkleminde 2b yerine a − 3 alalım)

$3a + a - 3 = 5$, $4a = 8$, $a = 2$

Cevap: E

Çözüm 4:

$3a^2 - 6a^3 =$

$3a^2 - 2a \cdot 3a^2 = 3a^2 \cdot (1 - 2a)$

ortak olan $3a^2$

Cevap: D

Çözüm 5:

$x \cdot x \cdot x \cdot x + x \cdot x - x$

$x^4 + x^2 - x = x(x^3 + x - 1)$

ortak olan x

Cevap: B

Çözüm 6:

Önce payda eşitlenir.

$\frac{(a + 1)}{2} + \frac{(a - 2)}{3} = 1$

(3) (2)

Payda eşitlenir.

$\frac{(3a + 3)}{6} + \frac{(2a - 4)}{6} = \frac{1}{1}$

$\frac{5a - 1}{6} = \frac{1}{1}$ — Sonra içler dışlar çarpımı

$5a - 1 = 6$

$5a = 7$

$a = \frac{7}{5}$

Cevap: E

Çözüm 7:

$\underline{x \cdot x \cdot x \cdot x} \cdot y \cdot y \cdot y \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z \cdot z$

Çarpma işleminde tabanlar aynı ise üsler toplanır.

$x^4 \cdot y^3 \cdot z^5$

Cevap: B

Çözüm 8:

Negatif sayıları parantez kullanarak göstermeliyiz.

$a = (-1)$, $b = (-2)$, $c = 3$

$$\frac{a^2 - b^3}{c} = \frac{(-1)^2 - (-2)^3}{3} = \frac{1 - (-8)}{3} = \frac{1 + 8}{3}$$

$$= \frac{9}{3} = 3$$

Cevap: D

/benimhocam

1. $-x(y - z)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $xy + z$ B) $-xy - z$ C) $-xy + xz$
D) $xy + xz$ E) $xy - xz$

2. $xy - xz$

ifadesinin ortak çarpan parantezine alınmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x(y + z)$ B) $x(y + 1) - z$ C) $x(y - 1) + z$
D) $x(y - z)$ E) $x(z - y)$

3. $\frac{a + 1}{-4} = \frac{2a - 1}{3}$

olduğuna göre a kaçtır?

A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{15}{8}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{3}$

4. $\frac{2a + b}{3} = \frac{a}{-2}$

olduğuna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{-7}{2}$ B) $\frac{-2}{7}$ C) $\frac{2}{7}$ D) 2 E) $\frac{7}{2}$

5. **$\frac{a}{b}$ ifadesi $\frac{b}{a}$ ifadesinin kaç katıdır?**

A) $\frac{a^2}{b^2}$ B) $\frac{a}{b}$ C) 1 D) $\frac{b}{a}$ E) $\frac{b^2}{a^2}$

6. $5a = 3b$

olduğuna göre $\frac{a - b}{2b}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

7. $4mx - 4px - 8nx$

ifadesinin ortak çarpanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) pm B) mx C) px D) 4x E) nx

8. $x + y$

sayısı $x - y + 1$ sayısından kaç fazladır?

A) $2x - 1$ B) -1 C) $2y$
D) $2y - 1$ E) $1 - 2y$

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

$-x(y - z) = -xy + xz$

Cevap: C

Çözüm 2:

$xy - xz = x(y - z)$

ortak olan x

Cevap: D

Çözüm 3:

$\frac{a+1}{-4} + \frac{2a-1}{3}$

İçler dışlar çarpımı

$-4(2a - 1) = 3(a + 1)$

$-8a + 4 = 3a + 3$

$-8a - 3a = 3 - 4$

$-11a = -1$

$a = \frac{-1}{-11} = \frac{1}{11}$

Cevap: A

Çözüm 4:

$\frac{2a+b}{3} = \frac{a}{-2}$

İçler dışlar çarpımı

$-2(2a + b) = 3a$

$-4a - 2b = 3a$

$-2b = 3a + 4a$

$-2b = 7a$

$7k \quad -2k$

Eşitlik olması için $b = 7k$ ve $a = -2k$ olmalıdır.

(Pay ve payda k ile sadeleştirilir.)

$\frac{a}{b} = \frac{-2k}{7k}$

$\frac{a}{b} = \frac{-2}{7}$

Cevap: B

Çözüm 5:

$\frac{a}{b} : \frac{b}{a} = \frac{a}{b} \cdot \frac{a}{b} = \frac{a^2}{b^2}$

1. kesir 2. kesir

Cevap: A

Çözüm 6:

$5a = 3b$ Eşitlik olması için

$3k \quad 5k$ $a = 3k$

$b = 5k$ olmalı.

$\frac{a-b}{2b} = \frac{3k-5k}{2 \cdot 5k}$

(2k ile sadeleştirelim)

$= \frac{-2k}{10k} = \frac{-2k:2k}{10k:2k} = \frac{-1}{5}$

Cevap: E

Çözüm 7:

$4mx - 4px - 8nx$

$4mx - 4px - 2n4x$

$4xm - 4xp - 4x\,2n$

$4x(m - p - 2n)$

Cevap: D

Çözüm 8:

$(x + y) - (x - y + 1)$

$x + y - x + y - 1 = 2y - 1$

Cevap: D

/benimhocam

1. $a - [b - (a - b + a) + a] - b - a$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $3b + a$ B) $a - 3b$ C) 0
D) $a - 2b$ E) $2a + b$

2. $x - y + x : y - x - \frac{x}{y}$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $-x$ B) $-y$ C) 0 D) x E) y

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

olduğuna göre x kaçtır?

A) 9 B) 15 C) 23 D) −31 E) −33

4. $3x - a + 1 = 0$

ifadesinde x'in a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

D) $\frac{3}{a-1}$ E) $\frac{-3}{1-a}$

5. Aşağıda verilen çıkarma tablosundaki ilk satır ve ilk sütunda bulunan sayıların farkı, o satır ve sütunda ortak olan kutuya yazılacaktır.

(−)	−3	2	6
−4	X		Z
5	Y		−1
7	10	T	

Buna göre, X, Y, Z ve T ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

A) $X = -1$, $Z = -10$ B) $X = -1$, $Y = 8$ C) $T = 5$, $Y = 8$

D) $Z = -10$, $X = 1$ E) $T = 5$, $Z = -10$

6. Aşağıda verilen tablodan toplama, çıkarma ve çarpma işlemleri düzenlenmiştir.

(a, b)	+	−	•
	a + b	a − b	a • b

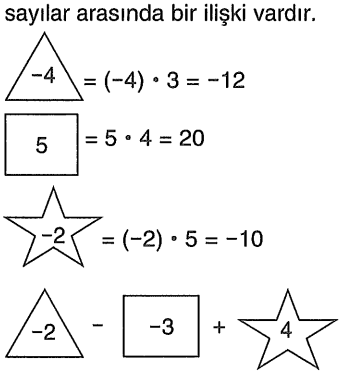
Bu tabloya göre hazırlanan;

	+	−	•
(a, b)	7	−9	★
(b, c)	■	▲	−8

tablosunda, $\frac{■ + ▲}{★}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

7. Aşağıda verilen şekiller ve şekillerin içindeki sayılar arasında bir ilişki vardır.



işleminin sonucu kaçtır?

A) 21 B) 23 C) 26 D) 29 E) 32

© benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

$= a - [b - (a - b + a) + a] - b - a$

$= a - [b - (2a - b) + a] - b - a$

$= a - [b - 2a + b + a] - b - a$

$= a - [2b - a] - b - a$

$= a - 2b + a - b - a$

$= 2a - 3b - a = a - 3b$

Cevap: B

Çözüm 2:

$= x - y + x : y - x - \frac{x}{y}$

$= \cancel{x} - y + \frac{\cancel{x}}{\cancel{y}} - \cancel{x} - \frac{\cancel{x}}{\cancel{y}}$

$= -y$

Cevap: B

Çözüm 3:

$\frac{x+1}{3} \xrightarrow{\cdot(-1)} = \frac{x+1}{2} + 4$

Genişletme işlemi yaparak paydaları 6'da eşitleyelim.

$\frac{(x+1)}{3} - \frac{(x+1)}{2} = 4 + 1$

(2) (3)

$\frac{(2x+2) - (3x+3)}{6} = 5$

$\frac{2x + 2 - 3x - 3}{6} = 5$

$\frac{-x - 1}{6} = \frac{5}{1}$

$-x - 1 = 30$

$x = -31$

Cevap: D

Çözüm 4:

$3x - a + 1 = 0$

(x'i yalnız bırakalım.)

$\frac{\cancel{3}x}{\cancel{3}} = \frac{a - 1}{3}$ (3'e bölelim.)

$x = \frac{a - 1}{3}$

Cevap: C

Çözüm 5:

(-)	-3	2	6
-4	X		Z
5	Y		11
7	4	T	

$X = (-4) - (-3) = -4 + 3 = -1$

$Y = 5 - (-3) = 5 + 3 = 8$

$Z = -4 - 6 = -10$

$T = 7 - 2 = 5$

Cevap: D

Çözüm 6:

$a + b = 7$
$a - b = -9$
$a \cdot b = \bigstar$

$a = -1$
$b = 8$

$b + c = \blacksquare$
$b - c = \blacktriangle$
$b \cdot c = -8$
$c = -1$

$b + c = \blacksquare = 7$
$b - c = \blacktriangle = 9$
$a \cdot b = \bigstar = -8$

$\frac{7 + 9}{-8} = -2$

Cevap: A

Çözüm 7:

$-2 - \square + \star$ (−2 → −3, ★ → 4)

$= -2 \cdot 3 - (-3) \cdot 4 + 4 \cdot 5$

$= -6 + 12 + 20 = 26$

Cevap: C

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 2

TEMEL KAVRAMLAR

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TEMEL KAVRAMLAR:

1. Sayı Kümeleri

Rakamlar Kümesi = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

Sayma Sayıları Kümesi $N^+ = \{1, 2, 3, \ldots\}$

Doğal Sayılar Kümesi $N = \{0, 1, 2, 3, \ldots\}$

Tam Sayılar Kümesi $Z = \{\ldots, -2, -1, 0, 1, 2, \ldots\}$

Pozitif Tam Sayılar Kümesi $Z^+ = N^+ = \{1, 2, 3, \ldots\}$

Negatif Tam Sayılar Kümesi $Z^- = \{\ldots, -3, -2, -1\}$

Rasyonel Sayılar Kümesi $Q = \{\ldots, -3, -\frac{3}{2}, 0, 1, \frac{5}{3}, \ldots\}$

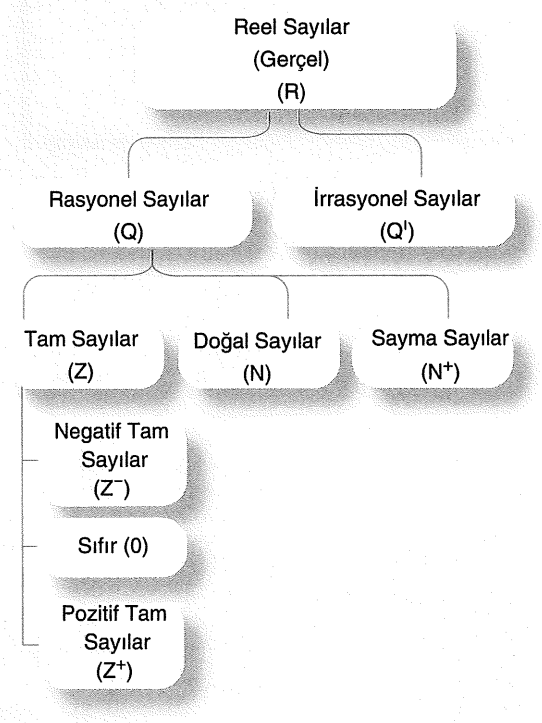
İrrasyonel Sayılar Kümesi $Q' = \{\ldots, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{7}, \ldots\}$

Reel Sayılar Kümesi

$R = \{\ldots, -\sqrt{35}, -\frac{7}{3}, -\frac{7}{12}, -1, 0, \frac{3}{5}, \pi, 4, \sqrt{63}, \ldots\}$

Yaklaş Önemli Burası

Sayı kümelerini tablo hâlinde inceleyelim.

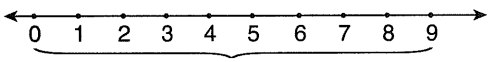


A. Rakam - Sayı

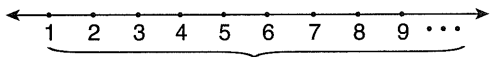
Sayıları yazmaya yarayan sembollerden her birine **rakam**, rakamların bir araya gelmesiyle oluşan ifadelere **sayı** denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Her rakam bir sayıdır. Ancak her sayı bir rakam değildir.



Rakamlar: 0'dan 9'a kadar toplam 10 tanedir.



Sayma Sayıları: 1'den sonsuza kadardır.

Yaklaş Önemli Burası

a + b sabit bir gerçel sayı ise;

1) a • b nin <u>en büyük</u> olması için
   a ve b'nin birbirine yakın,
2) a • b nin <u>en küçük</u> olması için
   a ve b'nin birbirinden uzak seçilmelidir.

TİP - 1

a ve b birer sayma sayısı olmak üzere

$a + b = 33$

olduğuna göre a • b çarpımının alabileceği <u>en küçük</u> değer kaçtır?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 33

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Burada dikkat edeceğimiz diğer nokta ise a ve b sayıları birbirinden farklı diye belirtilip belirtilmemesidir.

TİP - 2

x ve y birbirinden farklı sayma sayıları olmak üzere

$x + y = 14$

olduğuna göre x · y çarpımının alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 33 B) 40 C) 45 D) 48 E) 49

B. Doğal Sayılar

N = {0, 1, 2, 3, ...} kümesinin her bir elemanına **doğal sayı** denir.

TİP - 3

a ve b doğal sayılar olmak üzere

$a + b = 11$

olduğuna göre a · b çarpımının en küçük değeri kaçtır?

A) 0 B) 4 C) 7 D) 10 E) 11

C. Tam Sayılar

Z = {..., −2, −1, 0, 1, 2, ...} kümesinin her bir elemanına **tam sayı** denir.

TİP - 4

a ve b birbirinden farklı tam sayılar olmak üzere

$a \cdot b = 20$

olduğuna göre a + b toplamının alabileceği en büyük ile en küçük değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −42 B) −21 C) 0 D) 21 E) 42

TİP - 5

x ve y pozitif tam sayılardır.

$x + 3y = 29$

olduğuna göre 2x + 5y ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 45 B) 49 C) 58 D) 60 E) 64

TİP - 6

x, y ve z negatif tam sayılardır.

$\frac{5x}{y} = 20, \quad \frac{2y}{z} = 6$

olduğuna göre x + y + z toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) −10 B) −11 C) −12 D) −16 E) −20

TİP - 7

a, b ve c doğal sayılar olmak üzere

$a \cdot b = 24$

$b \cdot c = 18$

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

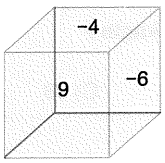
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 8

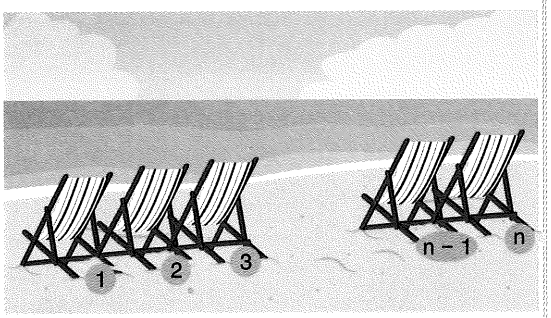
Aşağıda verilen küpün görünen yüzlerine (−6), (−4) ve 9 yazılmış olup karşılıklı yüzlerde yazan sayıların çarpımı 36'dır.



Buna göre küpün görünmeyen yüzlerinde yazan en büyük tam sayı ile en küçük tam sayının toplamı kaçtır?

A) −10 B) −5 C) 0 D) 5 E) 10

TİP - 9



Tek sıra hâlinde şezlongların bulunduğu bir sahilde şezlonglar 1'den başlayarak numaralandırılmıştır. Bu sırada güneşlenen Salih ve Selma'nın arasında 3 tane daha şezlong bulunmaktadır.

Salih ve Selma'nın şezlonglarının numaraları toplamı 34 olduğuna göre Salih'in şezlong numarası kaç olabilir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

D. Rasyonel Sayılar ve İrrasyonel Sayılar

a ve b birer tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde ifade edilebilen sayılara **rasyonel sayılar** denir.

$Q = \{ \ldots, -2, -\frac{7}{5}, -\frac{4}{11}, 0, \frac{1}{3}, \frac{11}{7}, 13, \ldots\}$

Yaklaş Önemli Burası

- a ile b tam sayı ve $b \neq 0$ olmak üzere $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılamayan sayılara "**İrrasyonel Sayılar**" denir. Q' ya da I ile gösterilir.

Örneğin; $\sqrt{5}$, $\sqrt{2} - 1$ sayıları birer irrasyonel sayıdır.

E. Reel (Gerçel) Sayılar

Rasyonel ve İrrasyonel sayıların birleşimi olan sayı kümesine **Reel (Gerçel) Sayılar** denir. Şu ana kadar öğrendiğimiz tüm sayılara gerçel sayılar denir.

TİP - 10

I. Her rasyonel sayı aynı zamanda gerçel (reel) sayıdır.

II. İki irrasyonel sayının toplamı kesinlikle irrasyonel sayıdır.

III. İki rasyonel sayının bölümü kesinlikle rasyonel sayıdır.

ifadelerden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

TİP - 11

İki gerçel sayının çarpımı, bu sayılardan birine 5 eklenip diğerinden 5 çıkarılmasıyla elde edilen sayıların çarpımından 15 fazladır.

Buna göre bu sayıların farkı kaç olabilir?

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

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

2. Sayı Çeşitleri

A. Çift Sayı

- 2'nin tam katı olan tam sayılara **çift sayı** denir.
- $n \in Z$ olmak üzere

  çift sayılar $2n$ ile gösterilir.

  $Ç = \{..., -4, -2, 0, 2, 4, ...\}$

B. Tek Sayı

- 2'nin tam katı olmayan tam sayılara **tek sayı** denir.
- $n \in Z$ olmak üzere

  tek sayılar $2n \mp 1$ ile gösterilir.

  $T = \{..., -5, -3, -1, 1, 3, 5, ...\}$

Yaklaş Önemli Burası

İkisi de tek ya da ikisi de çift iki sayının toplamı veya farkı çift sayıdır.

T + T = Ç	Örnek: 1 + 1 = 2 (çift)	Herhangi tek ya da çift sayılar vererek kuralları görebiliriz.
Ç + Ç = Ç	Örnek: 2 + 2 = 4 (çift)	
T − T = Ç	Örnek: 1 − 1 = 0 (çift)	
Ç − Ç = Ç	Örnek: 2 − 2 = 0 (çift)	

Yaklaş Önemli Burası

Biri tek diğeri çift iki sayının toplam veya farkı tek sayıdır.

T + Ç = T	Örnek: 1 + 0 = 1 (tek)	Herhangi tek ya da çift sayılar vererek kuralları görebiliriz.
T − Ç = T	Örnek: 1 − 0 = 1 (tek)	
Ç − T = T	Örnek: 2 − 1 = 1 (tek)	

Yaklaş Önemli Burası

Bir çarpımı oluşturan sayılardan en az biri çift ise sonuç çifttir.

Ç • T = Ç	Örnek: 2 • 1 = 2	Herhangi tek ya da çift sayılar vererek kuralları görebiliriz.
T • Ç = Ç	Örnek: 1 • 2 = 2	
Ç • Ç = Ç	Örnek: 2 • 4 = 8	

Yaklaş Önemli Burası

Bir çarpımı oluşturan sayılardan hepsi tek ise sonuç tektir.

T • T = T	Örnek: 1 • 1 = 1	Herhangi tek sayılar vererek kuralları görebiliriz.

Yaklaş Önemli Burası

Üs almanın teklik ya da çiftliğe herhangi bir etkisi yoktur. ($n \in Z^+$)

$T^n = T$ $\quad$ $Ç^n = Ç$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Teklik ve çiftlik incelenirken unutulmamalıdır ki

$Ç \neq 0$ olmak üzere $Ç^0 = 1$ $\quad$ $T^0 = 1$'dir.

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 12

a bir tam sayı ise aşağıdakilerden hangisi daima çift sayıdır?

A) $a + 2$ B) $a(a + 1)$ C) 10^a

D) $a^3 + a^2 + 1$ E) $a^2 + a + 3$

TİP - 13

x, y ve z birer tam sayı ve

$$7x - 4y = 6z$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) z pozitif tek sayıdır.

B) x tek sayıdır.

C) x çift sayıdır.

D) x negatif çift sayıdır.

E) x pozitif çift sayıdır.

TİP - 14

a, b ve c birer tam sayı olmak üzere

- $a + 2b$ tek
- $4b + 3c$ çift

olduğu bilinmektedir.

Buna göre

I. $a + c$

II. $a + b + c$

III. $b \cdot c$

ifadelerinden hangileri kesinlikle tek sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) II ve III

C. Asal Sayılar

1 ve kendisinden başka pozitif tam böleni olmayan, 1'den büyük tam sayılara **asal sayı** denir.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, ... sayıları birer asal sayıdır.

TİP - 15

Aşağıdaki ifadelerle ilgili,

I. En küçük asal sayı 1'dir.

II. 2 hariç bütün asal sayılar tektir.

III. İki asal sayının çarpımı her zaman pozitiftir.

IV. İki asal sayının toplamı her zaman çifttir.

V. İki asal sayının farkı her zaman negatiftir.

ifadelerinden hangileri kaç tanesi doğrudur?

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

TİP - 16

a, b ve c asal sayılar olmak üzere

$a \cdot (b - c) = 41$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Yaklaş Önemli Burası

Aralarında Asal Sayılar: 1'den başka pozitif ortak böleni olmayan en az iki doğal sayıya aralarında asal sayılar denir.

Örneğin, 3 ve 7; 1 ve 4; 13, 15 ve 24

• Ardışık sayılar aralarında asaldır.

Örneğin, 11 ve 12; x ve x + 1 (x∈Z)

• Aralarında asal sayılar, asal sayı olmak zorunda değildir.

Örneğin, 10 ve 21; 15 ve 32

TİP - 17

Aşağıda verilen sayı çiftlerinden

I. (9, 16)

II. (12, 15)

III. (20, 21)

hangileri aralarında asal sayılardır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

x ile y ve a ile b aralarında asal ise $\frac{x}{y} = \frac{a}{b}$ ifadesinde x = a, y = b'dir.

TİP - 18

x ile y sayıları aralarında asal sayılar olmak üzere

$$\frac{x}{y} = \frac{10}{36}$$

olduğuna göre x + y toplamı kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 17 D) 23 E) 29

TİP - 19

a, b ve c birer pozitif tam sayı olmak üzere

$$a = b \cdot (c + 1)$$

eşitliği sağlanıyor.

a bir asal sayı olduğuna göre b + c toplamının a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a B) a − 2 C) a − 1

D) a + 1 E) a + 2

D. Ardışık Sayılar

Eşit miktarda artarak ya da azalarak art arda gelen tam sayılara **ardışık sayılar** denir.

1, 2, 3, 4, 5, ..., n ardışık sayma sayılarıdır.

2, 4, 6, 8, 10, ..., 2n ardışık çift sayma sayılarıdır.

1, 3, 5, 7, 9, ..., 2n − 1 ardışık tek sayma sayılarıdır.

Genelleme yapacak olursak,

n bir tam sayı olmak üzere

n, n + 1, n + 2, ... ardışık tam sayılardır.

2n, 2n + 2, 2n + 4, ... ardışık çift tam sayılardır.

2n − 1, 2n + 1, 2n + 3, ... ardışık tek tam sayılardır.

Yaklaş Önemli Burası

Sıra belirtilmedikçe;

- Ardışık tam sayılar arasındaki fark ∓ 1,
- Ardışık tek veya çift sayılar arasındaki fark ∓ 2'dir.

TİP - 20

(2n − 1) ile (n + 4) ardışık tam sayılar olduğuna göre n'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 21

(5a − 9) ile (3a + 7) ardışık çift sayılardır.

Buna göre a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

TİP - 22

x, y ve z ardışık tek sayılar ve x < y < z olmak üzere

$$\frac{x-y}{y-z}+\frac{x-z}{y-z}-\frac{y-z}{z-x}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −4 B) $-\frac{7}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Ardışık sayıların toplamı, sayı adedine bölünürse ortanca sayı elde edilir.

TİP - 23

Ardışık 7 tane tam sayının toplamı 140 olduğuna göre bu sayıların en büyüğü kaçtır?

A) 17 B) 19 C) 21 D) 23 E) 25

TİP - 24

Ardışık 10 tane çift tam sayının toplamı 110 olduğuna göre en büyük sayı ile en küçük sayının oranı kaç olabilir?

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

TİP - 25

Ardışık 8 tam sayının toplamı 124 olduğuna göre bu sayılardan en küçüğü kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

TİP - 26

Ardışık 14 tek sayının toplamı 84 olduğuna göre bu sayıların en büyüğü kaçtır?

A) 19 B) 25 C) 35 D) 37 E) 45

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Ardışık iki terimi arasındaki farkı sabit olan sayı dizilerinde terim sayısı ve terimler toplamı şu şekilde hesaplanır.

$$\text{Terim Sayısı (TS)} = \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Ortak Fark}} + 1$$

$$\text{Terimler Toplamı (TT)} = \left(\frac{\text{Son Terim} + \text{İlk Terim}}{2}\right) \cdot \text{TS}$$

TİP - 27

$$A = 5 + 6 + 7 + \ldots + 25$$

toplamı olan A kaçtır?

A) 270 B) 285 C) 300 D) 315 E) 330

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 28

$3 + 7 + 11 + \ldots + 67$

toplamındaki terimlerden her biri 3 artırılırsa toplamın sonucu kaç artar?

A) 32 B) 36 C) 42 D) 48 E) 51

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$n > 1$ doğal sayısı için

$1 + 2 + 3 + \ldots + n = \dfrac{n \cdot (n+1)}{2}$ ile hesaplanabilir.

TİP - 29

$1 + 2 + 3 + \ldots + 100$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 4050 B) 4500 C) 5000 D) 5050 E) 5550

TİP - 30

$2 + 4 + 6 + \ldots + 120$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 3000 B) 3060 C) 3600 D) 3660 E) 3960

TİP - 31

$1 + 3 + 5 + \ldots + 49$

toplamının sonucu kaçtır?

A) 519 B) 576 C) 625 D) 729 E) 961

3. Faktöriyel

1'den başlayarak n'ye kadar olan pozitiif tam sayıların çarpımına **n faktöriyel** denir ve **n!** şeklinde gösterilir.

$0! = 1$

$1! = 1$ olduğuna dikkat edelim.

$2! = 2 \cdot 1 = 2$

$3! = 3 \cdot 2 \cdot 1 = 6$

$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24$

$5! = 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 120$

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot (n-3)!$

veya

$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$ biçimindedir.

TİP - 32

$\dfrac{6!}{4!}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 20 D) 30 E) 42

TİP - 33

$\dfrac{(n+1)!}{(n-1)!} = 72$

olduğuna göre n kaçtır?

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

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 34

a ve b pozitif tam sayılardır.

$a! = 6 \cdot b!$

olduğuna göre a + b toplamının en büyük ve en küçük iki değerinin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 9 D) 10 E) 15

Yaklaş Önemli Burası

a asal sayı, x, y birer pozitif tam sayı ve a ile y aralarında asal sayı olmak üzere;

$n! = a^x \cdot y$

ifadesinde x'in en büyük değeri için n sürekli a'ya bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

TİP - 35

a, b ve c doğal sayılar olmak üzere

$a! + b! + c! = 5$

eşitliği veriliyor.

Buna göre

I. a + b + c toplamı en fazla 5'tir.

II. a + b + c toplamı en az 4'tür.

III. a, b, c sayılarından herhangi biri 3 olamaz.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız III C) I ve II

D) II ve III E) I, II ve III

TİP - 37

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere

$11! = 3^a \cdot b$

eşitliğinde a'nın en büyük değeri kaç olur?

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

Yaklaş Önemli Burası

Faktöriyelli sorularda "n! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?" sorularında verilen faktöriyelli sayı sürekli 5'e bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

TİP - 36

86! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

1.D	2.D	3.A	4.C	5.B	6.D	7.C	8.B	9.C	10.A
11.B	12.B	13.C	14.A	15.B	16.C	17.E	18.D	19.A	20.E
21.D	22.E	23.D	24.A	25.C	26.A	27.D	28.E	29.D	30.D
31.C	32.D	33.C	34.E	35.E	36.E	37.B			

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://benimhocam.org

1. N^+ : Sayma sayılar kümesi

N : Doğal sayılar kümesi

Z : Tam sayılar kümesi

Q : Rasyonel sayılar kümesi

R : Reel sayılar kümesi

Buna göre, sıfır sayısı yukarıdaki kümelerden kaç tanesinin elemanıdır?

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

2. x, y ve z sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlardır.

Buna göre $5x - 2y + \frac{x}{z}$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 54 B) 58 C) 62 D) 64 E) 72

3. **a + b = 18 işlemine göre**

I. a, b ∈ N ise a • b en fazla 81'dir.

II. a, b ∈ Z ve a ≠ b ise a • b en fazla 80'dir.

III. a, b ∈ N ise a • b en az 0'dır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

Dikkat Düşme

4. $\frac{a}{b} = 2$ **ifadesi için**

I. a tam sayı ise b de tam sayıdır.

II. a ve b pozitif sayılardır.

III. a ve b çarpımı sıfırdan büyüktür.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve III E) II ve III

5. **Bilgi:** Beş doğal sayının toplamı 34'tür.

Bu sayılardan üçünün toplamının 14 olduğu biliniyor.

Buna göre kalan iki sayı için

I. Biri tek, biri çifttir.

II. Farkları sıfır olamaz.

III. Farkları bir olamaz.

hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) II ve III E) I ve III

6. **x, y ve z çift tam sayılar olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi daima çift sayıdır?**

A) $\frac{x + y - z}{2}$ B) $\frac{x \cdot y \cdot z}{2}$ C) $\frac{x \cdot y \cdot z}{8}$
D) $\frac{x + y + z}{2}$ E) $\frac{x \cdot y}{4} + z$

7. **a ve b birer doğal sayı olmak üzere**

$(a - b) \cdot (a + b) = 13$

olduğuna göre a • b çarpımı kaçtır?

A) 42 B) 35 C) 32 D) 28 E) 21

8. Çarpma ve toplama işlemleriyle oluşturulan bir işlem şablonu aşağıda verilmiştir.

x	•	y	+	z	=	t

Buna göre x, y ve z kutularına

I. x = 3, y = 1 ve z = −2

II. x = 4, y = 0 ve z = 1

III. x = −1, y = −2 ve z = 0

yukarıdaki sayılardan hangileri yazılırsa t tek sayı olur?

A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

Sayma Sayılar = $N^+ = \{1, 2, 3, ...\}$

Doğal Sayılar = $N = \{0, 1, 2, 3, ...\}$

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

Rasyonel Sayılar = $Q = \{..., -3, -\frac{3}{2}, 0, 1, \frac{5}{3}, ...\}$

Reel Sayılar

$R = \{..., -\sqrt{35}, -\frac{7}{3}, -\frac{7}{12}, -1, 0, \frac{3}{5}, \pi, 4, \sqrt{63}, ...\}$

N^+ kümesinde 0 bulunmaz.

Cevap: D

Çözüm 2:

$(5x - 2y + \frac{x}{z})$ en büyük olması için

en büyük olmalı, en küçük olmalı, en küçük olmalı

9 0 1

$= 5 \cdot 9 - 2 \cdot 0 + \frac{9}{1} = 45 + 9 = 54$

Cevap: A

Çözüm 3:

I. $a + b = 18$

$9 \cdot 9$ $a \cdot b = 81$ olur, doğru.

II. $a + b = 18$

$10 \cdot 8$ $a \cdot b = 80$ olur, doğru.

III. $a + b = 18$

$0 \cdot 18$ $a \cdot b = 0$ olur, doğru.

Cevap: E

Çözüm 4:

I. $a = 1$ ise $b = \frac{1}{2}$ olabilir kesin değil

II. $a = -2$

$b = -1$ $\frac{-2}{-1} = 2$ negatif olabilir.

III. $a = -2$ $a = 2$

$b = -1$ $b = 1$ kesinlikle doğru

$a \cdot b = 2 > 0$ $a \cdot b = 2 > 0$

Cevap: C

Çözüm 5:

$a + b + c + d + e = 34$

$a + b + c = 14$

$(a + b + c) + d + e = 34$

$14 + d + e = 34$

$d + e = \underbrace{20}_{\text{Çift sayı}}$

Ç + Ç = Çift

T + T = Çift

I. Biri tek, biri çifttir. (Yanlış)

II. Farkları sıfır olamaz. (Yanlış)

III. Farkları 1 olamaz. (Doğru)

Cevap: C

Çözüm 6:

$x = 2a$
$y = 2b$ } olsun.
$z = 2c$

$$\frac{x \cdot y \cdot z}{2} = \frac{\overbrace{2a}^{Ç} \cdot \overbrace{2b}^{Ç} \cdot \overbrace{2c}^{Ç}}{\underbrace{2}_{Ç}} = \frac{Ç}{Ç} = Ç$$

Cevap: B

Çözüm 7:

$(a - b) \cdot (a + b) = 13$

Küçük Büyük Asal sayı olmak zorunda

1 • 13

$a - b = 1$

$a + b = 13$

Denklemi çözülürse

$a = 7$

$b = 6$ $a \cdot b = 42$

Cevap: A

Çözüm 8:

x	•	y	+	z	=	t	
I. 3	•	1	+	−2	=	1	→ tek
II. 4	•	0	+	1	=	1	→ tek
III. −1	•	−2	+	0	=	2	→ çift

Cevap: B

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://tanitey.org

1. a, b ve c sayıları ardışık tam sayılardır.

$a \cdot b \cdot c = 120$'dir.

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 63 B) 26 C) 17 D) 16 E) 15

2. x bir tam sayı olmak üzere $3x + 4$ çift sayıdır.

Buna göre, $2x - 5$'ten sonra gelen ilk tek sayı ile $5x + 3$'ten sonra gelen ilk çift sayının toplamı 15 ise x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. **x, y ve z küçükten büyüğe doğru sıralı ardışık çift sayılar olmak üzere**

$$\left(1-\frac{2}{x}\right)\cdot\left(1-\frac{2}{y}\right)\cdot\left(1-\frac{2}{z}\right)=\frac{1}{2}$$

olduğuna göre z – y + x işleminin sonucu kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

4. n bir doğal sayı olmak üzere

- 2'den n'ye kadar sayma sayılarının toplamı a,
- 20'den n'ye kadar sayma sayılarının toplamı b

ile gösteriliyor.

Buna göre a – b farkı kaçtır? $(n > 2)$

A) 187 B) 188 C) 189 D) 190 E) 191

5. $$4! + \frac{124}{5! + \frac{4!}{3!}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 20 B) 24 C) 25 D) 28 E) 32

6. $$\frac{(n+1)!}{(n-1)!} = 56$$

olduğuna göre n kaçtır?

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

7. **81! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?**

A) 3 B) 9 C) 16 D) 19 E) 23

8. **a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere,**

$11! = 2^a \cdot b$

eşitliğinde a'nın <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

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

/benimhocam

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

Çözüm 1:

$1 \cdot 2 \cdot 60 = 120$

$2 \cdot 3 \cdot 20 = 120$

$3 \cdot 4 \cdot 10 = 120$

$4 \cdot 5 \cdot 6 = 120$ (ardışık)

$3 \cdot 5 \cdot 8 = 120$

$a + b + c = 4 + 5 + 6 = 15$

Cevap: E

Çözüm 2:

$3x + (4)$ = çift sayı ise $3x \rightarrow$ çift sayı olmalı

? + Ç = Ç

$2x - 5$'ten sonra gelen ilk tek sayı = $2x - 3$'tür.

$5x + 3$'ten sonra gelen ilk çift sayı = $5x + 4$'tür.

$2x - 3 + 5x + 4 = 15$

$7x + 1 = 15$

$7x = 14$

$x = 2$

Cevap: A

Çözüm 3:

fark 4, fark 2

(x, y, z) → ardışık çift sayı

fark 2

$x = y - 2$

$y = z - 2$

$z = x + 4$

[Kesirleri genişletip paydaları eşitleyelim.]

$\left(\frac{1}{1} - \frac{2}{x}\right) \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{2}{y}\right) \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{2}{z}\right) = \frac{1}{2}$

(x) (1) (y) (1) (z) (1)

$\left(\frac{x-2}{x}\right) \cdot \left(\frac{y-2}{y}\right) \left(\frac{z-2}{z}\right) = \frac{1}{2}$

$\frac{x-2}{x+4} \times \frac{1}{2} \rightarrow 2(x-2) = 1 \cdot (x+4)$

[İçler dışlar çarpımı yapalım]

$2x - 4 = x + 4$

$\boxed{x = 8}$

$x = y - 2 \quad 8 = y - 2 \quad \boxed{y = 10}$

$y = z - 2 \quad 10 = z - 2 \quad \boxed{z = 12}$

İstenen $z - y + x$

$= 12 - 10 + 8$

$= 10$

Cevap: B

Çözüm 4:

$2 + 3 + 4 + \ldots + 19 + 20 + 21 + \ldots + n = a$

$-\quad 20 + 21 + \ldots + n = b$

$2 + 3 + 4 + \ldots + 19 = a - b$

$\frac{19 \cdot 20}{2} - 1 = a - b$

$189 = a - b$

Cevap: C

Çözüm 5:

$24 + \frac{124}{120 + 4} = 24 + \frac{124}{124}$

$= 24 + 1 = 25$

Cevap: C

Çözüm 6:

$\frac{(n+1) \cdot (n) \cdot (n-1)!}{(n-1)!} = 56$

$n \cdot (n + 1) = 56$

$n = 7$

Cevap: B

Çözüm 7:

NOT: Faktöriyelli sorularda sondan kaç basamağı sıfırdır sorularında verilen faktöriyelli sayı sürekli 5'e bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

81 | 5

(16) | 5

(3)

$16 + 3 = 19$

Cevap: D

Çözüm 8:

11 | 2

(5) | 2

(2) | 2

(1)

$a_{\text{en büyük}} = 5 + 2 + 1 = 8$

Cevap: D

/benimhocam

1. -6 ile $\frac{13}{2}$ sayıları arasından birbirinden farklı a ve b tam sayıları seçilecektir.

Buna göre

I. $a \cdot b$ çarpımı en az -30'dur.

II. $-b - a$ farkı en az -11'dir.

III. $a + b$ toplamının alabileceği 11 farklı değer vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2. **a, b ve c tam sayıları için**

$a \cdot b < 0$

$b \cdot c > 0$

$a \cdot b \cdot c > 0$

olduğuna göre a, b ve c sayılarının işaretlerinin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) +, −, − B) −, +, − C) −, −, + D) +, +, + E) +, +, −

3. a ve b gerçel sayılardır.

- a'nın en az 2 katı,
- b'nin en az 15 katı

birer tam sayıdır.

Buna göre, 2a + 3b'nin <u>en az</u> kaç katı bir tam sayı olur?

A) 30 B) 27 C) 18 D) 9 E) 5

4. a, b ve c birbirinden farklı sayma sayılarıdır.

$3a + 2b + c = 19$

olduğuna göre c'nin <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

5. **a − 2 ile b + 1 sayıları aralarında asal sayılar olmak üzere**

$$\frac{a-2}{b+1} = \frac{24}{30}$$

olduğuna göre a · b çarpımı kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Dikkat Düşme

6. **x ile y + 3 aralarında asal iki doğal sayı olmak üzere,**

$14x = 6y + 18$

olduğuna göre x · y çarpımı kaçtır?

A) 12 B) 21 C) 39 D) 66 E) 84

7. **a bir tam sayı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi <u>kesinlikle</u> çifttir?**

A) $a + 3$ B) $a - 4$ C) $a^2 - 5$ D) $a^2 + a$ E) $a^3 + a - 3$

8. **a, b ve c tam sayıları için**

$a \cdot b \cdot c = 7$

olduğuna göre

I. $a + c + 1$

II. $a + b \cdot c$

III. $(b + c) \cdot a$

ifadelerinden hangileri çift sayıdır?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) II ve III E) I ve III

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

Çözüm 1:

I. a'nın veya b'nin alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değeri 6 ve −5'tir.

II. $b = 6 \quad = -b - a$

$a = 5 \quad = -6 - 5 = -11$

III. a veya b −5, −4, −3, −2, −1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Dolayısıyla a = −5 ve b = −4 alınırsa toplam en az −9 olur. a = 5 ve b = 6 alınırsa toplam en fazla 11 olur. −9'dan 11'e kadar 21 tam sayı değeri vardır.

Cevap: C

Çözüm 2:

$a \cdot b < 0$ ise $\underbrace{a \cdot b}_{-} \cdot \underset{-}{c} > 0$ olur.

$b \cdot c > 0$ ve $a \cdot b < 0$

$- \; -$ olur. $- \; -$ olur.

Yani işaretler sırasıyla + , − , − dir.

Cevap: A

Çözüm 3:

x ve y birer tam sayı olsun.

$a = \frac{x}{2} \quad b = \frac{y}{15}$ olsun.

$$2 \cdot \frac{x}{2} + 3 \cdot \frac{y}{15} = \left(x + \frac{y}{5}\right)$$

ifadesinin tam sayı olması için en az 5 ile çarpmak gerekir.

Cevap: E

Çözüm 4:

$3a + 2b + c = 19$

en küçük olmalı en büyük olmalı

c'nin en büyük olabilmesi için katsayısı en fazla olanına en küçük değer verilerek işlem yapılır.

$3a + 2b + c = 19$ a, b, c → farklı sayma sayıları

1 2

$3 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + c = 19 \qquad c = 12$

Cevap: E

Çözüm 5:

a − 2 ile b + 1 sayıları aralarında asal olacaksa 24 ve 30'u sadeleştirmek gerekir. 6 ile sadeleştirelim.

$\frac{a-2}{b+1} = \frac{24}{30}$ $\quad a - 2 = 4 \quad a = 6$

$b + 1 = 5 \quad b = 4$

$\frac{a-2}{b+1} = \frac{4}{5}$ $\quad a \cdot b = 24$'tür.

4 ile 5 aralarında asaldır.

Cevap: E

Çözüm 6:

x ile y + 3 aralarında asal olduğu için 14x = 6y + 18 ifadesinde x ve y + 3'ü oluşturalım.

$14x = 6 \cdot (y+3) \qquad \frac{x}{y+3} = \frac{6}{14}$ olur.

O hâlde $\frac{x}{y+3} = \frac{3}{7}$ olup

x = 3 ve y + 3 = 7 yani y = 4 olur.

$x \cdot y = 3 \cdot 4 = 12$

Cevap: A

Çözüm 7:

A) $a + 3$ → a = T ise Sonuç = Ç; a = Ç ise Sonuç = T } kesin değil

B) $a - 4$ → a = T ise Sonuç = T; a = Ç ise Sonuç = Ç } kesin değil

C) $a^2 - 5$ → a = T ise Sonuç = Ç; a = Ç ise Sonuç = T } kesin değil

D) $a^2 + a$ → a = T ise Sonuç = Ç; a = Ç ise Sonuç = Ç } kesin çift

E) $a^3 + a - 3$ → a = T ise Sonuç = T; a = Ç ise Sonuç = T } kesin tek

Cevap: D

Çözüm 8:

$a \cdot b \cdot c = 7$

1 1 7

T T T

I. T + T + T = T

II. T + T · T

T + T = Ç

III. (T + T) · T = Ç

Cevap: D

/benimhocam

1. Ardışık dört çift sayının toplamı A'dır.

Bu sayıların en büyüğünün A cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{A-12}{4}$ B) $\frac{A-8}{4}$ C) $\frac{A+4}{4}$ D) $\frac{A+8}{4}$ E) $\frac{A+12}{4}$

2. $$\frac{1+3+5+\ldots+2n-1}{2+4+6+\ldots+2n} = \frac{11}{12}$$

olduğuna göre n kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

3. 2, 7, 22, a, b

sayı dizisinde ilk terim haricindeki her terim aynı örüntü ile oluşturulmuştur.

Buna göre b – a farkı kaçtır?

A) 105 B) 120 C) 135 D) 180 E) 205

4. a, b ve c ardışık doğal sayılardır.

$c < b < a$ ve $a \cdot b \cdot c = 210$

olduğuna göre a kaçtır?

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

5. $0! + 1! + 2! + \ldots + 33!$

toplamının birler basamağındaki rakamı kaçtır?

A) 0 B) 3 C) 4 D) 6 E) 8

6. $$\frac{n!+1}{(n+1)!+n+1} = \frac{1}{19}$$

olduğuna göre n kaçtır?

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

7. **73! – 1 sayısının sondan kaç basamağı dokuzdur?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

8. **a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere**

$9! = 3^a \cdot b$

eşitliğinde a'nın en büyük değerini alması için b kaç olmalıdır?

A) 4480 B) 4416 C) 3960 D) 3920 E) 3880

benimhocam

Çözüm 1:

$\underset{1.}{2n} + \underset{2.}{2n+2} + \underset{3.}{2n+4} + \underset{4.}{2n+6} = A$ (en büyük)

$8n + 12 = A$

$n = \frac{A-12}{8}$

$2n + 6 = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{A-12}{8_4}\right) + 6$

$= \frac{A-12}{4} + \frac{6}{1}$ (Paydayı eşitleyelim.)

(1) (4)

$= \frac{A-12+24}{4} = \frac{A+12}{4}$

Cevap: E

Çözüm 2:

$\frac{\overbrace{1+3+5+\ldots+2n-1}^{\text{tek sayı } n^2 \text{ demek}}}{\underbrace{2+4+5+\ldots+2n}_{\text{çift sayı } n(n+1) \text{demek}}} = \frac{n^2}{n(n+1)} = \frac{11}{12}$

$n^2 = n \cdot n$ $\qquad \frac{n \cdot n}{n(n+1)} = \frac{11}{12}$

$\frac{n}{(n+1)} = \frac{11}{12}$

(içler dışlar çarpımı yapalım.)

$12 \cdot n = 11(n+1)$

$12n = 11n + 11$

$n = 11$

Cevap: D

Çözüm 3:

Sayı dizisi 3 katının 1 fazlasını alarak ilerliyor.

2, 7, 22, a, b

$7 = 2 \cdot 3 + 1$

$22 = 7 \cdot 3 + 1$

$a = 22 \cdot 3 + 1 = 67$

$b = 67 \cdot 3 + 1 = 202$

$b - a = 202 - 67 = 135$

Cevap: C

Çözüm 4:

$c < b < a$

$n < n+1 < n+2$

$a \cdot b \cdot c = 210$ sayıları ardışık olacak şekilde parçalayalım.

$a \cdot b \cdot c = 21 \cdot 10 = 210$

$a \cdot b \cdot c = 3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 = 210$

$a \cdot b \cdot c = 5 \cdot 6 \cdot 7 = 210$

en küçük c = 5 ortadaki b = 6 en büyük a = 7

Cevap: E

Çözüm 5:

$0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 2$

$3! = 3 \cdot 2 = 6$

$4! = 4 \cdot 3 \cdot 2 = 24$

$5! = 120$

$6! = 720$

$\vdots \quad \vdots$

$n! = \ldots\ldots 0$

Yani 5! ve ilerisi için birler basamağı sıfırdır.

$0! + 1! + 2! + 3! + 4!$

$1 + 1 + 2 + 6 + 24 = 34$

Bundan dolayı Birler basamağı

Cevap: C

Çözüm 6:

$19(n! + 1) = (n+1)! + (n+1)$

$19 \cdot (n! + 1) = (n+1) \cdot (n!) + (n+1)$

$19 \cdot (n! + 1) = (n+1) \cdot (n! + 1)$

$n = 18$

Cevap: E

Çözüm 7:

NOT: Faktöriyelli sorularda sondan kaç basamağı sıfırdır sorularında verilen faktöriyelli sayı sürekli 5'e bölünür ve elde edilen bölümler toplanır.

73 | 5

14 | 5

2

$14 + 2 = 16$

73!'in sondan 16 basamağı sıfır olduğu için 73! − 1'in de 16 basamağı 9 olur.

Cevap: D

Çözüm 8:

$9! = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$

$9! = 3^2 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$

$9! = 3^4 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2$

$9! = 3^a \cdot b$

$9! = 3^4 \cdot 4480$

Cevap: A

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranitey.org

1. **x, y ve z birer tam sayı olmak üzere**

$x - y = z$ ve $y - z = 2z$

olduğuna göre x + z toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 14 B) 18 C) 20 D) 23 E) 26

2. $x < y < 0 < z$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisinin sonucu negatiftir?

A) $(x - y) \cdot z$ B) $x^3 \cdot (y - z)$ C) $x \cdot y \cdot z$
D) $z - y$ E) $z - x$

3. **Aşağıdaki verilen bilgilere göre,**

I. İki rasyonel sayının toplamı rasyonel bir sayıdır.
II. İki rasyonel sayının çarpımı irrasyonel bir sayıdır.
III. Bir rasyonel sayı ile bir irrasyonel sayının çarpımı gerçel bir sayıdır.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

4. **x ve y farklı asal sayılar olmak üzere**

I. $x + y$ tek ise x ve y'den biri kesinlikle 2'dir.
II. $x \cdot y$'nin 4 tane pozitif böleni vardır.
III. $x + y$ çift sayıdır.

ifadelerinden hangileri <u>daima</u> doğrudur?

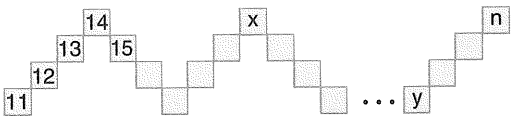
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I ve III

5. a tek doğal sayı olmak üzere 1'den a'ya kadar olan ardışık tek sayıların toplamı n, 2'den (a + 1)'e kadar olan ardışık çift sayıların toplamı m'dir.

n + m = 78 olduğuna göre a kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. Aşağıda n tane kare 11'den başlayarak ardışık tam sayılar kullanılarak sırasıyla numaralandırılmıştır.



Buna göre y = x + 33 ise n kaçtır?

A) 56 B) 57 C) 58 D) 59 E) 60

7. Mehmet, ilk günü perşembe olan bir ayın ilk haftasının bazı günlerinde izin kullanacaktır.

Mehmet bu izinlerini, asal sayı olan günlerde veya hafta sonlarında kullanmaktadır.

Buna göre izin <u>kullanmadığı</u> günlerden biri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) Cumartesi B) Pazar C) Pazartesi
D) Salı E) Çarşamba

8. Aşağıdaki kutuların içine 1'den 9'a kadar olan tam sayılardan 4 tanesi her kutuya farklı bir sayı gelecek şekilde yerleştirildiğinde tüm eşitlikler sağlanmaktadır.

□ + □ = Toplamın En Büyük Değeri

□ − □ = Farkının En Küçük Değeri

Buna göre <u>en büyük</u> ve <u>en küçük</u> değerlerin çarpımı kaçtır?

A) −120 B) −112 C) −108 D) −102 E) −96

Çözüm 1:

$x - y = z$ $\quad y - z = 2z$

$y = 3z$

$x - 3z = z$ $\quad x + z$

$x = 4z$ $\quad 4z + z = 5z$

(5'in katı olmalı)

Cevap: C

Çözüm 2:

$\overset{-}{x} < \overset{-}{y} < 0 < \overset{+}{z}$

$\underbrace{(x - y)}_{\text{negatif}} \cdot \underbrace{z}_{\text{pozitif}}$

$- \cdot + = -$

Cevap: A

Çözüm 3:

I. İki rasyonel sayının toplam rasyonel bir sayıdır.

$3 + \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$ Rasyonel

$-2 + \frac{3}{4} = \frac{-5}{4}$ Rasyonel

} Her zaman doğrudur.

II. İki rasyonel sayının çarpımı irrasyonel bir sayıdır.

$x \cdot \frac{1}{x} = 1 \longrightarrow$ irrasyonel değil. $x \in Q, y \in Q$ iken $x \cdot y \in X$ olur.

III. Bir rasyonel sayı ile bir irrasyonel sayının çarpımı reel bir sayıdır.

$\frac{3}{4} \cdot \sqrt{2} = \frac{3\sqrt{2}}{4}$

$-\frac{1}{2} \cdot \sqrt{5} = \frac{-\sqrt{5}}{4}$

} Her zaman doğrudur.

Cevap: E

Çözüm 4:

I. Ç T $\quad$ T T

2 3 $\quad$ 3 5 $\quad$ doğru

T $\quad$ olamaz

II. En küçük iki asaldan gidelim. $x = 2$, $y = 3$ olsa $x \cdot y = 6$ olup dört pozitif böleni vardır.

III. $x = 2 \qquad y = 3$

$x + y = 2 + 3 = 5$ tek $\quad$ yanlış

Cevap: C

Çözüm 5:

$$\begin{array}{r} 1 + 3 + 5 + \ldots + a = n \\ + \quad 2 + 4 + 6 + \ldots + (a + 1) = m \\ \hline \underbrace{1 + 2 + 3 + 4 + 6 + \ldots + a + (a + 1)}_{a + 1 \text{ tane terim var}} = \underbrace{n + m}_{78} \end{array}$$

$\frac{(a + 1) \cdot (a + 2)}{2} = 78 \quad \left(\text{TS} \times \frac{\text{Son terim} + \text{İlk terim}}{2}\right)$

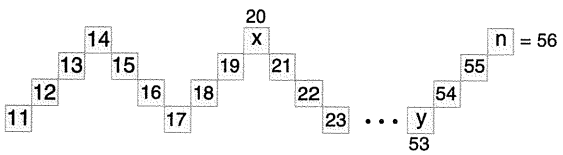
$\underbrace{(a + 1)} \cdot \underbrace{(a + 2)} = 156$

$a = 11$ için $\quad 12 \cdot 13 = 156$

$a = 11$'dir.

Cevap: A

Çözüm 6:



$y = 20 + 33$

$y = 53$

Cevap: A

Çözüm 7:

1 Perşembe, 2 Cuma, 3 Cumartesi, 4 Pazar, 5 Pazartesi, 6 Salı, 7 Çarşamba

Perşembe veya Salı

Cevap: D

Çözüm 8:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

9 $\quad$ 8 $\quad$ 17

1 $\quad$ 7 $\quad$ −6

$17 \cdot (-6) = -102$

Cevap: D

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://tanitey.org

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 3

SAYILARIN ÇÖZÜMLENMESİ

/benimhocam

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

SAYILARIN ÇÖZÜMLENMESİ

1. Basamak

Herhangi bir tam sayıyı oluşturan rakamların adedi o sayının basamak sayısını verir.

Örnek: 3, 15, 148, 2017 sayılarını inceleyelim.

- 3 → Bir basamaklıdır.
- 15 → İki basamaklıdır.
- 148 → Üç basamaklıdır.
- 2017 → Dört basamaklıdır.

2. Çözümleme

Sayıyı oluşturan rakamların, bulundukları basamakların değerleriyle çarpılıp kendi aralarında toplanması işlemine çözümleme denir.

Örnek:

ab iki basamaklı bir sayı olsun. Bu sayıyı çözümleyelim.

a b
- Birler basamağı = $10^0 \cdot b = 1 \cdot b$
- Onlar basamağı = $10^1 \cdot a = 10 \cdot a$

$ab = 10a + b$

Örnek:

abc üç basamaklı bir sayı olsun. Bu sayıyı çözümleyelim.

a b c
- Birler basamağı = $10^0 \cdot c = 1 \cdot c$
- Onlar basamağı = $10^1 \cdot b = 10 \cdot b$
- Yüzler basamağı = $10^2 \cdot a = 100 \cdot a$

$abc = 100a + 10b + c$

Örnek:

a0b üç basamaklı bir sayı olsun. Bu sayıyı çözümleyelim.

a 0 b
- Birler basamağı = $10^0 \cdot b = 1 \cdot b = b$
- Onlar basamağı = $10^1 \cdot 0 = 10 \cdot 0 = 0$
- Yüzler basamağı = $10^2 \cdot a = 100 \cdot a = 100a$

$a0b = 100a + b$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- ab'nin iki basamaklı olduğu ifade edilmişse $ab = 10a + b$ şeklinde yazılır.

TİP - 1

ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

Buna göre ab + ba toplamı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) 21 B) 33 C) 42 D) 60 E) 75

TİP - 2

ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$ab - ba = 72$

olduğuna göre a – b farkı kaçtır?

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

benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 3

ABC, CAB ve BCA üç basamaklı doğal sayılardır.

ABC + CAB + BCA = 1998

olduğuna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

TİP - 4

A ve B birer rakam, AB ve BA iki basamaklı doğal sayılardır.

AB + BA + A = 58'dir.

Buna göre A + B toplamı kaçtır?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- ab'nin iki basamaklı olduğu ifade edilmemişse a ve b çarpım şeklinde yazılır.

TİP - 5

ba ve a0 iki basamaklı doğal sayılardır.

- ba = ab + 9 + a0 + b
- b − a = 3

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre a + b toplamı kaçtır?

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

TİP - 6

XY ve YX iki basamaklı doğal sayılardır.

XY + YX = 176

Buna göre XY doğal sayısının <u>en büyük</u> değerinin rakamları çarpımı kaçtır?

A) 81 B) 72 C) 64 D) 63 E) 54

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

ab iki basamaklı doğal sayı ise

a = 0 olamaz, b = 0 olabilir.

ab ve ba iki basamaklı doğal sayılar ise $a \neq 0$ ve $b \neq 0$ olmalıdır.

TİP - 7

ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

ab + ba = 77'dir.

Buna göre ab şeklinde kaç farklı sayı yazılabilir?

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

TİP - 8

xy iki basamaklı doğal sayısının rakamları yer değiştirildiğinde sayının değeri 36 azalıyor.

Buna göre xy sayısının <u>en küçük</u> değeri kaçtır?

A) 40 B) 51 C) 62 D) 73 E) 84

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://ranter.org

TİP - 9

xyz üç basamaklı, yz iki basamaklı doğal sayılardır.

xyz = 36 · yz dir.

Buna göre x + y toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının basamaklarına uygun olarak yüzler basamağı 1 artırılırsa sayı 100 artmış, 1 azaltılırsa sayı 100 azalmış olur. Bu, diğer basamaklar için de geçerlidir.

TİP - 10

Dört basamaklı bir sayının binler basamağı 3 artırılır, onlar basamağı 6 azaltılırsa değeri kaç artar?

A) 2400 B) 2460 C) 2600 D) 2640 E) 2940

TİP - 11

x ve y doğal sayılarının onlar basamağı 2 artırıldığında çarpımları 2560 artıyor.

Buna göre x + y toplamı kaçtır?

A) 86 B) 92 C) 108 D) 120 E) 144

TİP - 12

A, B ve C birbirinden farklı rakamlar, AB ve BC iki basamaklı ardışık çift doğal sayılar olmak üzere,

AB < BC

olduğuna göre A + B + C toplamı kaçtır?

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

TİP - 13

Üç basamaklı dört farklı doğal sayının toplamı 416 olduğuna göre bu sayıların en küçüğü <u>en fazla</u> kaçtır?

A) 100 B) 101 C) 102 D) 103 E) 104

Dikkat Düşme

1, 2, 3, 4, 6 rakamlarını kullanarak yazılan rakamları birbirinden farklı beş basamaklı BENİM sayısında

B + N + M = E + İ

olduğuna göre bu koşula uygun yazılabilecek <u>en büyük</u> BENİM sayısı, <u>en küçük</u> BENİM sayısından kaç fazladır?

A) 33 858 B) 33 759 C) 33 858 D) 33 957 E) 33 978

1.B	2.D	3.D	4.A	5.E	6.D	7.C	8.B	9.E	10.E
11.C	12.D	13.C	D						

Ücretsiz PDF Kitap Arşivi - https://benimhocam.org

1. ABC ve BAC üç basamaklı doğal sayılardır.

$$ABC - BAC = 630$$

olduğuna göre ABC şeklinde kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

2. XY, YX ve XX iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\frac{XX}{XY + YX} = \frac{2}{5}$$

olduğuna göre X + Y toplamının en büyük değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 15

3. abc ve def üç basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} abc \\ +\ def \\ \hline 1861 \end{array} \qquad \begin{array}{r} abc \\ -\ def \\ \hline 111 \end{array}$$

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 27 B) 25 C) 23 D) 19 E) 17

4. Üç basamaklı rakamları farklı ve birbirinden farklı dört doğal sayının toplamı 892'dir.

Buna göre bu sayıların en büyüğü en fazla kaçtır?

A) 583 B) 586 C) 589 D) 593 E) 596

5. AA, BB, A0 ve B0 iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} AA \\ BB \\ A0 \\ +\ B0 \\ \hline 168 \end{array}$$

olduğuna göre A · B çarpımının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

6. **Rakamları bir defa kullanılarak dört basamaklı yazılabilecek en büyük sayı ile yazılabilecek en büyük ikinci sayının farkı en az kaçtır?**

A) 4444 B) 3636 C) 2222 D) 2626 E) 1111

7. ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\frac{ab - ba}{6} = \frac{ab + ba}{11}$$

olduğuna göre a · b çarpımı kaçtır?

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

8. **Birbirinden farklı üç doğal sayının toplamı 598 olduğuna göre bu sayılardan en büyüğü en az kaçtır?**

A) 198 B) 199 C) 200 D) 201 E) 202

benimhocam

Çözüm 1:

$$ABC - BAC = 630$$
$$(100A + 10B + C) - (100B + 10A + C) = 630$$
$$100A + 10B + \cancel{C} - 100B - 10A - \cancel{C} = 630$$
$$90A - 90B = 630$$
$$90(A - B) = 630$$
$$A - B = 7$$

ABC

81C → {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

92C

70C → olmaz çünkü B = 0 alınırsa BAC üç basamaklı olmaz.

Her durum için C'nin 10 değeri vardır.

2 • 10 = 20 tane sayı yazılır.

Cevap: C

Çözüm 2:

XX = 10X + X = 11X
XY = 10X + Y
YX = 10Y + X

Bulunan ifadeler yerine yazılırsa

$$\frac{11X}{10X + Y + 10Y + X} = \frac{2}{5} \qquad \frac{11X}{11X + 11Y} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{\cancel{11}X}{\cancel{11}(X + Y)} = \frac{2}{5} \qquad \frac{X}{(X + Y)} = \frac{2}{5}$$

5 • X = 2(X + Y)
5X = 2X + 2Y → 3X = 2Y

2	3
4	6
6	9

(X + Y) en büyük = 6 + 9 = 15

Cevap: E

Çözüm 3:

$$abc + def = 1861$$
$$+\ abc - def = 111$$
$$\frac{2 \cdot abc}{2} = \frac{1972}{2} \quad \text{(Her tarafı 2'ye bölelim.)}$$
$$abc = 986$$

a = 9 b = 8 c = 6 a + b + c = 23

Cevap: C

Çözüm 4:

Sayımız x olsun. x sayısının en büyük olabilmesi için diğer sayıları en küçük seçmeliyiz.

___ + ___ + ___ + x = 892
102 + 103 + 104 + x = 892
309 + x = 892
x = 892 − 309 = 583

Cevap: A

Çözüm 5:

AA → 10A + A
BB → 10B + B
A0 → 10A + 0
B0 → 10B + 0

168 → 21A + 21B = 168

21(A + B) = 168
A + B = 8

7	1
6	2
5	3
4	4

A • B = 7, 12, 15, 16

Yani AB, 4 farklı değer alır.

Cevap: D

Çözüm 6:

$$\begin{array}{r} 9753 \\ -\ 8642 \\ \hline 1111 \end{array}$$

Cevap: E

Çözüm 7:

$$\frac{(10a+b)-(10b+a)}{6} = \frac{(10a+b)+(10b+a)}{11}$$
$$\frac{\overset{3}{\cancel{9}}(a-b)}{\cancel{6}_4} = \frac{\cancel{11}(a+b)}{\cancel{11}}$$
$$2a + 2b = 3a - 3b$$
$$5b = a$$

1	5

a = 5b
a • b
5 • 1 = 5

Cevap: C

Çözüm 8:

En büyüğü en az istediği için sayıları birbirine yakın seçmeliyiz.

___ + ___ + ___ = 598

199 199 200 [Bu olmaz ilk iki sayı aynı oldu]
↓1 çıkarsak ↓2 eklesek
198 199 201 en büyüğü
en az

Cevap: D

/benimhocam

1. **Dört basamaklı bir sayının üç basamaklı bir sayıyla çarpımı en az kaç basamaklı bir sayı olur?**

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

2. a ve b birbirinden farklı rakamlar olup,

- A = (ab)
- B = (ba)

eşitliklerindeki ab ve ba iki basamaklı doğal sayılardır.

Buna göre $\frac{A-B}{a-b} - \frac{A+B}{a+b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

3. XY ve YX iki basamaklı doğal sayılardır.

XY + YX = 176

Buna göre XY iki basamaklı doğal sayısının rakamları çarpımının en büyük değeri kaçtır?

A) 81 B) 72 C) 64 D) 63 E) 54

4. xyz üç basamaklı doğal sayıdır.

- z > y
- 3x = 4y

olduğuna göre kaç tane üç basamaklı xyz sayısı yazılabilir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 11 E) 12

5. AAB ile ABA üç basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} AAB \\ -\ ABA \\ \hline 54 \end{array}$$

olduğuna göre A + B toplamın alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

6. 5XY3 dört basamaklı, XY iki basamaklı doğal sayılardır.

XY = a olduğuna göre 5XY3 sayısının a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 100a + 3 B) 100a + 5003
C) 100a + 5003 D) 10a + 5003
E) 10a + 5

7. **ab iki basamaklı sayısının sağına 6 yazıldığında elde edilen üç basamaklı doğal sayı ab iki basamaklı doğal sayısının 6 katından 54 fazla olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?**

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

8. xy iki basamaklı doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} xy \\ \times\ 34 \\ \hline \cdots \quad (I) \\ +\ \cdots \quad (II) \\ \hline 455 \end{array}$$

İşleminde (II) nolu satırda basamak sol yerine sağa kaydırılarak sonuç 455 bulunmuştur.

Buna göre x – y farkı kaçtır?

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

Çözüm 1:

Sayıların çarpımının en az sayıda basamağa sahip olabilmesi için sayıları en az seçelim. 1000 ve 100 olsun. Çarpımları 100000 olup 6 basamaklıdır.

Cevap: B

Çözüm 2:

$A - B = ab - ba$

$= (10a + b) - (10b + a)$

$= 10a + b - 10b - a = 9a - 9b$

$= 9(a - b)$

$A + B = ab + ba$

$= (10a + b) + (10b + a) = 11a + 11b$

$= 11(a + b)$

$$\frac{9(a-b)}{(a-b)} - \frac{11(a+b)}{(a+b)} = 9 - 11 = -2$$

Cevap: A

Çözüm 3:

$XY + YX = 176$

$10X + Y + 10Y + X = 176$

$11X + 11Y = 176$

$11(X + Y) = 176$

$X + Y = 16$

9 7

8 8

XY'nin en büyük değeri için rakamları çarpımı

$X \cdot Y = 9 \cdot 7 = 63$

$8 \cdot 8 = 64$

Cevap: C

Çözüm 4:

$z > y \qquad 3x = 4y$

4 3

8 6

x y (z) → z sayısı y'den büyük olacak ($z > 3$)

9, 8, 7, 6, 5, 4

4 3

439, 438, 437, 436, 435, 434 — 6 sayı yazılır.

x y (z) → z sayısı y'den büyük olacak

9, 8, 7

8 6

869, 868, 867 — 3 sayı yazılır.

$6 + 3 = 9$ sayı yazılır.

Cevap: C

Çözüm 5:

$$\begin{array}{rl} AAB & \rightarrow \quad 110A + B \\ -\ ABA & \rightarrow -\ 101A + 10B \\ \hline 54 & \qquad 9A - 9B = 54 \end{array}$$

$9(A - B) = 54$

6

$A - B = 6$

9 3

8 2

7 1

6 0

} 4 tane

Cevap: D

Çözüm 6:

$XY = 10X + Y = a$

$5XY3 = 5 \cdot 1000 + 100 \cdot X + 10Y + 3$

$5XY3 = 5000 + 100X + 10Y + 3$

$= 5003 + 10(10X + Y)$

$= 10A + 5003$

Cevap: D

Çözüm 7:

$ab6 = (ab) \cdot 6 + 54$ [Sayıları çözümleyelim.]

$100a + 10b + 6 = 60a + 6b + 54$

$40a + 4b = 48$ $\qquad a + b = 1 + 2 = 3$

1 2

Cevap: C

Çözüm 8:

II. satır sağa kayarsa $xy \cdot 3$ elde edilir. Kaymasaydı $xy \cdot 30$ elde edilirdi.

$$\begin{array}{r} xy \\ \times\ 34 \\ \hline 4 \cdot xy \\ +\ 3 \cdot xy \\ \hline 7 \cdot xy \end{array}$$

$7 \cdot xy = 455$

$xy = 65$

olup $x - y = 6 - 5 = 1$'dir.

Cevap: B

/benimhocam

1. A, B, C birbirinden farklı rakamlar ve ABC ile CBA üç basamaklı doğal sayılardır.

ABC − CBA = 396

olduğuna göre, ABC şeklinde kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 60 B) 50 C) 40 D) 30 E) 20

2. XX, XY, YY ve YX iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere

- XX + YX = A
- YY + XY + 12 = A

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre X · Y çarpımı en az kaçtır?

A) 45 B) 36 C) 27 D) 7 E) 4

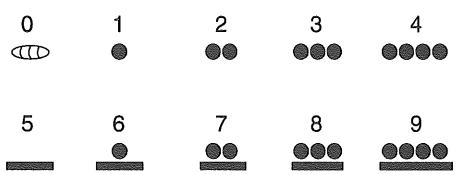
Dikkat Düşme

3. Rakamların birbirinden farklı XYZ üç basamaklı sayısının birler ve yüzler basamağı yer değiştirildiğinde sayının değeri 594 azalıyor.

Buna göre X > Y > Z koşulunu sağlayan kaç farklı XYZ sayısı yazılabilir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 20

4. Aşağıda Maya Uygarlığı'nda 0'dan 9'a kadar kullanılan semboller verilmiştir.



Buna göre içinde dört nokta, üç nokta ile altında bir çizgi ve bir nokta ile altında bir çizgi bulunan üç basamaklı sayı aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

A) 946 B) 849 C) 694 D) 674 E) 684

Dikkat Düşme

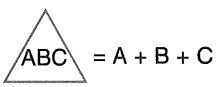
5. abba dört basamaklı, ab iki basamaklı doğal sayılardır.

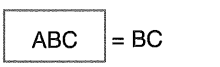
abba = (103) • (ab) + 6

olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

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

6. ABC üç basamaklı, BC iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,



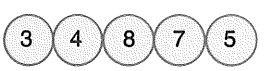


şeklinde tanımlanıyor.

olduğuna göre A + C toplamının kaç farklı değeri vardır?

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

7. Aşağıda gösterilen sayı beş basamaklı bir doğal sayı olmak üzere



bu sayının herhangi iki rakamı değiştirilerek oluşturulabilecek en büyük sayı a, en küçük sayı b'dir.

Buna göre a – b farkı kaçtır?

A) 49797 B) 47979 C) 45012
D) 42108 E) 41076

Çözüm 1:

$$ABC - CBA = 396$$
$$(100A + 10B + C) - (100C + 10B + A) = 396$$
$$100A + 10B + C - 100C - 10B - A = 396$$
$$99A - 99C = 396$$
$$99(A - C) = 396$$
$$A - C = 4$$

B → 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlarından her durumda iki tanesi elenir.

A	C
9	5
8	4
7	3
6	2
5	1

5 durum var.

O hâlde 5 durum var ve her durumda 8 tane sayı yazılabiliyor.
$5 \cdot 8 = 40$ farklı sayı yazılır.

Cevap: C

Çözüm 2:

Soruda verilen sayıları çözümleyelim.

$$10X + X + 10Y + X = A$$
$$10Y + Y + 10X + Y + 12 = A$$
$$12X + 10Y = 12Y + 10X + 12$$
$$2X - 2Y = 12$$
$$X - Y = 6$$
$$9 \quad 3$$
$$8 \quad 2$$
$$7 \quad 1$$

$x \cdot y$ çarpımı en az $7 \cdot 1 = 7$ olur.

Cevap: D

Çözüm 3:

ZYX üç basamaklı şartı yok

$X \neq Y \neq Z$ (Rakamları birbirinden farklı)

$$XYZ = ZYX + 594$$
$$XYZ - ZYX = 594$$
$$100X + 10Y + Z - (100Z + 10Y + X) = 594$$
$$100X + 10Y + Z - 100Z - 10Y - X = 594$$
$$99X - 99Z = 594$$
$$99(X - Z) = 594$$
$$X - Z = 6$$
$$9 \quad 3$$
$$8 \quad 2$$
$$7 \quad 1$$
$$6 \quad 0$$

$X > Y > Z$

$9 > 8, 7, 6, 5, 4 > 3$ → 983, 973, 963, 953, 943 → 5 sayı

$8 > 7, 6, 5, 4, 3 > 2$ → 872, 862, 852, 842, 832 → 5 sayı

$7 > 6, 5, 4, 3, 2 > 1$ → 761, 751, 741, 731, 721 → 5 sayı

$6 > 5, 4, 3, 2, 1 > 0$

650, 640, 630, 620, 610 → 5 sayı

$5 + 5 + 5 + 5 = 20$ sayı yazılır.

Cevap: E

Çözüm 4:

$\bullet\bullet\bullet\bullet = 4$ → 4 6

$\bullet\bullet\bullet = 8$ → 4 6 8

$\bullet = 6$ → 6

486, 468, 846, 864, 684, 648 sayıları olabilir.

Cevap: E

Çözüm 5:

abba sayısını ab00 + ba şeklinde yazabiliriz.

$$ab00 + ba = 100ab + ba = (103) \cdot ab + 6$$
$$100ab + ba = (100 + 3) \cdot ab + 6$$
$$100ab + ba = 100ab + 3 \cdot ab + 6$$
$$10b + a = 30a + 3b + 6$$
$$7b = 29a + 6$$
$$5 \quad 1$$
$$a + b = 1 + 5 = 6$$

Cevap: C

Çözüm 6:

$$A + B + C + 10B + C = 45$$
$$11B + 2C + A = 45$$

B	C	A
4	0	1
3	5	2
3	4	4
3	3	6
3	2	8

$A \neq 0$ $B \neq 0$ olmalı

$A + C$ → 1, 7, 8, 9, 10, 14, 15, 16

8 farklı değeri vardır.

Cevap: D

Çözüm 7:

En büyük: 3 4 8 7 5

En küçük

$$84375 - 34578 = 49797$$

Cevap: A

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 4

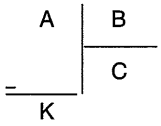
DOĞAL SAYILARDA BÖLME VE BÖLÜNEBİLME KURALLARI

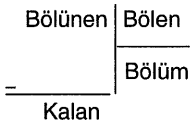
/benimhocam

DOĞAL SAYILARDA BÖLME VE BÖLÜNEBİLME

1. Bölme

A, B, C ve K birer doğal sayı ve $B \neq 0$



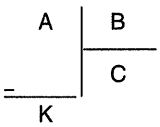


- $A = B \cdot C + K$

Bölüneni bulmak için, bölen ve bölüm çarpılıp varsa kalan eklenir. Buna **bölme eşitliği, bölme sağlaması** veya **bölme algoritması** adı verilir.

Yaklaş Önemli Burası

A, B, C ve K birer doğal sayı ve $B \neq 0$



- $0 \leq K < B$
- K = 0 ise A ifadesi B'ye tam (kalansız) bölünür. Kalan, bölenden küçük olmak zorundadır.
- Bölme işleminde kalan, bölümden küçük ise bölen ile bölüm yer değiştirebilir.

TİP - 1

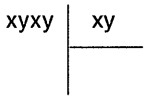
Bir bölme işleminde bölünen sayı 86, bölen sayı 20 ve kalan 6'dır.

Buna göre bölüm kaçtır?

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

TİP - 2

xyxy dört basamaklı, xy iki basamaklı birer doğal sayıdır.

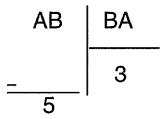


Yukarıdaki bölme işlemine göre, bölüm ile kalanın toplamı kaçtır?

A) 101 B) 110 C) 1001 D) 1010 E) 1101

TİP - 3

AB ve BA iki basamaklı birer doğal sayıdır.

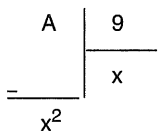


işlemine göre A + B toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

TİP - 4

A ve x pozitif tam sayıdır.



Buna göre A'nın alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 10 B) 14 C) 18 D) 19 E) 22

TİP - 5

18! + 19!

toplamı aşağıdakilerden hangisine tam <u>bölünmez</u>?

A) 68 B) 51 C) 33 D) 21 E) 19

/benimhocam

TİP - 6

ABCD dört basamaklı, XY iki basamaklı doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} ABCD & 16 \\ \hline = & k \\ \hline XY & \end{array}$$

Buna göre XY sayısı yerine yazılabilecek farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) 75 B) 60 C) 46 D) 36 E) 33

Yaklaş Önemli Burası

Bölenler aynı ise kalan bulma:

K, L, m, n, a ve b birer tam sayı olmak üzere,

K'nin m ile bölümünden kalan a,

L'nin m ille bölümünden kalan b

- K + L'nin m ile bölümünden kalan: a + b
- K − L'nin m ile bölümünden kalan: a − b
- K • L'nin m ile bölümünden kalan: a • b
- K^n nin m ile bölümünden kalan: a^n

Bulunan kalan m'den büyük ise tekrar m ile bölünmelidir.

Kalan negatif ise m'nin katları eklenerek kalan ilk kez pozitif yapılır.

TİP - 7

$$\begin{array}{r|l} A & B \\ \hline = & 3 \\ \hline 5 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & C \\ \hline = & 4 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Verilen bölme işlemlerine göre C'nin A türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{8-A}{12}$ B) $\frac{A-12}{8}$ C) $\frac{A+12}{8}$

D) $\frac{A-8}{12}$ E) $\frac{A+8}{12}$

TİP - 9

A doğal sayının 11 ile bölümünden kalan 8'dir.

Buna göre $A^2 + 2A + 1$ sayısının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

TİP - 8

A ve n birer pozitif doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} A & n+3 \\ \hline = & n+1 \\ \hline 2n-7 & \end{array}$$

Buna göre A'nın alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 131 B) 143 C) 197 D) 151 E) 157

TİP - 10

a doğal sayısının 8 ile bölümünden kalan 4, b doğal sayısının 8 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre $a \cdot b + b^2$ toplamının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

/benimhocam

2. Bölünebilme Kuralları

2 ile Bölünebilme

Birler basamağındaki rakamı {0, 2, 4, 6, 8} rakamlarından herhangi biri olan her sayı 2 ile tam bölünür.

Örnek;

- ABCD
  → D = {0, 2, 4, 6, 8} ise 2 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

- Çift sayılar 2 ile tam bölünür.
- Tek sayıların 2 ile bölümünden kalan 1'dir.

TİP - 11

Üç basamaklı 71A sayısı 2 ile tam bölünebildiğine göre A'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

TİP - 12

Rakamları farklı, beş basamaklı 4872A sayısı 2 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre A rakamının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 12 E) 20

3 ile Bölünebilme

Rakamları toplamı 3 veya 3'ün katı olan her sayı 3 ile tam bölünür.

Örnek;

- ABCD dört basamaklı sayı olsun.

  $A + B + C + D = 3k$ $(k \in Z^+)$ ise

  ABCD sayısı 3 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının 3 ile bölümünden kalan, sayının rakamları toplamının 3 ile bölümünden kalana eşittir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Burada işlem yaparken 3'ün katı olanları görmezden gelerek işlem kolaylığı sağlarız.

361 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1'dir. Çünkü,

3 6 (1) → kalan 1'dir.

Toplamı 9 3'ün katı

1298 sayısının 3 ile bölümünden kalan 2'dir. Çünkü,

12 (98) → 8'in 3 ile bölümünden kalan 2'dir.

TİP - 13

Beş basamaklı 460x3 sayısı 3 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

TİP - 14

Rakamları farklı A283 dört basamaklı sayısı 3 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre A kaçtır?

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

TİP - 15

Dört basamaklı xx41 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre x'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

TİP - 16

Beş basamaklı 7A5B2 sayısının 3 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre A + B toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

4 ile Bölünebilme

Son iki basamağı 4'ün katı olan her sayı 4 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının 4 ile bölümünden kalan, sayının son iki basamağının 4 ile bölümünden kalana eşittir.

TİP - 17

Rakamları farklı dört basamaklı 572a sayısının 4 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre a sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

5 ile Bölünebilme

Birler basamağı 0 veya 5 olan her sayı 5 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının 5 ile bölümünden kalan, sayının birler basamağındaki rakamın 5 ile bölümünden kalana eşittir.

TİP - 18

Dört basamaklı rakamları farklı 6x8y sayısı 5 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre x + y toplamının en küçük değeri kaçtır?

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

TİP - 19

Üç basamaklı 6xy sayısı 5 ile bölündüğünde 3 kalanını veren bir çift sayıdır.

Buna göre x + y toplamın alacağı en büyük değer kaçtır?

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 12

TİP - 20

Üç basamaklı a17b sayısı 3 ile tam bölünebilmekte ve 5 ile bölündüğünde 1 kalanını vermektedir.

Buna göre a + b toplamı en fazla kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 13 E) 15

/benimhocam

8 ile Bölünebilme

Son üç basamağı 8'in tam katı olan her sayı 8 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Sayının son üç basamağının 8 ile bölümünden kalan sayının 8 ile bölümünden kalanına eşittir.

TİP - 21

Aynı rakamlardan oluşan 333...3 sayısı otuz üç basamaklıdır.

Buna göre bu sayının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

TİP - 22

Beş basamaklı 8x52y sayısı 8 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre x + y toplamının alabileceği <u>en büyük</u> değerin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

9 ile Bölünebilme

Rakamları toplamı 9 ve 9'un tam katı olan her sayı 9 ile tam bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının 9 ile bölümünden kalan, sayının rakamları toplamının 9 ile bölümünden kalanına eşittir.

TİP - 23

0! + 2! + 4! + 6!

toplamının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

TİP - 24

a4b sayısının 9 ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre a + b toplamının alabileceği birbirinden farklı kaç değer vardır?

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

TİP - 25

Beş basamaklı 14AAA sayısının 9 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre A'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 16 B) 15 C) 14 D) 12 E) 10

/benimhocam

TİP - 26

A = 1401745 ve B = 200179 sayıları veriliyor.

Buna göre $A^2 + A \cdot B - B^2$ sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

TİP - 27

Dört basamaklı 4A5B sayısının 5 ile bölümünden kalan 2, bu sayının 9 ile bölümünden kalan 1'dir.

Buna göre A'nın alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

TİP - 28

Beş basamaklı 6x17y saysının 10 ile bölümünden kalan 3, bu sayının 9 ile bölümünden kalan 5'tir.

Buna göre x kaçtır?

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

TİP - 29

Beş basamaklı x183y sayısı 10 ile tam olarak bölünen bir sayıdır.

Buna göre y sayısı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

10 ile Bölünebilme

Birler basamağı 0 olan her sayı 10 ile tam olarak bölünür.

Yaklaş Önemli Burası

Bir sayının 10 ile bölümünden kalan, sayının birler basamağındaki rakama eşittir.

TİP - 30

14a üç basamaklı sayısının 10 ile bölümünden elde edilen kalan ve 5 ile bölümünden elde edilen kalan birbirine eşittir.

Buna göre a'nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 10 C) 15 D) 21 E) 28

/benimhocam

11 ile Bölünebilme

Sayının rakamları sağdan sola doğru +, −, +, −, +, ... şeklinde işaretlenir.

(+) gruplarla, (−) grupların toplamı 0 veya 11'in katı ise 11 ile tam bölünür.

Sonucun negatif gelmesi durumunda sonuç ilk kez pozitif olana kadar 11'in katları eklenir.

Örnek

- ABCDE beş basamaklı bir sayı olsun.

  A B C D E
  + − + − +

  (A + C + E) − (B + D) = 11k olursa tam olarak bölünür.

  2 0 2 5 ⟶ (5 + 0) − (2 + 2) = 5 − 4 = 1 (kalan)
  − + − +

TİP - 31

Dört basamaklı 3a65 sayısı 11 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre a sayısı kaçtır?

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

TİP - 32

Dört basamaklı 2A63 sayısının 11 ile bölümünden kalan 3'tür.

Buna göre A sayısı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

TİP - 33

Rakamları farklı dört basamaklı 4x6y sayısı 5 ile tam olarak bölünüyor. Bu sayının 3 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir A doğal sayısı, p ve q gibi aralarında asal iki doğal sayıya tam bölünüyor ise A sayısı, p · q çarpımına da tam olarak bölünür.

Örnek

- 2 ve 3 ile tam bölünen sayı 6'ya,
- 3 ve 4 ile tam bölünen sayı 12'ye,
- 3 ve 5 ile tam bölünen sayı 15'e,
- 2 ve 9 ile tam bölünen sayı 18'e,
- 4 ve 5 ile tam bölünen sayı 20'ye tam bölünür.

TİP - 34

Dört basamaklı 4x3y sayısı 15 ile tam olarak bölünmektedir.

Buna göre x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 24 D) 33 E) 36

TİP - 35

Rakamları farklı dört basamaklı 3x7y sayısı 45 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre x kaçtır?

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

TİP - 36

Dört basamaklı A14B sayısının 36 ile bölümünden kalan 14'tür.

Buna göre A · B çarpımı en fazla kaçtır?

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

1.D	2.A	3.E	4.E	5.E	6.A	7.D	8.A	9.C	10.E
11.E	12.C	13.C	14.D	15.E	16.E	17.A	18.B	19.B	20.D
21.E	22.A	23.A	24.B	25.B	26.B	27.D	28.C	29.A	30.B
31.D	32.D	33.C	34.D	35.B	36.D				

/benimhocam

1. a ve b pozitif tam sayılardır.

a	9
−	
b	

olduğuna göre, b'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

2. x ve y pozitif tam sayılardır.

x	7
−	4
y	

olduğuna göre, x'in alabileceği <u>en büyük</u> değer kaçtır?

A) 34 B) 35 C) 37 D) 41 E) 46

3.

12121	12
	x

Yukarıda bölme işleminde x kaçtır?

A) 11 B) 101 C) 1001 D) 1010 E) 1011

4. 4AB üç basamaklı, AB iki basamaklı doğal sayılardır.

4AB	AB
−	9
8	

olduğuna göre AB sayısı kaçtır?

A) 59 B) 57 C) 53 D) 51 E) 49

5. Ardışık üç çift sayının toplamı için

I. 2 ile tam bölünür.

II. 3 ile tam bölünür.

III. 9 ile tam bölünür.

olduğuna göre ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

6. **Dört basamaklı 72a8 sayısı 4 ile tam bölünebildiğine göre a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?**

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

7. Üç basamaklı rakamları farklı 8ab doğal sayısının 5 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre a + b toplamının <u>en büyük</u> değeri kaçtır?

A) 11 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

8. A = 32053

B = 2242

olduğuna göre $A^3 + 3B$ ifadesinin 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

Bir bölme işleminde kalan bölenden küçüktür.

$0 \le b < 9$

Pozitif tam sayı demiş ⟶ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

8 farklı değer vardır.

Cevap: B

Çözüm 2:

Bir bölme işleminde bölen (7) kalandan (y) büyüktür.

x'in en büyük olabilmesi için y en büyük seçilir.

Yani y = 6 olmalıdır.

$x = 7 \cdot 4 + 6 = 34$ olur.

Cevap: A

Çözüm 3:

$$\begin{array}{r|l} 12121 & 12 \\ \hline 12 & 1010 \\ \hline 0012 & \\ -\ 12 & \\ \hline 0001 & \end{array}$$

Cevap: D

Çözüm 4:

4AB = 400 + AB demektir.

$400 + AB = 9 \cdot AB + 8$

$400 = 8 \cdot AB + 8$ [Her iki tarafı 8 ile bölelim.]

$50 = AB + 1$

$49 = AB$

Cevap: E

Çözüm 5:

2n, 2n + 2, 2n + 4

Ardışık çift sayılar

$2n + 2n + 2 + 2n + 4 = 6n + 6 = (6)(n + 1)$

$= 2 \cdot 3(n + 1)$

2 ile tam bölünür. 3 ile tam bölünür.

I ve II

n = 1 ise oluşan sayı 9 ile tam bölünmediği için III. öncüle her zaman doğru denilemez.

Cevap: C

Çözüm 6:

72a8 a8

0
2
4
6
8

5 farklı değer vardır.

Cevap: D

Çözüm 7:

9

8ab

2 7

$(a + b)_{\text{en büyük}}$

$9 + 7 = 16$

Cevap: C

Çözüm 8:

A = 32053

rakamları toplamı

$$\begin{array}{r|l} 13 & 9 \\ \hline 9 & 1 \\ \hline 4 & \end{array}$$

B = 2242

rakamları toplamı

$$\begin{array}{r|l} 10 & 9 \\ \hline 9 & 1 \\ \hline 1 & \end{array}$$

Kalanları kullanalım.

$A^3 + 3B = 4^3 + 3 \cdot 1$

$= 64 + 3 = 67$

$$\begin{array}{r|l} 67 & 9 \\ \hline 63 & 7 \\ \hline 4 & \end{array}$$

→ kalan 4

Cevap: E

1. Toplamları 304 olan iki pozitif tam sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 14, kalan ise 4'tür.

Buna göre büyük sayı kaçtır?

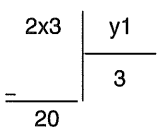
A) 294 B) 284 C) 274 D) 264 E) 254

2. A sayısının 5 ile bölümünden kalan 3, B sayısının 5 ile bölümünden kalan 2'dir.

Buna göre 4A + 3B – 1 ifadesinin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

3. Aşağıdaki bölme işleminde x ve y sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlardır. 2x3 üç basamaklı ve y1 iki basamaklı doğal sayılardır.



olduğuna göre, y – x farkı en çok kaçtır?

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

4. 1! + 3! + 5! + 7! + 9! + 11! + ... + 2025!

sayısının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

5. Rakamları farklı üç basamaklı xyz sayısı 3 ile tam bölünebilmektir.

y = 3z

olduğuna göre x'in alabileceği en büyük ve en küçük değerlerin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

6. 11 • 12 • 13 • 14 • 15 • 16

işleminin sonucunun 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

7. Dört basamaklı 4A6B sayısı 11 ile tam bölünebilmektedir.

A > B olmak üzere bu sayının tam olarak bölünmesini sağlayan kaç farklı (A, B) sıralı ikilisi vardır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

8. **Yirmi üç basamaklı 333...3 sayısının,**

- 4 ile bölümünden kalan a,
- 5 ile bölümünden kalan b,
- 9 ile bölümünden kalan c'dir.

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

/benimhocam

Çözüm 1:

Büyük sayı x, küçük sayı y olsun.

$x + y = 304$

$x = 14y + 4$

$14y + 4 + y = 304$

$15y = 300$

$y = 20$

x	y
4	14

$x + y = 304$

$x + 20 = 304 \quad x = 284$

Cevap: B

Çözüm 2:

A	B
3	

B	5
2	

4A + 3B − 1	5
?	

işlem kolaylığı için kalanları kullanabiliriz.

$A = 3$

$B = 2 \quad 4A + 3B - 1 = 4 \cdot 3 + 3 \cdot 2\ 1$

$= 12 + 6 - 1$

$= 17$

17	5
15	3
②	

Cevap: E

Çözüm 3:

$(2x3) = 3 \cdot (y1) + 20$

$200 + 10x + 3 = 3 \cdot (10y + 1) + 20$

2x3	y1
20	3

$203 + 10x = 30y + 3 + 20$

$180 = 30y - 10x \quad 18 = 3y - x$

~~6 0~~ (sıfırdan farklı)

7 3

8 6

~~9 9~~ (rakamları farklı)

$(y - x)_{\text{en fazla}} = 7 - 3 = 4$

Cevap: C

Çözüm 4:

$= 1! + 3! + 5! + 7! + 9! + 11! + \ldots + 2025!$

$= 1 + 6 + 120 + 7! + 9 \cdot 8 \cdot 7! + \ldots$

127 — Hepsinin içinde 7 var. O yüzden tam bölünür.

127	7
57	18
① → Kalan = 1	

Cevap: B

Çözüm 5:

$y = 3z$

~~0 0~~ (rakamları farklı)

3 1

6 2

9 3

Yani üç farklı sayı elde ettik.

x31 = 3k	x62 = 3k	x93 = 3k
x + 3 + 1 = 3k	x + 6 + 2 = 3k	x + 9 + 3 = 3k
x + 4 = 3k	x + 8 = 3k	x = 3k
2, 5, 8	1, 4, 7	~~3~~, 6, ~~9~~
		Rakamları farklı

En büyük = 8

En küçük = 1

+

9

Cevap: C

Çözüm 6:

Rakamları toplamına bakalım.

$11 \cdot 12 \cdot 13 \cdot 14 \cdot 15 \cdot 16$

$(1 + 1) \cdot (1 + 2) \cdot (1 + 3) \cdot (1 + 4) \cdot (1 + 5) \cdot (1 + 6)$

$= 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$

$= 5040 \quad 5 + 0 + 4 + 0 = 9$

9	9
0 → Kalan 0	1

Cevap: A

Çözüm 7:

4 A 6 B

− + − +

$A + B - (4 + 6) = 11k$

$A + B - 10 = 11k$

10 olmalı

$A + B = 10$ ise

(A, B) → (9, 1), (8, 2), (7, 3), (6, 4), ~~(5, 5)~~, ~~(4, 6)~~, ~~(3, 7)~~, ~~(2, 8)~~, ~~(1, 9)~~

A > B şartına uygun 4 tane vardır.

Cevap: A

Çözüm 8:

333...3

- 4 ile bölünebilmesi için son iki basamağa bakılır.

33	4
1 → a = 1	8

- 5 ile bölünebilmesi için son basamağa bakılır. b = 3
- 9 ile bölünebilmesi için rakamlar toplamına bakılır.

69	9
6 → c = 6	7

$\underbrace{3 + 3 + \ldots + 3}_{23 \text{ tane}} = 23 \cdot 3 = 69$

$a + b + c = 10$

Cevap: B

1. • A'nın 6 ile bölümünde; bölüm B ve kalan 3'tür.
• B'nin 8 ile bölümünde; bölüm C ve kalan 6'dır.

Buna göre A'nın 24 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

2. x, y ve z pozitif tam sayılardır.

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

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

A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 41

3. x, y ve z doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r|l} x - 4 & y \\ \hline - & \\ \hline 2 & 3 \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} x + y & z \\ \hline = & \\ \hline 4 & 6 \end{array}$$

Buna göre x'in alabileceğin en küçük değer kaçtır?

A) 15 B) 21 C) 27 D) 30 E) 37

4. Aşağıdaki kartlara 18 ile 180 arasındaki ardışık doğal sayılar yazılmıştır.

19	20	21	...	179

Buna göre bu kartlardan kaç tanesinin üzerinde yazan sayı 9 ile tam olarak bölünür?

A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

5. x ve y üç basamaklı sayılardır.

• x = 1a7
• y = 30b

Buna göre x · y çarpımı 3 ile tam bölündüğüne göre a + b toplamı en fazla kaçtır?

A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 12

6. Dört basamaklı x25y sayısının 36 ile bölümünden kalan 21'dir.

Buna göre x'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 8 E) 9

7. Dört basamaklı 13ab sayısı 6 ile tam bölünebilmektedir.

a < b şartını sağlayan farklı a sayılarının toplamı kaçtır?

A) 36 B) 32 C) 24 D) 17 E) 12

Dikkat Düşme

8. x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere

$\overline{x \mid y}$ gösterimi x sayısının y sayısına bölümünden elde edilen kalan olarak tanımlanıyor.

Örnek: $= \overline{348 \mid 10} = 8$

Buna göre

I. $\overline{x \mid 5} = 0$ ise x çifttir.

II. $\overline{x \mid 3} = 1$ ise x tektir.

III. $\overline{x \mid 2} = 1$ ise x tektir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I ve III

Çözüm 1:

$$\begin{array}{r|l} A & 6 \\ \hline - & B \\ \hline 3 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} B & 8 \\ \hline - & C \\ \hline 6 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} A & 24 \\ \hline - & \\ \hline ? & \end{array}$$

$A = 6B + 3$ $\quad B = 8C + 6$

Pratik işlemler yapmak için küçük sayılar seçelim.

Önce $C = 1$ olsun. $\quad B = 8 \cdot 1 + 6 = 14$

Sonra $B = 14$ olsun. $\quad A = 6 \cdot 14 + 3 = 87$

$$\begin{array}{r|l} 87 & 24 \\ \hline -\ 72 & 3 \\ \hline 15 & \end{array}$$

Cevap: C

Çözüm 2:

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

1. $x = y(y - z) + 4$
2. $y - z > 4$

x'in en az olması için z'yi az seçelim.

$y - z > 4$ $\quad$ [z en az 1 alınır.]

$y - 1 > 4$, $\quad y > 5$ olur. [y en az 6 alınır.]

$x = 6 \cdot (6 - 1) + 4 \quad x = 34$ elde edilir.

$x + y + z = 34 + 6 + 1 = 41$

Cevap: E

Çözüm 3:

$x - 4 = 3y + 2$ $\quad x + y = 6z + 4$

$x = 3y + 6$ $\quad$ (z) > 4 olmalı

$y > 2$ olmalı $\quad$ 5 olmalı en küçük olması için

$x = 3y + 6$

$x + y = 6 \cdot 5 + 4$

$x + y = 34$

$3y + 6 + y = 34$

$4y = 28 \longrightarrow y = 7$

O hâlde $x = 3y + 6 = 3 \cdot 7 + 6 = 27$

Cevap: C

Çözüm 4:

Örneğin, 9'a tam olarak bölünen doğal saylar 9'un katı şeklindedir.

$18 < 9k < 180$ ise $\frac{18}{9} < \frac{9k}{9} < \frac{180}{9}$

$2 < k < 20$

k'nin alabileceği değerler 3, 4, 5, 6, ..., 19

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

$$= \frac{19 - 3}{1} + 1 = 17$$

9 ile tam bölünen 17 doğal sayı vardır.

Cevap: D

Çözüm 5:

Sayılardan en az bir tanesi 3 ile tam bölünürse çarpımda 3 ile tam bölünür.

1a7	ya da	30b
↓		↓
1		0
4		3
7		6
		9

a + b'nin en büyük olabilmesi için b = 9 alalım.

Bu durumda 30b sayısı 3 ile tam bölünür ve 1a7 sayısına bakmamıza gerek kalmaz. O hâlde a'yı da 9 alırız. (Toplamı büyük yapmak için)

$a + b = 18$

Cevap: A

Çözüm 6:

x25y sayısı 36 ile bölümünden kalan 21 ise 4 ve 9 bölünmesine bakacağız.

$$\begin{array}{r|l} 21 & 4 \\ \hline -\ 20 & 5 \\ \hline (1) & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 21 & 9 \\ \hline -\ 18 & 2 \\ \hline (3) & \end{array}$$

4 ile bölümüden kalan 1 ve 9 ile bölümünden kalan 3 olmalı.

x25y → 4 ile bölümünden kalan 1 ise

y = 3 ve y = 7

x253 = 9k + 3	x257 = 9k + 3
x + 2 + 5 + 3 = 9k + 3	x + 2 + 5 + 7 = 9k + 3
x + 7 = 9k	x + 2 = 9k
x = 2	x = 7

Cevap: C

Çözüm 7:

13ab sayısı 6 ile tam bölünüyorsa 2 ve 3'e tam olarak bölünür.

ab → 0, 2, 4, 6, 8 gelebilir.

13a0 = 3k	13a2 = 3k	13a4 = 3k
1 + 3 + a + 0 = 3k	1 + 3 + a + 2 = 3k	1 + 3 + a + 4 = 3k
a + 1 = 3k	a = 3k	a + 2 = 3k
2, 5, 8	0, 3, 6, 9	1, 4, 7
a < b	a < b	a < b
a < 0	a < 2	a < 4
2, 8, 8 olmaz.	0 olur.	1 olur.

13a6 = 3k	13a8 = 3k
1 + 3 + a + 6 = 3k	1 + 3 + a + 8 = 3k
a + 1 = 3k	a = 3k
2, 5, 8	0, 3, 6, 9
a < b	a < 8
a < 6	0, 3, 6 olur.
2, 5 olur.	

$= 1 + 2 + 5 + 3 + 6 = 17$

Cevap: D

Çözüm 8:

I. x, 5 ile tüm bölünüyor demektir. x = 15 ve x = 20 gibi hem tek hem çift değerler alır. (Kesin doğru değil)

II. $x = 3k + 1$ $(k \in Z)$ şeklinde yani 3 ile bölündüğünde 1 kalanını verir. k = 3 ise x = 10 yani çift olur. (Kesin doğru değil.)

III. $x = 2k + 1$ $(k \in Z)$ şeklinde yani 2 ile bölündüğünde 1 kalanını verir bu da tek sayı olduğunu kesin gösterir.

Cevap: C

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 5

ASAL ÇARPANLARA AYIRMA, EBOB - EKOK

/benimhocam

ASAL ÇARPANLARA AYIRMA, EBOB - EKOK

1. Asal Çarpanlara Ayırma

A, x, y, z pozitif tam sayılar ve a, b, c birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere

$$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$$

ifadesine A sayısının **asal çarpanlarına ayrılmış hâli** denir.

Örnek

- 60 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.

60	2
30	2
15	3
5	5
1	

$60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

2, 3 ve 5 → 60'ın asal çarpanlarıdır.

Kısaca sayının, asal sayıların kuvvetlerinin çarpımı şeklinde yazılmasına asal çarpanlara ayırma denir.

Bir sayıyı tam bölen pozitif tam sayılara o sayının **pozitif tam bölenleri** denir.

Örnek

- 60 sayısını pozitif bölen sayısını bulalım.

60 (x) → Pozitif Bölenleri → 12 tane: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

60 sayısının x'e böldüğümüzde 12 tane pozitif böleni olduğunu görüyoruz.

Yaklaş Önemli Burası

Sayıların büyük olması durumunda bölenlerinin sayısını bu şekilde tek tek bulmamız zor olabilir. Bu durumda

$$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$$

Pozitif Tam Bölen Sayısı

(PBS) = (x + 1) • (y + 1) • (z + 1) ile bulunur.

$60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$

$PBS = (2 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$

Daha pratik bir şekilde buluruz.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- Bir asal sayının pozitif tam bölenlerinin içerisinde, 1 ve sayının kendisi bulunmaktadır.
- Bir sayının kaç tane pozitif tam böleni varsa o kadar negatif tam böleni vardır.

  Pozitif Bölen Sayısı = Negatif Bölen Sayısı

  PBS = NBS
- Bir sayının tam bölenlerinin sayısı (TBS)

  TBS = PBS + NBS

  TBS = 2PBS = 2 • NBS

  ile bulunur.

60 (x) → Negatif Tam Bölenleri → 12 tane: −1, −2, −3, −4, −5, −6, −10, −12, −15, −20, −30, −60

TİP - 1

180 sayısının pozitif tam bölen sayısı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

benimhocam

TİP - 2

n bir doğal sayı olmak üzere

$$A = 72 \cdot 3^n$$

A sayısının 48 tane tam böleni olduğuna göre n kaçtır?

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

Yaklaş Önemli Burası

- Bir sayının pozitif tam bölenleri ve negatif tam bölenleri sayı değeri olarak aynı, işaret olarak farklı olduğundan herhangi bir tam sayının tam bölenlerinin toplamı sıfırdır.

Örnek

60
(x) → Pozitif Tam Bölenleri → 12 tane
1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60

60
(x) → Negatif Tam Bölenleri → 12 tane
−1, −2, −3, −4, −5, −6, −10, −12, −15, −20, −30, −60

toplamı sıfırdır.

TİP - 3

120 sayısının asal bölenlerinin toplamı kaçtır?

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

TİP - 4

240 sayısının asal olmayan pozitif tam bölenlerin sayısı kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

TİP - 5

$$A = 7^2 + 14^2$$

olduğuna göre, A sayısının asal olmayan tam bölen sayısı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 11 E) 12

TİP - 6

x ve y pozitif tam sayılar olmak üzere

$$12 \cdot x = y^2$$

eşitliğini sağlayan en küçük x ve y değerleri için x + y toplamının tam bölen tam sayısı kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 10 E) 12

/benimhocam

2. EBOB - EKOK

A. En Büyük Ortak Bölen (EBOB)

İki ya da daha fazla tam sayıyı aynı anda bölen pozitif bölenlerin en büyüğüne, bu sayıların **en büyük ortak böleni** denir.

Örnek

• 48 ile 72 sayılarının EBOB'unu bulalım.

48	72	2*
24	36	2*
12	18	2*
6	9	2
3	9	3*
1	3	3
	1	

EBOB(48, 72) = $2^3 \cdot 3 = 24$

B. En Küçük Ortak Kat (EKOK)

İki ya da daha fazla pozitif tam sayının tam katı olan pozitif tam sayıların en küçüğüne, bu sayıların en küçük ortak katı denir.

Örnek;

• 48 ile 72 sayılarının EKOK'unu bulalım.

48	72	2
24	36	2
12	18	2
6	9	2
3	9	3
1	3	3
	1	

EKOK(48, 72) = $2^4 \cdot 3^2 = 144$

TİP - 7

96 ile 120 sayılarının EKOK'u, EBOB'undan kaç fazladır?

A) 96 B) 120 C) 244 D) 364 E) 456

Yaklaş Önemli Burası

Asal çarpanlarına ayrılmış sayıların EKOK ve EBOB'u,

- EBOB'ları için sayılardaki ortak asal çarpanların en küçük bölenlerinin çarpımına eşittir.
- EKOK'ları için her asal çarpanın en büyük bölenlerinin çarpımıdır. Asal çarpanların ortak olması gerekmez.

TİP - 8

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

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

$C = 3 \cdot 5^2$

sayılarının EKOK'larının EBOB'larına oranı kaçtır?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 50 E) 75

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

EBOB(a, b) = n ise a = n • k ve b = n • t olup sayılar EBOB'un katıdır.

Ayrıca k ve t tam sayıları aralarında asaldır.

TİP - 9

a ve b pozitif doğal sayılar olmak üzere

EBOB(a, b) = 8

a + b = 48 olduğuna göre a • b çarpımı kaçtır?

A) 240 B) 260 C) 300 D) 320 E) 360

Yaklaş Önemli Burası

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere

a • b = EBOB (a, b) • EKOK(a, b)'dir.

TİP - 10

70 ve x sayılarının EBOB'u 12, EKOK'u 420'dir.

Buna göre x kaçtır?

A) 36 B) 48 C) 72 D) 80 E) 96

Yaklaş Önemli Burası

a ve b aralarında asal sayılar olmak üzere,

EBOB(a, b) = 1 EKOK(a, b) = a • b 'dir.

TİP - 11

a ile b aralarında asal sayılardır.

EKOK(a, b) = 540

$$a + \frac{27}{b} = 21$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre a + b toplamı kaçtır?

A) 29 B) 36 C) 47 D) 53 E) 85

Yaklaş Önemli Burası

a ve b ardışık iki tam sayı ve

EBOB(a, b) = 1

EKOK(a, b) = a•b'dir.

Örnek

• 8 ve 9 sayılarının EBOB ve EKOK'larını bulunuz.

TİP - 12

a ve b gibi iki ardışık sayının en küçük ortak katları, en büyük ortak bölenlerinin 42 katıdır.

Buna göre $\frac{a+b}{EBOB(a,b)}$ oranı kaçtır?

A) 11 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

TİP - 13

Ardışık iki tek sayının EBOB'u ile EKOK'unun çarpımı 575 olduğuna göre bu sayıların toplamı kaçtır?

A) 40 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

a ile b pozitif tam sayılar olmak üzere

$a < b$ ise $EBOB(a, b) \le a < b \le EKOK(a, b)$

a ve b birbirinden farklı iken, biri diğerine tam bölünüyorsa, büyük olan sayı EKOK'tur, küçük olan sayı EBOB'tur.

TİP - 14

Birbirinden farklı iki doğal sayının, EKOK'u 120'dir.

Buna göre bu sayıların toplamı en çok kaç olabilir?

A) 30 B) 60 C) 120 D)180 E) 240

TİP - 15

Birbirinden farklı iki doğal sayının EBOB'u 24'tür.

Buna göre bu sayıların toplamı en az kaç olabilir?

A) 36 B) 72 C) 108 D)144 E) 180

TİP - 16

A, x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$A = \frac{192}{x} = \frac{224}{y} = \frac{256}{z}$$

Buna göre A'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 48

TİP - 17

$$\frac{10}{3}, \frac{9}{5}, \frac{4}{7}$$

sayılarına tam bölünebilen en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

A) 105 B) 180 C) 240 D) 360 E) 420

TİP - 18

x, y, z pozitif tam sayılar ve

$$A = 5x + 4 = 6y + 4 = 8z + 4$$

olduğuna göre A'nın üç basamaklı en büyük değeri kaçtır?

A) 952 B) 956 C) 960 D) 964 E) 968

TİP - 19

$$A = 3x + 2 = 4y + 3 = 5z + 4$$

olduğuna göre bu eşitliğini sağlayan en küçük A doğal sayısı kaçtır?

A) 55 B) 59 C) 61 D) 65 E) 68

TİP - 20

x tam sayı, $1 \le x \le 20$ ve

EBOB(20, x) = EKOK(5, x)

olduğuna göre x'in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

TİP - 21

5 ve 6'ya bölündüğünde 2 kalanını veren iki basamaklı en küçük sayı kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 38

TİP - 22

Üç doktordan Mehmet 8 günde, Batur 12 günde ve Salih 15 günde bir nöbet tutmaktadır.

Aynı gün nöbet tutan bu doktorlar, en az kaç gün sonra tekrar birlikte nöbet tutarlar?

A) 60 B) 120 C) 150 D) 180 E) 240

TİP - 23

Üç atlet dairesel bir pisti sırasıyla 120, 150 ve 200 saniyede koşmaktadır.

Aynı anda aynı yerden ve aynı yönde koşmaya başlayan bu üç atletin koşmaya başladıktan sonraki 3. karşılaşmaları kaç saniye sonra gerçekleşir?

A) 900 B) 1200 C) 1500 D) 1600 E) 1800

TİP - 24

Derse giriş zili;

- A okulunda 45 dakikada bir,
- B okulunda 50 dakikada bir

çalıyor.

İlk derse giriş zili her iki okulda da 8.30'da çaldığına göre, en erken saat kaçta iki okulda da derse giriş zili tekrar çalar?

A) 14.30 B) 15.00 C) 15.30 D) 16.00 E) 16.30

/benimhocam

TİP - 25

Uzunlukları 24, 36 ve 45 birim olan üç tel eşit uzunlukta parçalara ayrılacaktır.

Buna göre en az kaç parça elde edilir?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

TİP - 26

Kısa kenarı 80 birim, uzun kenarı 140 birim uzunlukta olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin köşelerine ve çevresine eşit aralıklarla fidan dikilecektir.

Buna göre en az kaç fidan gereklidir?

A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 22

TİP - 27

Uzunluğu 30 birim, genişliği 18 birim olan dikdörtgen biçimindeki oyun kâğıtları tamamen görünecek şekilde yan yana ve alt alta dizilerek bir kare oluşturuluyor.

Buna göre en az kaç oyun kağıdı kullanılmıştır?

A) 15 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

TİP - 28

Uzunluğu 80 birim, genişliği 64 birim olan dikdörtgen tabanlı bir havuzun tabanına eşit büyüklükte kare biçiminde fayans döşenecektir.

Buna göre en az kaç fayans gerekir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

TİP - 29

Boyutları 8, 10 ve 15 birim olan dikdörtgenler prizması biçimindeki tuğlarla bir küp yapılıyor.

Bunun için en az kaç tuğla kullanılmıştır?

A) 1200 B) 1440 C) 1485 D) 1580 E) 1595

/benimhocam

1.D	2.C	3.A	4.B	5.C	6.B	7.E	8.B	9.D	10.C
11.C	12.B	13.C	14.D	15.B	16.D	17.B	18.D	19.B	20.D
21.C	22.B	23.E	24.D	25.C	26.E	27.A	28.C	29.B	

1. x bir doğal sayı olmak üzere

$40 \cdot 2^x$

sayısının pozitif tam bölenlerinin sayısı 20'dir.

Buna göre x kaçtır?

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

2. x bir doğal sayı olmak üzere

$18 \cdot 10^x$ sayısının tam sayı bölen sayısı 36'dır.

Buna göre x kaçtır?

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

3. x ve y asal sayılardır.

$4 \cdot (x - 2)^2 = 3 \cdot (y - 5)^4$

olduğuna göre x + y toplamı <u>en az</u> kaçtır?

A) 2 B) 5 C) 7 D) 12 E) 14

4. x ve y pozitif tam sayılardır.

$45 \cdot x = y^2$

eşitliğini sağlayan x ve y değerleri için x + y toplamının <u>en küçük</u> değeri kaçtır?

A) 13 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

5. **a ve b doğal sayıların EKOK'u 324, çarpımları 1296 olduğuna göre bu sayıların EBOB'u kaçtır?**

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. a ve b pozitif tam sayılardır.

EBOB(a, b) = 48

EKOK(a, b) = 576

olduğuna göre kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

7. x ve y doğal sayılardır.

EBOB(x, y) = 18

EKOK(x, y) = 324

olduğuna göre x + y toplamı <u>en az</u> kaçtır?

A) 144 B) 162 C) 198 D) 256 E) 342

8. Aralarında asal olan iki doğal sayının EKOK'u 108'dir.

Buna göre bu sayıların küçüğü <u>en çok</u> kaç olabilir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

/benimhocam

Çözüm 1:

$40 \cdot 2^x = 2^3 \cdot 5^1 \cdot 2^x$

$= 2^{x+3} \cdot 5^1$

$PBS = (x + 3 + 1) \cdot (1 + 1) = 20$

$= (x + 4) \cdot 2 = 20$

$x + 4 = 10$

$x = 6$

Cevap: D

Çözüm 2:

$18 \cdot 10^x = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 2^x \cdot 5^x = 2^{x+1} \cdot 3^2 \cdot 5^x$ (+1, +1, +1)

$TBS = 2PBS = 2(x + 1 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (x + 1) = 36$

$TBS = 2PBS = 2(x + 2) \cdot 3 \cdot (x + 1) = 36$

$6(x + 2) \cdot (x + 1) = 36$

$(x + 2) \cdot (x + 1) = 6$

$x = 1$ eşitliği sağlar.

Cevap: A

Çözüm 3:

$4 \cdot (x - 2)^2 = 3 \cdot (y - 5)^4$

$x - 2 = 0 \quad y - 5 = 0$

$x = 2 \quad y = 5$

$x + y = 7$

Cevap: C

Çözüm 4:

x + y en küçük olması için x'e en küçük pozitif değeri vermeliyiz.

$45 \cdot x = y^2 \qquad 3^2 \cdot 5^1 \cdot x = y^2$

$x = 5^1$ olur.

$3^2 \cdot 5^1 \cdot 5^1 = y^2$

$3^2 \cdot 5^2 = y^2 \qquad 15^2 = y^2 \qquad y = 15$ olur. (Pozitif olduğu için)

$x = 5 \qquad y = 15$

$(x + y)_{\text{en küçük}} = 5 + 15 = 20$

Cevap: E

Çözüm 5:

İki sayının çarpımı, EBOB'u ile EKOK'unun çarpımına eşittir.

$EBOB(a, b) \cdot EKOK(a, b) = a \cdot b$

$EBOB(a, b) \cdot 324 = 1296$

$EBOB(a, b) = 4$

Cevap: D

Çözüm 6:

$a = 48k \quad b = 48m$

$a \cdot b = EBOB(a, b) \cdot EKOK(a, b)$

$48k \cdot 48m = 48 \cdot 576$

$k \cdot m = 12$

$1 \cdot 12$
$2 \cdot 6$
$3 \cdot 4$
$4 \cdot 3$
$6 \cdot 2$
$12 \cdot 1$

k ve m aralarında asal olmak zorundadır. Bundan dolayı (2, 6) ve (6, 2) olmaz.

(1, 12)
(3, 4)
(4, 3)
(12, 1)

4 tane

Cevap: A

Çözüm 7:

x ve y'nin EBOB'un yani 18'in katı olmalıdır.

$x = 18k \quad y = 18m$ olsun.

İki sayının çarpımı, EBOB'ları ile EKOK'larının çarpımına eşittir.

$18 \cdot 324 = 18 \cdot k \cdot 18 \cdot m$

$k \cdot m = 18$ (k ile m aralarında asal olmalı)

(18k + 18m) en az olması için k ve m birbirine yakın olan sayılar seçilmelidir. Yani 2 ve 9.

$x + y = 18k + 18m = 18(k + m) = 18(2 + 9) = 198$

Cevap: C

Çözüm 8:

Aralarında asal olan sayının EBOB'u 1, EKOK'u sayıların çarpımıdır.

$EBOB(a, b) \cdot EKOK(a, b)$

$1 \cdot 108 = a \cdot b$ yani $a \cdot b = 108$

aralarında asal olanlar

$1 \cdot 108$ → 1, 108
$2 \cdot 54$
$3 \cdot 36$
$4 \cdot 27$ → 4, 27
$6 \cdot 18$
$9 \cdot 12$

En küçüğü en çok 4

Cevap: B

1. 75000...0 sayısının asal olmayan pozitif tam
(x tane)

bölenlerinin sayısı 237'dir.

Buna göre x kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

2. x, y, z ve t farklı asal sayılar olmak üzere

$x^a \cdot y^b \cdot z^c \cdot t^d = 3150$

Buna göre x + y + z + t toplamı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 14 D) 17 E) 19

3. **8! sayısının pozitif tek bölenlerinden kaç tanesi asal değildir?**

A) 9 B) 21 C) 24 D) 93 E) 96

4. **x ve y farklı asal sayı olmak üzere**

$164 = x^a \cdot y^b$

olduğuna göre ax + by işleminin sonucu kaçtır?

A) 36 B) 39 C) 42 D) 45 E) 48

5. **a ve b doğal sayılar olmak üzere**

EBOB(a, b) = 8

EKOK(a, b) = 112

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 224 B) 336 C) 448 D) 672 E) 896

6. **a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,**

EKOK(a, b) = 280

$$\frac{a-b}{a+b} = \frac{9}{12}$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) 280 B) 300 C) 320 D) 360 E) 400

7. x ve y doğal sayılardır.

EBOB(x, y) = 18

EKOK(x, y) = 324

olduğuna göre x + y toplamı en çok kaçtır?

A) 144 B) 162 C) 198 D) 256 E) 342

8. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

A = 18a + 6 = 24b + 12 = 40c + 28

olduğuna göre A'nın en küçük değeri kaçtır?

A) 336 B) 348 C) 360 D) 372 E) 384

/benimhocam

Çözüm 1:

$75000\ldots0 = 75 \cdot 10^x$

(x tane)

$= 5^2 \cdot 3^1 \cdot 10^x$

$= 5^2 \cdot 3^1 \cdot 2^x \cdot 5^x$

$= 2^x \cdot 3^1 \cdot 5^{x+2}$

2, 3 ve 5 olmak üzere 3 asal böleni vardır

237 tane asal olmayan pozitif tam sayı böleni var.

O halde pozitif tam bölen sayısı 237 + 3 = 240'dır.

$2^x \cdot 3^1 \cdot 5^{x+2}$ (Üslerine 1 ekleyelim.)

$(x + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (x + 2 + 1) = 240$

$(x + 1) \cdot 2 \cdot (x + 3) = 240$

$(x + 1) \cdot (x + 3) = 120 = 10 \cdot 12$ olup

$x = 9$ için eşitlik sağlanır.

Cevap: C

Çözüm 2:

3150	2
1575	3
525	3
175	5
35	5
7	7
1	

$3150 = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^2 \cdot 7^1$

$2 + 3 + 5 + 7 = 17$

Cevap: D

Çözüm 3:

$8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2$

$= 2^3 \cdot 7 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 3 \cdot 2$

$= 2^7 \cdot 3^2 \cdot 5^1 \cdot 7^1$

Pozitif tek tam bölen sayıları bulmak için sadece tek asalların kuvvetlerine bir eklenirse

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

$= 3 \cdot 2 \cdot 2 = 12$

3 tanesi asal (3, 5, 7)

$12 - 3 = 9$

Cevap: A

Çözüm 4:

164	2
82	2
41	41
1	

$164 = 2^2 \cdot 41^1$

$164 = x^a \cdot y^b$

$x = 2 \quad a = 2 \quad y = 41 \quad b = 1$

$(ax + by) = 2 \cdot 2 + 41 \cdot 1 = 45$

Cevap: D

Çözüm 5:

İki sayının çarpımı, EBOB'ları ile EKOK'larının çarpımına eşittir.

$EBOB(a, b) \cdot EBOB(a, b) = a \cdot b$

$8 \cdot 112 = a \cdot b$

$a \cdot b = 896$

Cevap: E

Çözüm 6:

$\frac{a - b}{a + b} = \frac{9}{12}$

içler dışlar

$9a + 9b = 12a - 12b$

$21b = 3a$

$a = 7b$

$7k \quad k$

a sayısı 7'nin katı

b sayısı 1'in katı

$a = 7k \quad b = k$

7k	k	k
7	1	7
1		

EKOK $(7k, k) = 7k = 280$

$k = 40$

$a = 7 \cdot 40 \qquad b = 40$

$a = 280 \qquad a + b = 320$

Cevap: C

Çözüm 7:

x ve y nin EBOB'u 18'in katı olmalıdır.

$x = 18k \quad y = 18m$ olsun.

İki sayının çarpımı, EBOB'ları ile EKOK'larının çarpımına eşittir.

$18 \cdot 324 = 18 \cdot k \cdot 18 \cdot m$

$k \cdot m = 18$

Bu soruda x + y toplamının en çok değeri için EBOB ve EKOK'larının toplamı cevabı verir.

(18k + 18m) en çok olması için k ve m birbirine uzak olan sayılar seçilmelidir. Yani 1 ve 18 alınır.

$x + y = 18k + 18m = 18(k + m) = 18(1 + 18) = 342$

Cevap: E

Çözüm 8:

$A = 18a + 6 = 24b + 12 = 40c + 28$

Her tarafa + 12 ekleyelim. a, b ve c'nin önündeki katsayıları elde edip ortak paranteze almak için

$A + 12 = 18a + 18 = 24b + 24 = 40c + 40$

$A + 12 = 18(a + 1) = 24(b + 1) = 40(c + 1)$

A + 12 sayısı 18, 24 ve 40'ın katı

$A + 12 = EKOK(18, 24, 40) = 360$ olduğu için

$A + 12 = 360$

$A = 348$

Cevap: B

1. p ve (5p + 2) sayıları asal sayıdır.

Buna göre

I. 5p − 2

II. 4p − 1

III. 6p + 2

ifadelerinden hangileri kesinlikle asal olamaz?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

2. m ve n birer tam sayıdır.

$$m = \frac{n + 109}{n + 1}$$

olduğuna göre, n'nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 9 B) 18 C) 24 D) 28 E) 36

3. n pozitif tam sayı ve 240 ile çarpımı bir tam kare ifadedir.

Buna göre n'nin en küçük değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

4. M sayısı bir basamaklı asal sayıdır.

Beş basamaklı M0000 sayısının 50 tane pozitif tam böleni vardır.

Buna göre M yerine gelebilecek sayıların toplamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

5. **Üç basamaklı doğal sayılardan kaç tanesi 12, 15 ve 18 sayılarına tam olarak bölünür?**

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

6. 150, 180 ve x litrelik üç farklı firmanın zeytinyağı eşit hacimli bidonlara, farklı yağlar birbirine karışmayacak şekilde konulacaktır.

Buna göre bu iş için 25 bidon gerektiğine göre x kaçtır?

A) 240 B) 280 C) 320 D) 380 E) 420

7. Ardışık iki doğal sayının EBOB'u ile EKOK'unun çarpımı 552'dir.

Buna göre bu iki doğal sayının toplamı kaçtır?

A) 33 B) 37 C) 41 D) 47 E) 51

Dikkat Düşme

8. **Kısa kenarı 36 birim, uzun kenarı 90 birim olan dikdörtgen şeklindeki kâğıt parçası hiç artmayacak şekilde en az kaç kare parçaya ayrılabilir?**

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

/benimhocam

Çözüm 1:

p = 3 asal ($5 \cdot 3 + 2 = 17$)
asal

I. $5p - 2 = 5 \cdot 3 - 2 = 13$ asal olabilir.

II. $4p - 1 = 4 \cdot 3 - 1 = 11$ asal olabilir.

III. $6p + 2 = 6 \cdot 3 + 2 = 20$ asal değil.

Zaten 6p + 2 çift sayı olduğu için asal olamaz.

Cevap: C

Çözüm 2:

$$m = \frac{n+109}{n+1} = \frac{n+1+108}{n+1} = \frac{n+1}{n+1} + \frac{108}{n+1}$$

m'nin tam sayı olması için (n + 1) sayısı 108 sayısını tam bölen bir sayı olmalıdır.

$108 = 27 \cdot 4 = 3^3 \cdot 2^2$ TBS = 2PBS

PBS = (3 + 1) · (2 + 1)

= 4 · 3 = 12

(n + 1) in alabileceği değer sayısı TBS = 2 · 12 = 24

olup n tam sayısı da 24 farklı değer alır.

Cevap: C

Çözüm 3:

Tam kare sayı elde etmek için üsleri <u>çift sayı</u> yapmalıyız.

$240 \cdot n = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \cdot n = A^2$

zaten tam kare

üssü 1 olanları 2 yapan sayıları n için seçmeliyiz.

$n = 3^1 \cdot 5^1$

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

$2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = A^2$

ifade n'in en küçük değeri için tam kare oldu.

n = 3 · 5 = 15

Cevap: E

Çözüm 4:

$M0000 = M \cdot 10^4 = M \cdot 2^4 \cdot 5^4$

M sayısı normalde 2, 3, 5 ve 7 olabilir.

M sayısında 2 veya 5 olduğunda PBS 30 oluyor. Soruda PBS = 50 verilmiş.

$M \cdot 2^4 \cdot 5^4$ M sayısı 3 ya da 7 olmalıdır.

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

PBS = (1 + 1) · (4 + 1) · (4 + 1)

= 2 · 5 · 5 = 50

M'nin alabileceği değerler 3 ya da 7 olur. 3 + 7 = 10

Cevap: D

Çözüm 5:

12, 15 ve 18 ile tam bölünen en küçük doğal sayı, bu sayıların EKOK'udur. EKOK'un katı olan her sayı yine bu sayılara tam bölünür.

12	15	18	2
6	15	9	2
3	15	9	3
1	5	3	3
	5	1	5
	1		

EKOK(12, 15, 18) = $2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$

180 ve 180'nin katıları olan üç basamaklı sayılar

<u>180, 360, 540, 720, 900</u>

5 tanedir.

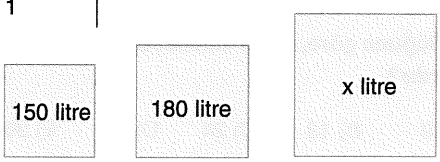
Cevap: D

Çözüm 6:

150	180	②
75	90	2
75	45	③
25	15	3
25	5	⑤
5	1	5
1		

EBOB(150, 180) = 2 · 3 · 5 = 30

Bidonlardan birinin alabileceği miktar 30 Lt olsun.



$\frac{150}{30}$ 5 tane $\quad \frac{180}{30}$ 6 tane $\quad \frac{x}{30}$ A tane

5 + 6 + A = 25 A = 14

x = 14 · 30 = 420 litre

Cevap: E

Çözüm 7:

a ve b ardışık iki doğal sayı ise bu iki sayı aralarında asal olup EBOB'ları 1'dir.

<u>EBOB(a, b)</u> · <u>EKOK(a, b)</u> = a · b

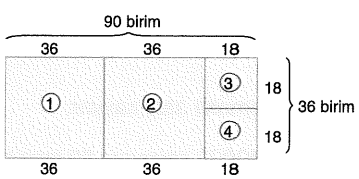
1 · a · b = 552

a · b = 552

a = 23 ve b = 24'tür. a + b = 47

Cevap: D

Çözüm 8:



Dikdörtgen şeklindeki kâğıt parçası <u>en az</u> sayıda kareye parçalandığında ve bu karelerin eşit olması şartı olmadığından şekildeki gibi en büyük kare parçalara ayırabilir. Kare sayısı bu durumda 4'tür.

Cevap: B

BENiM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 6

RASYONEL SAYILAR

/benimhocam

RASYONEL SAYILAR

Kesir

a ve b tam sayı ve b ≠ 0 olmak üzere $\frac{a}{b}$ ifadesine **kesir** denir.

$\frac{a}{b}$ → a: Pay, Kesir çizgisi, b: Payda

$a = \frac{a}{1}$ yani sayıların paydası 1'dir.

Örnek

- $\frac{3}{5}, \frac{2}{7}, -\frac{2}{3}$, 4, 0, −2, ... vb.

Yaklaş Önemli Burası

$\frac{\text{Sayı}}{0}$ = tanımsız, $\frac{0}{\text{Sıfırdan farklı sayı}} = 0$

TİP - 1

$$\frac{a+b-2}{2a-6} = 0$$

olduğuna göre b aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

Kesir Çeşitleri

a. Basit Kesir

İşaretine bakılmaksızın; payı paydasından küçük olan kesirlere basit kesir denir.

Örnek

- $\frac{3}{5}, -\frac{5}{8}$, 0, ... vb.

Dikkat Düşme

$$\frac{x-3}{13}$$

ifadesi basit kesir olduğuna göre, x'in alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

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

b. Bileşik Kesir

İşaretine bakılmaksızın; payı paydasına eşit veya payı paydasından büyük olan kesirlere **birleşik kesir** denir.

Örnek

- $\frac{9}{4}, -\frac{8}{3}$, −2, 1, −4, ... vb.

c. Tam Sayılı Kesir

Kesir çizgisinin önünde bir tam sayı ve bir basit kesirden oluşan kesirlere **tam sayılı kesir** denir.

Örnek

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

$$a\frac{b}{c} = \frac{a \cdot c + b}{c} \quad \text{ve} \quad -a\frac{b}{c} = -\left(\frac{a \cdot c + b}{c}\right)$$

Örnek

- $2\frac{7}{11} =$
- $-3\frac{1}{5} =$
- $-4\frac{5}{6} =$

1. RASYONEL SAYI

$Q = \{\frac{a}{b} : a \text{ ve } b \text{ tam sayı, } b \neq 0\}$ kümesine rasyonel sayılar kümesi ve bu kümenin her bir elemanına **rasyonel sayı** denir.

Rasyonel sayılar kümesi, tam sayılar kümesini kapsadığı için her tam sayı aynı zamanda bir rasyonel sayıdır.

/benimhocam

Rasyonel Sayılarda Dört İşlem

A. Toplama - Çıkarma

Yaklaş Önemli Burası

Paydalar eşit değilse paydalar eşitlenir.

$$\frac{a}{b}\ \overset{\text{(d)}}{\mp}\ \frac{c}{d}\ \overset{\text{(b)}}{=}\ \frac{a\cdot d \mp b\cdot c}{b\cdot d}$$

Örnek;

- $\frac{3}{4}+\frac{4}{5}=\frac{3}{4}+\frac{4}{5}=\frac{15+16}{20}=\frac{31}{20}$ $\quad$ (5) (4)

B. Çarpma - Bölme

Yaklaş Önemli Burası

- Paydalar eşitlenmez.
- Paylar çarpılır paya, paydalar çarpılır paydaya yazılır.

$\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{d}=\frac{a\cdot c}{b\cdot d}$ Örnek; $\frac{2}{3}\cdot\frac{4}{5}=\frac{2\cdot 4}{3\cdot 5}=\frac{8}{15}$

$\frac{a}{b}\cdot c=\frac{a\cdot c}{b}$ Örnek; $\frac{3}{4}\cdot 7=\frac{3\cdot 7}{4}=\frac{21}{4}$

$\frac{a}{b}\cdot\frac{1}{d}=\frac{a}{b\cdot d}$ Örnek; $\frac{5}{2}\cdot\frac{1}{7}=\frac{5}{2\cdot 7}=\frac{5}{14}$

Yaklaş Önemli Burası

- Bölme işleminde birinci kesir aynen yazılır, ikinci kesir ters çevrilip çarpılır.

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

Örnek; $\frac{2}{3}:\frac{5}{7}=\frac{2}{3}\cdot\frac{7}{5}=\frac{14}{15}$

$\frac{a}{b}:c=\frac{a}{b}\cdot\frac{1}{c}=\frac{a}{b\cdot c}$

Örnek; $\frac{3}{5}:4=\frac{3}{5}\cdot\frac{1}{4}=\frac{3}{20}$

$\frac{a}{b}:\frac{1}{c}=\frac{a}{b}\cdot\frac{c}{1}=\frac{a\cdot c}{b}$

Örnek; $\frac{6}{11}:\frac{1}{5}=\frac{6}{11}\cdot\frac{5}{1}=\frac{30}{11}$

TİP - 2

$$\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(\frac{1}{3}-\frac{1}{9}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{4}{27}$ E) $\frac{5}{9}$

TİP - 3

$$\left(1\frac{1}{3}\right):\left(\frac{1}{4}-\frac{1}{5}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{3}{40}$ C) 15 D) $\frac{80}{3}$ E) 30

TİP - 4

$$\frac{1}{44}+\frac{1}{44}+\frac{1}{44}+\ldots+\frac{1}{44}\quad (44\text{ tane})$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 5

$$1+\frac{2}{\frac{1}{3}}:\frac{\frac{1}{3}}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{47}{6}$ B) $\frac{57}{4}$ C) $\frac{70}{3}$ D) 37 E) 42

TİP - 6

$$\left(1-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{x}\right)=\frac{1}{39}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 17 B) 23 C) 28 D) 36 E) 39

TİP - 7

$$2+\frac{1+\frac{1}{2}}{1+\frac{1}{1-\frac{3}{4}}}:\frac{1}{10}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5 B) 19 C) 29 D) 37 E) 41

TİP - 8

$$1-\frac{1}{1+\frac{1}{\frac{1}{a}}}$$

kesri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 + a B) 1 − a C) a D) $\frac{1}{a}$ E) $\frac{a}{1+a}$

TİP - 9

$$\left(\frac{1}{2}+\frac{1}{5}+\frac{1}{7}\right)-\left(\frac{3}{2}-\frac{4}{5}+\frac{8}{7}\right)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

TİP - 10

$\frac{\frac{3}{a}}{5}$ **sayısı** $\frac{3}{\frac{a}{5}}$ **sayısının kaç katıdır?**

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{15}$ D) $\frac{1}{25}$ E) $\frac{1}{35}$

/benimhocam

TİP - 11

$$A = \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{13}$$

olduğuna göre $\frac{8}{5} + \frac{10}{7} + \frac{16}{13}$ sayısının A cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3 + 3A B) 2 + 2A C) 1 + A D) 2 − 2A E) 3 − 3A

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$\frac{a}{b}$ sayısının toplama işlemine göre tersi $-\frac{a}{b}$'dir.

$\frac{a}{b}$ sayısının çarpma işlemine göre tersi $\frac{b}{a}$'dır.

TİP - 12

$\frac{1}{2}$ sayısının toplama işlemine göre tersi x, çarpma işlemine göre tersi y ise x·y çarpımı kaçtır?

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

TİP - 13

x ve y birer tam sayı olmak üzere,

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

olduğuna göre y kaç farklı değer alabilir?

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

TİP - 14

$$b = \frac{3a + 5}{a - 2}$$

a'nın b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3b - 5}{b - 2}$ B) $\frac{3b + 5}{b - 2}$ C) $\frac{2b + 5}{b + 3}$

D) $\frac{2b + 5}{b - 3}$ E) $\frac{2b - 5}{b + 3}$

Rasyonel Sayılarda Sıralama

Aşağıdaki sıralama özellikleri pozitif rasyonel sayılar için geçerlidir. Eğer verilen sayılar negatif rasyonel sayı ise pozitif gibi düşünüp, sıralama yapıldıktan sonra eşitsizliklerin yönü değiştirilir.

Yaklaş Önemli Burası

Paydası eşit olan rasyonel sayılardan payı büyük olan daha büyüktür. Eğer paydalar eşit değilse eşitlenir.

Örnek; $\frac{5}{8} > \frac{3}{8} > \frac{1}{8}$

TİP - 15

$$a = \frac{5}{16},\ b = \frac{3}{8},\ c = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

Yaklaş Önemli Burası

Payı eşit olan rasyonel sayılardan paydası büyük olan daha küçüktür.

Örnek; $\frac{11}{3} > \frac{11}{4} > \frac{11}{5}$

TİP - 16

$a = \frac{8}{5}$, $b = \frac{12}{7}$, $c = \frac{24}{11}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

Yaklaş Önemli Burası

Pay ve payda arasındaki fark eşit olan basit kesirlerde pay ve paydadaki sayı büyüdükçe kesrin değeri artar.

Örnek; $\frac{5}{7} < \frac{9}{11} < \frac{17}{19}$

TİP - 17

$a = \frac{8}{11}$, $b = \frac{12}{15}$, $c = \frac{23}{26}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

Yaklaş Önemli Burası

Pay ve payda arasındaki fark eşit olan bileşik kesirlerde pay ve payda büyüdükçe kesrin değeri küçülür.

Örnek; $\frac{8}{5} > \frac{13}{10} > \frac{23}{20}$

TİP - 18

a pozitif bir tam sayıdır.

$x = \frac{a+11}{a+9}$, $y = \frac{a+13}{a+11}$, $z = \frac{a+17}{a+15}$

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

TİP - 19

$a = -\frac{5}{3}$, $b = -\frac{9}{7}$, $c = -\frac{11}{9}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

Dikkat Düşme

a, b ve c birer negatif gerçel sayılardır.

$a \cdot b = \frac{17}{5}$, $b \cdot c = \frac{17}{19}$, $a \cdot c = \frac{17}{3}$

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Basit kesirler sayı doğrusunda 0 ile 1 arasındadır. Bileşik kesirler ise sayı doğrunun 0 ile 1 kısmı hariç kalan kısmındadır.

TİP - 20

$a = \frac{11}{100}$, $b = \frac{100}{11}$, $c = \frac{111}{10}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

TİP - 21

a negatif bir tam sayıdır.

$x = \frac{1}{3a}$, $y = \frac{2}{5a}$, $z = \frac{3}{2a}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

2. ONDALIK SAYILAR

Paydası 10'un pozitif tam sayı kuvvetleri olan 10, 100, 1000, ... vb. sayılardan oluşan kesirlere ondalık kesir denir. Ondalık kesirlerin eşit olduğu sayılara **ondalık sayı** denir.

$\underbrace{ab}_{\text{Tam Kısım}},\underbrace{cde}_{\text{Ondalık Kısım}}$

Örnek;

$\frac{7}{10} = 0,7$ (Tam Kısım: 7, Ondalık Kısım: 7)

$\frac{124}{100} = 1,24$ (Tam Kısım: 1, Ondalık Kısım: 24)

$\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = 0,6$ (Genişletme)

$\frac{2}{25} = \frac{8}{100} = 0,08$ (Genişletme)

TİP - 22

$\frac{1}{4}$ **kesrinin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,25 D) 0,5 E) 0,75

TİP - 23

$\frac{2}{5}$ **kesrinin ondalık gösterimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?**

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Virgülden sonra 1. basamak ⟶ onda

Virgülden sonra 2. basamak ⟶ yüzde

Virgülden sonra 3. basamak ⟶ binde

Virgülden sonra 4. basamak ⟶ on binde

. .

. .

. .

şeklinde devam eder.

A. Ondalık Kesirlerin Ondalık Sayılara Dönüştürülmesi

$\frac{4}{10} = 0,4$ okunuşu → (Sıfır tam, onda dört)

virgülden sonra bir basamak

$\frac{35}{100} = 0,35$ okunuşu → (Sıfır tam, yüzde otuz beş)

virgülden sonra iki basamak

$\frac{123}{100} = 1,23$ okunuşu → (Bir tam, yüzde yirmi üç)

virgülden sonra iki basamak

$\frac{345}{10} = 34,5$ okunuşu → (Otuz dört tam, onda beş)

virgülden sonra bir basamak

B. Ondalık Sayıların Ondalık Kesirlere Dönüştürülmesi

virgülsüz sayının tamamı paya yazılır.

$0,ab = \frac{ab}{100}$

virgülden sonra iki basamak sıfır içeren (100) paydaya yazılır.

virgülsüz sayının tamamı paya yazılır.

$a,bc = \frac{abc}{100}$

virgülden sonra iki basamak sıfır içeren (100) paydaya yazılır.

TİP - 24

0,3 ondalık sayısının ondalık kesir olarak eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{2}{10}$ C) $\frac{3}{10}$ D) $\frac{4}{10}$ E) $\frac{5}{10}$

Ondalık Sayılarda İşlemler

a. Toplama - Çıkarma

Ondalık sayılarda toplama çıkarma yapılırken virgüller alt alta gelecek şekilde yazılır ve aynı hizadaki sayılar toplanır.

Yaklaş Önemli Burası

Ondalık sayılarda toplama veya çıkarma işlemi yapılırken basamak değerlerini tamamlamak için virgülün en sağına sıfır ilave edilir. Virgülün en sağına ilave edilen sıfır sayıyı etkilemez, değerini değiştirmez.

0,1 = 0,10 = 0,100 = 0,1000

0,x = 0,x0 = 0,x00

0,xx = 0,xx0 = 0,xx00

TİP - 25

4,123 + 3,75

işleminin sonucu kaçtır?

A) 8,125 B) 8,075 C) 7,873 D) 7,783 E) 7,387

TİP - 26

2,5 - 1,35

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1,05 B) 1,15 C) 1,25 D) 1,35 E) 1,45

b. Çarpma

Ondalık sayılar çarpılırken, çarpanların virgülü yokmuş gibi çarpma işlemi yapılır. Sonra her bir çarpanda virgülden sondaki basamak sayısı toplanarak sonuçtaki sayıya virgül atılır.

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Ondalık sayıları ondalık kesir biçiminde yazıp çarpma işlemi yapmak işlemi kolaylaştırır. Dikkat edeceğimiz nokta sonuç ondalıklı olacağı için paydası 10'un pozitif tam kuvveti olmalıdır.

TİP - 27

$0{,}16 \cdot 0{,}2$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,32 B) 0,032 C) 0,0032 D) 0,302 E) 0,3002

c. Bölme

Bölüm hâlindeki iki ondalıklı sayıdan her ikisi de virgülden kurtulana kadar sayıların virgülleri sağa kaydırılır ya da ondalık sayılar kesre dönüştürülerek işlemler yapılır.

TİP - 28

$$\frac{0{,}16}{0{,}4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,1 B) 0,2 C) 0,3 D) 0,4 E) 0,5

TİP - 29

a ve b sıfırdan farklı rakamlar olmak üzere

$$\frac{2{,}25}{0{,}25} - \frac{a{,}b}{0{,}ab}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

TİP - 30

$$\frac{1{,}32}{1{,}2} + \frac{4{,}8}{0{,}12} - \frac{6}{0{,}3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,211 B) 2,11 C) 21,1 D) 21,11 E) 211

TİP - 31

$$\frac{0{,}1 + \dfrac{0{,}02}{0{,}2}}{\dfrac{3}{0{,}3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,02 B) 0,2 C) 2 D) 20 E) 200

Devirli Ondalıklı Sayılar

Bir rasyonel sayının ondalık açılımının kesir kısmındaki rakamlar belli bir basamaktan sonra aynı düzende tekrar ediyorsa (devrediyorsa) bu sayıya **devirli ondalıklı sayı** denir.

Yaklaş Önemli Burası

Devirli Ondalıklı Sayının Rasyonel Yazılması

$$\frac{\text{Sayının Tamamı} - \text{Devretmeyen Kısım}}{\text{Virgülden sonra devreden basamak kadar 9}\ \text{Virgülden sonra devretmeyen basamak kadar 0}}$$

$$a{,}\overline{bcde} = \frac{abcde - ab}{9990}$$

/benimhocam

Örnek; Aşağıdaki devirli ondalıklı sayıları rasyonel sayılara dönüştürünüz.

$$0,\overline{123} = \frac{123 - 0}{999} = \frac{123}{999}$$

$$0,1\overline{23} = \frac{123 - 1}{990} = \frac{122}{990}$$

$$0,12\overline{3} = \frac{123 - 12}{900} = \frac{111}{900} = \frac{37}{300}$$

$$2,\overline{45} = \frac{245 - 2}{99} = \frac{243}{99} = \frac{27}{11}$$

$$2,4\overline{5} = \frac{245 - 24}{90} = \frac{221}{90}$$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Devirli ondalıklı sayılarda devreden basamak tek başına 9 ise formülü kullanmadan rasyonel sayıya şu şekilde çevrilir.

Devreden 9 sayıdan atılır ve bir solundaki basamakta bulunan rakam 1 artırılır.

Örnek: $0,\overline{9} \longrightarrow 0,\overline{9} = 1$

1 artırılır. sayıdan atılır.

Örnek; $2,3\overline{9} \longrightarrow 2,3\overline{9} = 2,4$

1 artırılır. sayıdan atılır.

Örnek; $4,56\overline{9} \longrightarrow 4,56\overline{9} = 4,57$

1 artırılır. sayıdan atılır.

TİP - 32

$a = 1,23\overline{4}$

$b = 1,2\overline{34}$

$c = 1,\overline{234}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

TİP - 33

a ile b sıfırdan farklı birer rakamdır.

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

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{9}$ C) 1 D) $\frac{10}{9}$ E) 10

TİP - 34

$3,\overline{21}$ sayısı <u>en az</u> hangi pozitif tam sayı ile çarpılırsa sonuç bir pozitif tam sayı olur?

A) 99 B) 66 C) 33 D) 11 E) 3

TİP - 35

$$0,ab\overline{c} = \frac{31}{60}$$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 13

1.B	E	2.D	3.D	4.C	5.D	6.E	7.A	8.E	9.B
10.D	11.A	12.B	13.E	14.D	15.A	16.E	17.D	18.D	19.A
E	20.E	21.D	22.C	23.D	24.C	25.C	26.B	27.B	28.D
29.B	30.C	31.A	32.C	33.D	34.C	35.D			

benimhocam

1. I. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$

II. $\frac{(-3)}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{-5}{4}$

III. $\frac{(-5)}{6} \cdot \frac{(-1)}{4} = \frac{5}{24}$

Yukarıda verilen çarpma işlemlerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

2. $\frac{3}{2} + \frac{33}{22} + \frac{333}{222} + \frac{3333}{2222}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 6 C) $\frac{33}{2}$ D) 12 E) $\frac{3333}{2222}$

3. $\frac{3x + a}{x - 4}$

ifadesi $x \neq 4$ için sabit kesir olduğuna göre a değeri kaçtır?

A) −9 B) −10 C) −12 D) −14 E) −16

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

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. $A = \frac{3}{10}$ $B = \frac{17}{10}$ $C = \frac{9}{100}$

olduğuna göre A, B ve C sayılarının eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

	A	B	C
A)	0,3	0,17	0,9
B)	0,3	1,7	0,9
C)	0,3	1,7	0,09
D)	0,3	0,17	0,09
E)	0,3	1,7	0,009

6. $a = \frac{3}{5}$ $b = \frac{8}{125}$ $c = \frac{1}{20}$

olduğuna göre a, b ve c'nin değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

	a	b	c
A)	0,3	0,16	0,2
B)	0,3	0,64	0,5
C)	0,6	0,64	0,05
D)	0,6	0,064	0,05
E)	0,6	0,64	0,5

7. $\frac{0,3 + 0,2 \cdot 0,1}{0,01 + 0,02}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{32}{3}$ B) $\frac{16}{3}$ C) 5 D) 3 E) 2

8. **Bir sayıyı 0,125 ile çarpmak, bu sayıyı kaça bölmektir?**

A) 2 B) 4 C) 8 D) 25 E) 125

benimhocam

Çözüm 1:

I. $\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ✔

II. $\frac{(-3)}{4} \cdot \frac{5}{3} = \frac{-15}{12} = \frac{-5}{4}$ ✔

III. $\frac{(-5)}{6} \cdot \frac{(-1)}{4} = \frac{5}{24}$ ✔

Cevap: E

Çözüm 2:

$$\frac{3}{2} + \frac{3 \cdot \cancel{11}}{2 \cdot \cancel{11}} + \frac{3 \cdot \cancel{111}}{2 \cdot \cancel{111}} + \frac{3 \cdot \cancel{1111}}{2 \cdot \cancel{1111}}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{12}{2} = 6$$

Cevap: B

Çözüm 3:

Sabit kesirlerde x'e verilen değerler için sonuçlar aynıdır.

x = 1 için $\frac{3+a}{(-3)}$

x = 2 için $\frac{6+a}{(-2)}$

$\frac{3+a}{(-3)} = \frac{6+a}{(-2)}$ (İçler dışlar çarpımı yapalım.)

$-6 - 2a = -18 - 3a$

$a = -12$

Cevap: C

Çözüm 4:

$= \left(\frac{1}{3}+\frac{1}{4}+\frac{1}{5}\right) \ominus \left(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{6}\right)$

$= \frac{1}{3} + \frac{\cancel{1}}{\cancel{4}} + \frac{\cancel{1}}{\cancel{5}} - \frac{\cancel{1}}{\cancel{4}} - \frac{\cancel{1}}{\cancel{5}} - \frac{1}{6}$

$= \underset{(2)}{\frac{1}{3}} - \underset{(1)}{\frac{1}{6}} = \frac{2-1}{6} = \frac{1}{6}$

Cevap: A

Çözüm 5:

$A = \frac{3}{10} \rightarrow A = 0,3$

$B = \frac{17}{10} \rightarrow B = 1,7$

$C = \frac{9}{100} \rightarrow C = 0,09$

Cevap: C

Çözüm 6:

$a = \frac{3}{5}$ (2) $\quad b = \frac{8}{125}$ (8) $\quad c = \frac{1}{20}$ (5)

$a = \frac{6}{10}$ $\quad b = \frac{64}{1000}$ $\quad c = \frac{5}{100}$

0,6 $\quad$ 0,064 $\quad$ 0,05

Cevap: D

Çözüm 7:

$0,3 = \frac{3}{10}$ $\quad 0,01 = \frac{1}{100}$

$0,2 = \frac{2}{10}$ $\quad 0,02 = \frac{3}{100}$

$0,1 = \frac{1}{10}$

$$\frac{\frac{3}{10} + \frac{2}{10} \cdot \frac{1}{10}}{\frac{1}{100} + \frac{2}{100}} = \frac{\frac{3}{10} + \frac{2}{100}}{\frac{3}{100}} \overset{(10)}{=} \frac{\frac{32}{100}}{\frac{3}{100}} = \frac{32}{\cancel{100}} \cdot \frac{\cancel{100}}{3} = \frac{32}{3}$$

Cevap: A

Çözüm 8:

$0,125 = \frac{\cancel{125}}{\cancel{1000}} = \frac{1}{8}$

$\frac{1}{8}$ ile çarpmak 8'e bölmek demektir.

Cevap: C

1. $3 : \dfrac{3-\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{3}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{20}{7}$ B) $\frac{23}{3}$ C) $\frac{24}{5}$ D) $\frac{30}{17}$ E) $\frac{45}{16}$

2. $\dfrac{a+4}{a} - \dfrac{b-3}{b} = 5$

olduğuna göre $\frac{4}{a} + \frac{3}{b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

3. $\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} : 2\right) : \left(2 - \frac{1}{1+\frac{1}{2}}\right)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

4. $\dfrac{2024\frac{1}{3} - 2027\frac{1}{3}}{2025\frac{1}{3} - 2026\frac{1}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5. a, b ve c birer rakamdır.

$a,bc = 3 + \frac{4}{5} + \frac{1}{20}$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

6. $x = 2,1111...$

$y = 1,3333...$

olduğuna göre x + y toplamı kaçtır?

A) $\frac{29}{9}$ B) $\frac{31}{9}$ C) $\frac{11}{3}$ D) $\frac{35}{3}$ E) $\frac{37}{3}$

7. $0,\overline{2} < a < b < c < 0,\overline{4}$

olduğuna göre a, b ve c sayıları sırasıyla aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\frac{3}{18}, \frac{4}{18}, \frac{5}{18}$ B) $\frac{10}{27}, \frac{13}{27}, \frac{15}{27}$

C) $\frac{9}{36}, \frac{12}{36}, \frac{14}{36}$ D) $\frac{15}{45}, \frac{17}{45}, \frac{20}{45}$

E) $\frac{12}{54}, \frac{18}{54}, \frac{24}{54}$

8. $\dfrac{0,06 + 1,2 \cdot x}{0,6 - 0,18 \cdot x} = 3$

olduğuna göre x kaçtır?

A) 2 B) 1 C) 0,5 D) 0,2 E) 0,1

/benimhocam

Çözüm 1:

$$3:\frac{3-\frac{1}{3}}{1+\frac{1}{1-\frac{1}{3}}}=3:\frac{\frac{8}{3}}{1+\frac{1}{\frac{2}{3}}}$$

$\frac{3}{1}-\frac{1}{3}=\frac{8}{3}$ (3)

$\frac{2}{3}$ ters çevrilir.

$\frac{1}{1}-\frac{1}{3}=\frac{2}{3}$ (3)

$$=3:\frac{\frac{8}{3}}{1+\frac{3}{2}}=3:\frac{\frac{8}{3}}{\frac{5}{2}}=3:\left(\frac{8}{3}\cdot\frac{2}{5}\right)$$

$\frac{1}{1}+\frac{3}{2}=\frac{5}{2}$ (2)

$$=3:\left(\frac{16}{15}\right)$$

$$=3\cdot\frac{15}{16}=\frac{45}{16}$$

Cevap: E

Çözüm 2:

$$\frac{a+4}{a}-\frac{b-3}{b}=5$$

$$\left[\frac{a}{a}+\frac{4}{a}\right]-\left[\frac{b}{b}-\frac{3}{b}\right]=5$$

$$\left[1+\frac{4}{a}\right]-\left[1-\frac{3}{b}\right]=5$$

$$1+\frac{4}{a}-1+\frac{3}{b}=5 \qquad \frac{4}{a}+\frac{3}{b}=5$$

Cevap: E

Çözüm 3:

$$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}:2\right):\left(2-\frac{1}{1+\frac{1}{2}}\right)$$

işlem önceliği

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

$$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\cdot\frac{1}{2}\right):\left(2-\frac{1}{\frac{3}{2}}\right)$$

$$=\left(\frac{1}{2}-\frac{1}{6}\right):\left(2-\frac{2}{3}\right)=\frac{2}{6}:\frac{4}{3}$$

(3) (1)

$$=\frac{\cancel{2}}{\cancel{6}}\cdot\frac{\cancel{3}}{\cancel{4}}=\frac{1}{4}$$

$\cancel{6}\ 2$ $\cancel{4}\ 2$

Cevap: A

Çözüm 4:

$a\frac{b}{c}=a+\frac{b}{c}$ 'dir. Dolayısıyla

$$\frac{2024+\frac{\cancel{1}}{\cancel{3}}-2027-\frac{\cancel{1}}{\cancel{3}}}{2025+\frac{\cancel{1}}{\cancel{3}}-2026-\frac{\cancel{1}}{\cancel{3}}}=\frac{-3}{-1}=3$$

Cevap: E

Çözüm 5:

$$a,bc=\frac{3}{1}+\frac{4}{5}+\frac{1}{20}$$

(100) (20) (5)

$$a,bc=\frac{300+80+5}{100}$$

$$a,bc=\frac{385}{100} \qquad a,bc=3,85$$

$$a+b+c=3+8+5=16$$

Cevap: E

Çözüm 6:

$x=2,1111\ldots\ldots=2,\overline{1} \longrightarrow \frac{21-2}{9}=\frac{19}{9}$

$y=1,3333\ldots\ldots=1,\overline{3} \longrightarrow \frac{13-1}{9}=\frac{12}{9}$

$$x+y=\frac{19}{9}+\frac{12}{9}=\frac{31}{9}$$

Cevap: B

Çözüm 7:

$$0,\overline{2}<a<b<c<0,\overline{4}$$

$$\frac{2}{9}<a<b<c<\frac{4}{9}$$

(4) (4)

$$\frac{8}{36}<a<b<c<\frac{16}{36}$$

$$\frac{9}{36},\frac{10}{36},\frac{11}{36},\frac{12}{36},\frac{13}{36},\frac{14}{36},\frac{15}{36}$$

Cevap: C

Çözüm 8:

Kesrin pay ve paydası 100 ile genişletelim. Yani iki basamak kaydıralım.

$$\frac{6+120x}{60-18x}=\frac{3}{1}$$

$$6+120x=3(60-18x)$$

$$6+120x=180-54x$$

$$174x=174$$

$$x=1$$

Cevap: B

1. $1 + \dfrac{1 + \dfrac{1}{a}}{\dfrac{1}{a}}$

işleminin sonucu kaçtır? ($a \neq 0$)

A) a + 2 B) a + 1 C) a D) a − 1 E) a − 2

2. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

$$a + \frac{1}{b + \frac{1}{3}} = \frac{35}{4}$$

olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

3. $\dfrac{\boxed{A}}{\boxed{B}} = \dfrac{8}{5}$

A ve B kutucukları kullanılarak oluşturulan yukarıdaki kesir eşitliğinde her bir kutucuğun içine rasyonel sayılar yazılarak eşitlik sağlanacaktır.

I. $A = \dfrac{2}{5}$ ve $B = \dfrac{1}{4}$

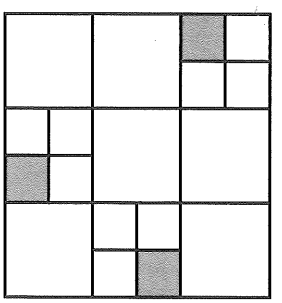
II. $A = -1$ ve $B = -\dfrac{5}{8}$

III. $A = \dfrac{4}{5}$ ve $B = 2$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

4. Aşağıdaki bulunan kare 9 eş parçaya ayrıldıktan sonra parçalardan üçü 4 eş parçaya tekrar ayrılıyor.



Buna göre şekildeki pembe renkli boyalı kısmın, tüm kısma oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{12}$ E) $\frac{1}{15}$

5. x, y ve z birer rakamdır.

$x + y + z = 25$

olduğuna göre,

$x,xy + y,yz + z,zx$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 29,75 B) 28,75 C) 27,75
D) 26,75 E) 25,75

6. a, b, c, d, e ve f sıfırdan farklı rakamlardır.

$$\frac{a,b}{0,0ab} + \frac{c,d}{0,cd} + \frac{ef}{0,ef}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 0,21 B) 2,1 C) 21 D) 210 E) 2100

Dikkat Düşme

7. $x = 13,\overline{15}$

$y = 234,\overline{302}$

olduğuna göre x + y toplamının sonucunda elde edilen sayının devreden kısmının rakamları toplamı kaçtır?

A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

8. x ve y tam sayılardır.

$7,2 = x + \dfrac{2y}{5}$

olduğuna göre x + y toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 22

/benimhocam

Çözüm 1:

$$1+\frac{1+\frac{1}{a}}{\frac{1}{a}}=1+\frac{\frac{a+1}{a}}{\frac{1}{a}}=1+\frac{(a+1)}{\cancel{a}}\cdot\frac{\cancel{a}}{1}$$

$$=1+a+1=a+2$$

Cevap: A

Çözüm 2:

$$\begin{array}{r|l} 35 & 4 \\ \pm\ 32 & 8 \\ \hline 3 & \end{array} \qquad 8+\frac{3}{4}$$

Bu kısma benzetmeye çalışalım. Bu kısmı

$$a+\frac{1}{b+\frac{1}{3}}=8+\frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4}=\frac{1}{\frac{4}{3}}$$

$$a+\frac{1}{b+\frac{1}{3}}=8+\frac{1}{\frac{4}{3}}$$

$$\textcircled{a}+\frac{1}{\textcircled{b}+\frac{1}{3}}=\textcircled{8}+\frac{1}{\textcircled{1}+\frac{1}{3}}$$

$a = 8 \qquad b = 1 \qquad a + b = 8 + 1 = 9$

Cevap: D

Çözüm 3:

I. $\frac{2}{5}:\frac{1}{4}=\frac{2}{5}\cdot\frac{4}{1}=\frac{8}{5}$ (+)

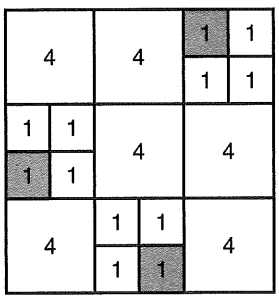
II. $(-1):\left(-\frac{5}{8}\right)=-1\cdot\left(\frac{8}{-5}\right)=\frac{8}{5}$ (+)

III. $\frac{4}{5}:2=\frac{4}{5}\cdot\frac{1}{2}=\frac{2}{5}$ (−)

Cevap: D

Çözüm 4:

Pembe karelerin alanına 1 birim diyerek tüm alana yayalım.



$$\frac{\cancel{3}}{\cancel{36}}=\frac{1}{12}$$

Cevap: D

Çözüm 5:

$$\begin{array}{r} x\ \ xy \\ y\ \ yz \\ \pm\ z\ \ zx \\ \hline 27,75 \end{array}$$

$x + y + z = 25$ olduğu için hep 2 elde gelecek.

Cevap: C

Çözüm 6:

Sayıları ondalık kesre çevirelim.

$$=\frac{\frac{ab}{10}}{\frac{ab}{1000}}+\frac{\frac{cd}{10}}{\frac{cd}{100}}+\frac{\frac{ef}{ef}}{\frac{ef}{100}}$$

$$=\frac{\cancel{ab}}{\cancel{10}}\cdot\frac{\cancel{1000}}{\cancel{ab}}+\frac{\cancel{cd}}{\cancel{10}}\cdot\frac{\cancel{100}}{\cancel{cd}}+\frac{\cancel{ef}}{\cancel{ef}}\cdot\frac{100}{\cancel{ef}}$$

$= 100 + 10 + 100 = 210$

Cevap: D

Çözüm 7:

Elde olmayan toplamları soldan sağa da yapabiliriz.

$$\begin{array}{r} 13,151515151515\ldots \\ +\ 234,302302302302\ldots \\ \hline 247,\underline{453817}453817\ldots \end{array}$$

devreden kısım

Yani toplam sonucu $247,\overline{453817}$ olup

$4 + 5 + 3 + 8 + 1 + 7 = 28$'dir.

Cevap: D

Çözüm 8:

$$\frac{72}{10}=x+\frac{2y}{5} \qquad \frac{72}{2\cancel{10}}=\frac{5x+2y}{1\cancel{5}}$$

$$\frac{72}{2}=36=5x+2y$$

6	3	$\rightarrow 6+3=9$
4	8	$\rightarrow 4+8=12$
2	13	$\rightarrow 2+13=15$
0	18	$\rightarrow 0+18=18$

Cevap: E

© /benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 7

BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER

/benimhocam

BİRİNCİ DERECEDEN DENKLEMLER

1. I. Dereceden Bir Bilinmeyenli Denklemler

a ve b gerçel (reel) sayılar ve $a \neq 0$ olmak üzere $ax + b = 0$ biçimindeki eşitliklere birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler denir. Denklem çözmede amaç bilinmeyeni (x) yalnız bırakmaktır.

Denklemi sağlayan x gerçel sayısına denklemin kökü, kökü bulmak için yapılan işleme denklem çözümü, kökün oluşturduğu kümeye çözüm kümesi denir.

$ax + b = 0$ (b sayısı eşitliğin diğer tarafına $-b$ olarak geçer.)

$ax = -b$

$x = -\frac{b}{a}$ (Denklem kökü)

Çözüm kümesi $ÇK = \{-\frac{b}{a}\}$ şeklinde yazılır.

Örnek;

- $3x - 12 = 6$ denkleminin çözüm kümesini bulalım.

$3x = 6 + 12$ (-12 eşitliğin diğer tarafına 12 olarak geçer.)

$3x = 18$

$x = 6$ $\quad$ $Ç.K = \{6\}$

TİP - 1

$3x + 6 = 12$

denkleminde x kaçtır?

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

TİP - 2

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

denkleminde x kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

TİP - 3

m, n ve p sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere

$$mx + \frac{n}{p} = 0$$

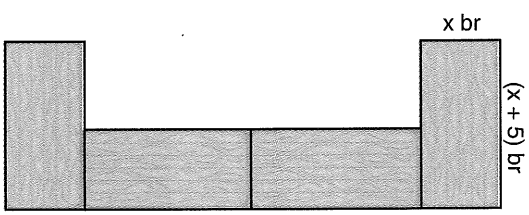
denkleminin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{m}{np}$ B) $-\frac{n}{mp}$ C) $\frac{mp + n}{np}$

D) $\frac{n + p}{m}$ E) $\frac{-mp - n}{p}$

TİP - 4

Aşağıdaki şekilde kısa kenarı x birim, uzun kenarı (x + 5) br olan dört adet masa birleştirilerek "U" düzeni oluşturuluyor.



Şeklin çevresi 80 birim olduğuna göre, x'in değeri kaçtır?

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

TİP - 5

$$\frac{4 - x}{2} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- x'in üssü 1 olduğundan eşitlik x değişkenine bağlı birinci dereceden bir denklemdir.
- x'ten başka bilinmeyen olmadığı için bir bilinmeyenlidir.

TİP - 6

$$(a - 3)x^3 + (b + 2)x^2 + (a \cdot b)x + 12 = 0$$

denklemi, x değişkenine bağlı birinci dereceden bir denklem olduğuna göre, denklemin kökü aşağıdakilerden hangisidir?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Denklemin kökü, denklemi sağlar.

TİP - 7

a bir gerçel sayı olmak üzere

$$4(x - 1) + 2x - a = 6$$

denkleminin kökü x = 2 olduğuna göre a kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

TİP - 8

$$\frac{x + 2}{3} - \frac{x - 3}{6} = \frac{1}{2}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

TİP - 9

$$\frac{0{,}2 - \frac{a}{2}}{0{,}2} + 1 = 3$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 10

$$\frac{\frac{x}{2}+\frac{x}{3}}{\frac{x}{2}-\frac{x}{3}}+\frac{x}{4}=\frac{3}{2}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) −14 B) −12 C) −10 D) −8 E) −6

TİP - 11

$$2ax - b + 6x + 3 = 0$$

denklemi her x gerçel sayısı için sağlandığına göre, a • b çarpımı kaçtır?

A) −9 B) −6 C) 3 D) 6 E) 9

TİP - 12

m bir gerçel sayı olmak üzere,

$$3mx + 9 = 6x + 7$$

denkleminin çözüm kümesinin bir elemanlı olması için m aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) −4 B) −1 C) 2 D) 3 E) 6

Yaklaş Önemli Burası

ax + b = 0 denkleminin çözüm kümesi bulunurken üç durum söz konusudur.

1. a ≠ 0 ise

$$ax + b = 0$$
$$x = -\frac{b}{a}$$

Çözüm kümesi bir (tek) elemanlıdır. ÇK = $\{-\frac{b}{a}\}$

2. a = 0 ve b = 0 ise

$$ax + b = 0$$
$$0 \cdot x + 0 = 0$$
$$0 = 0$$

olduğundan denklem, her x gerçel sayısı için sağlanır.

Çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır. ÇK = R

3. a = 0 ve b ≠ 0 ise

$$ax + b = 0$$
$$b = 0$$

Bu durumda b ≠ 0 için, b = 0 olamaz. Buna göre denklemi sağlayan hiçbir gerçel sayı yoktur.

ÇK = Ø veya { }

Çözüm kümesi boş kümedir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Rasyonel denklemlerde paydayı sıfır yapan değerler denklemin kökü olamazlar.

TİP - 13

$$\frac{3}{x-2}+\frac{4}{x-3}+\frac{1}{x-1}-\frac{1}{6}=\frac{a}{x+1}$$

denkleminin bir kökü {0, 1, 2, 3} kümesinin elemanlarından bir tanesi olduğuna göre, a kaçtır?

A) 2 B) 0 C) −2 D) −4 E) −8

/benimhocam

TİP - 14

$x \neq 2$ olmak üzere

$$\frac{x-2}{2-x} + x + 4 = 5$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2} B) {1} C) Ø D) {3} E) {4}

2. I. Dereceden İki Bilinmeyenli Denklemler

a, b ve c gerçel sayılar $a \neq 0$ ve $b \neq 0$ olmak üzere, $ax + by + c = 0$ denklemine birinci dereceden iki bilinmeyenli denklem denir.

Denklemi sağlayan x ve y değerleri (x, y) sıralı ikilisi biçiminde gösterilir.

ÇK = {(x, y)} şeklinde gösterilir.

Her x gerçel sayısı için, $ax + by + c = 0$ denklemini sağlayan bir y değeri bulunur. (Her y değeri için de bir x değeri bulunur.)

TİP - 15

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

denklemini aşağıdaki (x, y) sıralı ikililerinden hangisi sağlar?

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

3. I. Dereceden İki Bilinmeyenli Denklem Sistemleri

$$ax + by + c = 0$$

$$dx + ey + f = 0$$

birden fazla denklemin oluşturduğu sistemdir.

Bu denklemlerin çözümünde üç yöntem vardır.

1. Yok Etme Yöntemi
2. Yerine Koyma Yöntemi
3. Karşılaştırma Yöntemi

1. Yok Etme Yöntemi

Denklem sisteminin çözüm kümesini bulmak amacıyla her iki denklemde yer alan değişkenlerden biri yok edilmeye çalışılır. Yok etme işlemi ancak bu iki değişkenden birinin her iki denklemde de katsayılarının zıt işaretli olarak eşitlenip toplanmasıyla mümkündür. Böylelikle bilinmeyenlerden biri bulunmuş olur. Sonra bulunan bu değer herhangi bir denklemde yerine yazılır.

TİP - 16

$$2x + y = 3$$

$$x - y = 9$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

A) −2 B) −4 C) −8 D) −16 E) −20

TİP - 17

$$2x + 3y = 12$$

$$2x - y = 6$$

denklem sisteminde $\frac{x}{y}$ oranı kaçtır?

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

benimhocam

TİP - 18

$\frac{x}{3} + y = 1$

$x + \frac{y}{3} = 11$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) −8 B) −16 C) −24 D) −36 E) −40

TİP - 19

m ve n gerçel sayılar için,

$2 \cdot (m + 8) = 3 \cdot (n + 4)$

$3 \cdot (m - 2) = 4 \cdot (n - 3)$

olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

A) 0 B) −1 C) −2 D) −3 E) −4

2. Yerine Koyma Yöntemi

Verilen denklemlerin herhangi birinde, değişkenlerden biri yalnız bırakılıp bulunan ifadenin diğer denklemde yerine yazılmasıyla istenilen sonuca ulaşılır.

TİP - 20

$x = y + 2$

$x + y = 14$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 54 B) 48 C) 45 D) 40 E) 35

TİP - 21

$x + y = 7$

$2x - y = 5$

olduğuna göre, x · y çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20

3. Karşılaştırma Yöntemi

a = b ve b = c ise a = c olur.

TİP - 22

$x = 3y + 5$

$x = 2y + 1$

olduğuna göre, $\frac{y}{x}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{6}{11}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{2}{5}$

4. Çok Bilinmeyenli Denklemler

Bilinmeyen sayısı ikiden fazla olan denklemlere çok bilinmeyenli denklemler denir. Bilinmeyen sayısı denklem sayısından fazla ise çözüm kümesi sonsuz elemanlıdır.

Taraf tarafa toplama, çıkarma, çarpma veya bölme yaparak çözüme ulaşılır.

/benimhocam

TİP - 23

$2a + 4b - 5c = 11$

$3a + b + 10c = 19$

olduğuna göre, a + b + c ifadesinin sonucu kaçtır?

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

TİP - 24

$a + b = 18$

$b + c = 12$

$a + c = 8$

olduğuna göre, a + b + c ifadesinin sonucu kaçtır?

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

TİP - 25

x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$x \cdot y = 1$

$y \cdot z = 3$

$x \cdot z = 27$

olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ ifadesinin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{3}$ C) 3 D) 9 E) 27

TİP - 26

x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$x \cdot y = 120$

$y \cdot z = 60$

$x \cdot z = 32$

olduğuna göre, x + y + z ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 27 E) 36

/benimhocam

TİP - 27

a, b ve c gerçel sayıları için

$$\frac{a-2}{3} = \frac{b-6}{4} = \frac{c-9}{5}$$

$$\frac{a}{2} = b$$

olduğuna göre, a · b · c çarpımı kaçtır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) −3 E) −1

TİP - 28

Aşağıdaki şekilde her karenin içinde bir sayı bulunmaktadır.

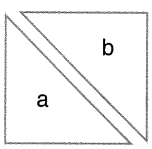
Sol ... | x | 10 | y | z | 46 | ... Sağ

Karelerde bulunan her sayı, solundaki iki karede bulunan sayıların toplamına eşittir.

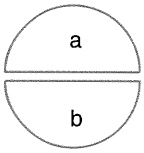
Buna göre, x kaçtır?

A) 8 B) 18 C) 28 D) 38 E) 48

TİP - 29

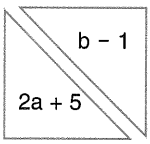


= a + b ve

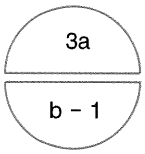


= 2a − b

şeklinde tanımlanmıştır.



= 18 ve



= 11

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 21 E) 24

TİP - 30

a, b ve c gerçel sayıları

$$3a + 4 = 2b = 2c - 12$$

$$c - b = \frac{12}{a}$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre, 4 · a · b çarpımı kaçtır?

A) 40 B) 44 C) 50 D) 55 E) 60

1.B	2.D	3.B	4.D	5.C	6.E	7.E	8.E	9.D	10.A
11.A	12.C	13.D	14.C	15.E	16.E	17.E	18.D	19.C	20.B
21.B	22.C	23.C	24.B	25.D	26.D	27.A	28.A	29.E	30.A

1. $3x - 11 = 4 - 2x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {−3} B) {−1} C) {2} D) {3} E) {4}

2. **Aşağıdaki denklemlerden hangisinin çözüm kümesi {3} olamaz?**

A) $3x - 6 = 3$ B) $6x - 15 = 3$

C) $-2x + 3 = -3$ D) $10 - 2x = 4$

E) $5x + 2 = -13$

3. $3(x + 1) = 5x - 9$

denkleminin kökü kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4. **3a + 8 ifadesi 6a − 10 ifadesine eşit olduğuna göre, a kaçtır?**

A) −6 B) −3 C) 2 D) 6 E) 8

5. $\frac{x+1}{3} - \frac{x+1}{2} = \frac{2x+5}{6}$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $3a + 2 - (a - 3) = 3a - (2a - 5)$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) {0} C) {1} D) {2} E) R

7. $2x - (1 - x) + 5 = 3 - (x + 4) + 4x + 5$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) {−1} C) {0} D) {1} E) R

8. $3(x + 1) + 2 = 4 - 3(-1 - x)$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) $\{-\frac{1}{2}\}$ C) {0} D) $\{\frac{1}{2}\}$ E) R

/benimhocam

Çözüm 1:

$3x - 11 = 4 - 2x$

$3x + 2x = 4 + 11$

$5x = 15$

$x = 3$ Ç. K = {3} olur.

Cevap: D

Çözüm 2:

	x = 3 için	
A) $3x - 6 = 3$	$3 \cdot 3 - 6 = 3$	✔
B) $6x - 15 = 3$	$6 \cdot 3 - 15 = 3$	✔
C) $-2x + 3 = -3$	$-2 \cdot 3 + 3 = -3$	✔
D) $10 - 2x = 4$	$10 - 2 \cdot 3 = 4$	✔
E) $5x + 2 = -13$	$5 \cdot 3 + 2 = -13$	✗
	$17 \neq -13$	

Cevap: E

Çözüm 3:

$3(x + 1) = 5x - 9$

$3x + 3 = 5x - 9$

$3 + 9 = 5x - 3x$

$12 = 2x \Rightarrow x = 6$ olur.

Cevap: C

Çözüm 4:

$3a + 8 = 6a - 10$

$18 = 3a$

$a = 6$ olur.

Cevap: D

Çözüm 5:

$\frac{x-1}{3} - \frac{x+1}{2} = \frac{2x+5}{6}$ (Payda eşitleyip aradaki eksiyi dağıtacağız.)

(2) (3) (1)

$\frac{2(x+1) - 3(x+1)}{6} = \frac{(2x+5)}{6}$

$2x + 2 - 3x - 3 = 2x + 5$

$-x - 1 = 2x + 5$

$-6 = 3x$

$x = -2$ olur.

Cevap: A

Çözüm 6:

$3a + 2 - (a - 3) = 3a - (2a - 5)$

$3a + 2 - a + 3 = 3a - 2a + 5$

$2a + 5 = a + 5$

$a = 0$ ise ÇK = {0} olur.

Cevap: B

Çözüm 7:

$2x - (1 - x) + 5 = 3 - (x + 4) + 4x + 5$

$2x - 1 + x + 5 = 3 - x - 4 + 4x + 5$

$3x + 4 = 3x + 4$

$0 = 0$ ise Ç.K = R olur.

Cevap: E

Çözüm 8:

$3(x + 1) + 2 = 4 - 3(-1 - x)$

$3x + 3 + 2 = 4 + 3 + 3x$

$5 \neq 7$ ise Ç.K = Ø olur.

Cevap: A

/benimhocam

1. $2x + 3y = 8$

$3x - 2y = 12$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

2. $\frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 15$

$\frac{9}{a} - \frac{1}{b} = -4$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −3 B) −1 C) 1 D) 3 E) 5

3. $ax + by = 16$

$ax - by = -4$

denklem sisteminin çözümü olan (a, b) sıralı ikilisi (2, −3)'tür.

Buna göre, x kaçtır?

A) 3 B) 2 C) 1 D) −1 E) −2

4. $\frac{y}{x+6} = \frac{3}{x-1}$

denkleminin kökü x = −5 olduğuna göre y kaçtır?

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

5. $a + b = 10$

$a + c = 18$

$b + c = 16$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

6. $a + b - c = 14$

$a - b + c = 10$

olduğuna göre, b − c farkı kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 2 D) 4 E) 6

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

denkleminin kökü, $\frac{x-a}{2} = 7$ denkleminin de kökü olduğuna göre, a değeri kaçtır?

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

8. **a ve b sıfırdan farklı gerçel sayı olmak üzere**

$\frac{x-2}{a} = \frac{x-b}{b}$

olduğuna göre, x'in a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{a-b}{ab+2b}$ B) $\frac{a-b}{2b-ab}$ C) $\frac{ab-2b}{a-b}$

D) $\frac{ab+2b}{a+b}$ E) $\frac{ab+2b}{a-b}$

/benimhocam

Çözüm 1:

$$2 \cdot (2x + 3y = 8)$$
$$3 \cdot (3x - 2y = 12)$$

$$4x + 6y = 16$$
$$+\quad 9x - 6y = 36$$
$$13x = 52$$

$x = 4$ olur.

Cevap: B

Çözüm 2:

$$\frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 15$$
$$2 \cdot \left(\frac{9}{a} - \frac{1}{b} = -4\right)$$

$$\frac{3}{a} + \frac{2}{b} = 15$$
$$+\quad \frac{18}{a} - \frac{2}{b} = -8$$
$$3 \cdot \frac{21}{a} = \frac{7}{1}$$

$a = 3$ olur.

Cevap: D

Çözüm 3:

$(2, -3)$

$ax + by = 16$

$ax - by = -4$

$a = 2$ ve $b = -3$

$2x - 3y = 16$

$2x + 3y = -4$

$4x = 12$

$x = 3$ olur.

Cevap: A

Çözüm 4:

$x = -5$

$$\frac{y}{-5+6} = \frac{3}{-5-1} \qquad \frac{y}{+1} = \frac{3}{-6} \quad (-2)$$

$y = -\frac{1}{2}$ olur.

Cevap: C

Çözüm 5:

$$a + b = 10$$
$$a + c = 18$$
$$+\quad b + c = 16$$
$$2a + 2b + 2c = 44$$
$$2(a + b + c) = 44$$
$$a + \underbrace{b + c} = 22$$

$a + 16 = 22$ için $a = 6$ olur.

Cevap: E

Çözüm 6:

$$a + b - c = 14$$
$$-1 \cdot (a - b + c = 10)$$

$$a + b - c = 14$$
$$+\quad -a + b - c = -10$$
$$2b - 2c = 4$$
$$2(b - c) = 4$$

$b - c = 2$ olur.

Cevap: C

Çözüm 7:

$$\frac{x+3}{3} = 5$$
$$x + 3 = 15$$
$x = 12$ yerine yazalım

$$\frac{x-a}{2} = 7$$
$$\frac{12-a}{2} = 7$$
$$12 - a = 14$$

$a = -2$ olur.

Cevap: A

Çözüm 8:

$$\frac{x-2}{a} = \frac{x-b}{b}$$ (İçler dışlar çarpımı yapalım.)

$$b(x - 2) = a(x - b)$$
$$bx - 2b = ax - ab$$
$$ab - 2b = ax - bx$$
$$ab - 2b = x.(a - b)$$
$$\frac{ab - 2b}{(a-b)} = \frac{x(a-b)}{(a-b)}$$
$$x = \frac{ab - 2b}{a - b} \text{ olur.}$$

Cevap: C

1. Aşağıda toplama işlemine ait işlem tablosu verilmiştir.

+	2b	3b
a	20	x
2a	y	15

Buna göre, x – y farkı kaçtır?

A) 35 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

2. $a \neq b$ olmak üzere,

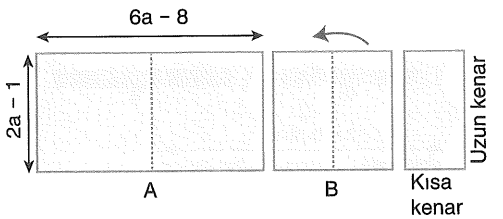
$$\frac{2}{a-b} = \frac{3}{3a+b}$$

eşitliği verilmiştir.

Buna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a = 3b$ B) $3b = 5a$ C) $3a + 5b = 0$
D) $2a - 5b = 0$ E) $a + 3b = 0$

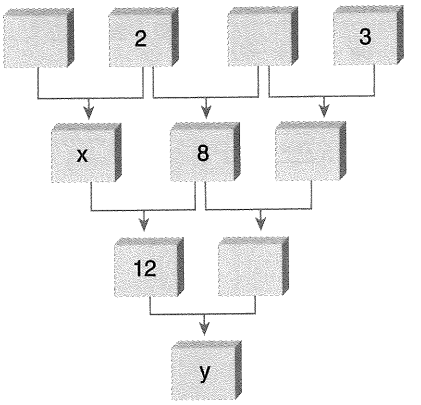
3. Kenar uzunlukları 6a – 8 birim ve 2a – 1 birim olan dikdörtgen şeklindeki levha orta noktası A olan yerden kesiliyor. Elde edilen bu parçalar üst üste konularak orta noktası olan B'den tekrar kesilerek 4 eş dikdörtgen oluşturuluyor. Son durumda oluşan dikdörtgenlerin kısa kenarı uzun kenarının yarısına eşit olmaktadır.



Buna göre levha kesilmeden önceki ilk şeklin çevresi kaç birimdir?

A) 15 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

4. Aşağıdaki şekilde, okların üstündeki iki kutunun içinde bulunan sayılar toplanıyor ve sonuç, okun gösterdiği kutunun içine yazılıyor.



Buna göre, x + y toplamı kaçtır?

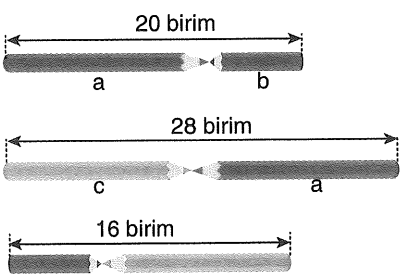
A) 27 B) 29 C) 33 D) 35 E) 37

5. Marketten bir kutu kola, bir meyveli soda ve iki paket cipse 187 TL ödeyen Yıldız bunun yerine aynı cins markalardan oluşan iki kutu kola, iki meyveli soda ve üç paket cipse 308 TL ödemektedir.

Buna göre, 1 paket cipsin fiyatı kaç TL'dir?

A) 52 B) 56 C) 60 D) 66 E) 72

6. Aşağıda uzunlukları sırasıyla a, b ve c birim olan turuncu, yeşil ve mavi renkli kalemler ikişerli olarak uç uca doğrusal olarak birleştiriliyor.



Buna göre, bu kalemlerin her birinin uç uca birleştirilmesiyle oluşan üç kalemin toplam uzunluğu kaç birimdir?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

/benimhocam

Çözüm 1:

$-3/a + 2b = 20$ ← Yerine yazalım a değerini

$2/2a + 3b = 15$

$-3a - 6b = -60$

$+\quad 4a + 6b = 30$

$a = -30$

$a + 2b = 20$

$-30 + 2b = 20$

$2b = 50$

$b = 25$

$a + 3b = x$

$-30 + 3 \cdot 25 = x$

$x = 45$

$2a + 2b = y$

$2 \cdot (-30) + 2 \cdot 25 = y$

$y = -10$

$x - y = 45 - (-10) = 55$

Cevap: D

Çözüm 2:

$$\frac{2}{a-b} = \frac{3}{3a+b}$$

$3(a - b) = 2(3a + b)$

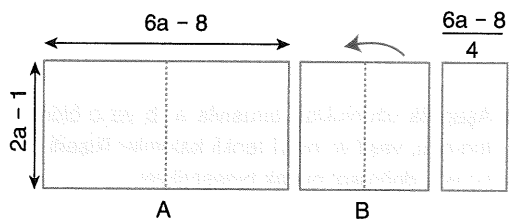
$3a - 3b = 6a + 2b$

$-3a = 5b$

$3a + 5b = 0$

Cevap: C

Çözüm 3:



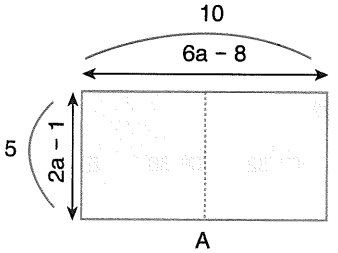
$$2 \cdot \left(\frac{6a-8}{4}\right) = 2a - 1$$

$$\frac{6a-8}{2} = 2a - 1$$

$6a - 8 = 4a - 2$

$2a = 6$

$a = 3$

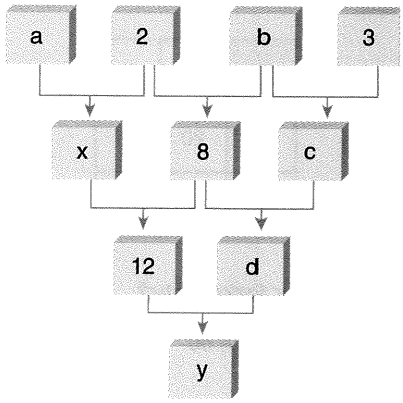


$2 \cdot (10 + 5) =$ Çevre

Çevre = 30 birim

Cevap: D

Çözüm 4:



$a + 2 = x$ $\quad c + 8 = d$ ← $b + 3 = c$ (b = 6 bulmuştuk.)

$b + 2 = 8$ $\quad 9 + 8 = d$ $\quad 6 + 3 = c$

b = 6 $\quad$ **d = 17** $\quad$ **c = 9**

Yerine yazalım

$x + 8 = 12$ $\quad y = 12 + d$

x = 4 $\quad y = 12 + 17$

y = 29

$x + y = 29 + 4 = 33$

Cevap: C

Çözüm 5:

$-2/1K + 1S + 2C = 187$

$2K + 2S + 3C = 308$

$2K + 2S + 3C = 308$

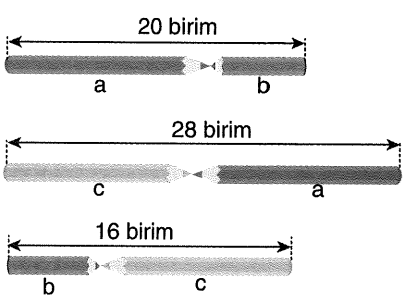
$+\quad -2K - 2S - 4C = -374$

$-C = -66$

$C = 66$ TL

Cevap: D

Çözüm 6:



$a + b = 20$

$a + c = 28$

$+\quad b + c = 16$

$2a + 2b + 2c = 64$

$a + b + c = 32$ birim

Cevap: C

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 8

BASİT EŞİTSİZLİKLER

/benimhocam

EŞİTSİZLİK:

Bir niceliğin diğer bir nicelikten büyük veya küçük olma durumunu belirten ifadelere eşitsizlik denir.

Eşitsizlikler $<, \leq, >, \geq$ gibi sembollerle gösterilir.

a ve b gerçel (reel) sayılar olmak üzere

$a < b$, $a \leq b$, $a > b$, $a \geq b$ şeklindeki ifadeler birer basit eşitsizliktir.

Yaklaş Önemli Burası

Eşitsizliği sağlayan sayıların kümesine eşitsizliğin çözüm kümesi denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- a pozitif reel (gerçel) sayı olmak üzere; $a > 0$ demektir.
- b negatif reel (gerçel) sayı olmak üzere; $b < 0$ demektir.
- c negatif olmayan reel (gerçel) sayı olmak üzere; $c \geq 0$ demektir.

Aralık kavramı:

A. Kapalı Aralık

$a \leq x \leq b$

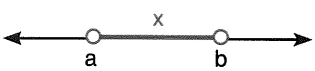
[a, b]

$-2 \leq x \leq 3$ gösterimi

[−2, 3]

B. Açık Aralık

$a < x < b$



(a, b)

$-2 < x < 3$ gösterimi

(−2, 3)

C. Yarı Açık (Kapalı) Aralık

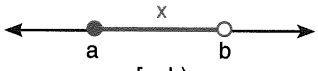
1. $a < x \leq b$

(a, b]

$-2 < x \leq 3$ gösterimi

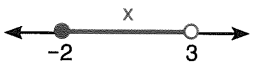
(−2, 3]

2. $a \leq x < b$



[a, b)

$-2 \leq x < 3$ gösterim



[−2, 3)

Yaklaş Önemli Burası

Her a, b, x, y ∈ R için

$$\begin{array}{r} a < b \\ x < y \\ \hline a+x < b+y \end{array}$$

aynı yönlü olmak şartıyla eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir fakat çıkarılamaz.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Toplama işleminde semboller

$$\begin{array}{rrr} < & < & \leq \\ + \; < & + \; \leq & + \; \leq \\ \hline < & < & \leq \end{array}$$

$$\begin{array}{rrr} > & > & \geq \\ + \; > & + \; \geq & + \; \geq \\ \hline > & > & \geq \end{array}$$

TİP - 1

$-3 < 5$ ve $4 \leq 9$

eşitsizlikleri taraf tarafa toplandığında oluşan ifade aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) $1 \leq 14$ B) $1 < 9$ C) $1 < 14$ D) $4 < 5$ E) $7 < 12$

TİP - 2

x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$-1 < x < 3$

$2 \leq y < 5$

eşitsizlikleri veriliyor.

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

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

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Her a, b ∈ R ve a < b için

a + c < b + c ve a − c < b − c yani bir eşitsizliğin her iki tarafına aynı sayı eklenebilir veya her iki tarafından aynı sayı çıkarılabilir. Bu işlemde eşitsizliğin yönü değişmez.

TİP - 3

−3 < 7

eşitsizliğin her iki tarafına 4 eklendiğinde elde edilen ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 1 < 7 B) −3 < 11 C) 1 < 11
D) 1 < 3 E) −7 < 11

TİP - 4

−5 < 6

eşitsizliğin her iki tarafına −4 eklendiğinde elde edilen ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

A) 1 < 10 B) −1 < 10 C) −9 < 2
D) −9 < −2 E) −5 < 2

TİP - 5

x + 2 < 6

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x < 8 B) x < 6 C) x < 4
D) x < 2 E) x < 0

Yaklaş Önemli Burası

Her a, b, c ∈ R ve c > 0 için a < b ise

$a \cdot c < b \cdot c$ ve $\frac{a}{c} < \frac{b}{c}$ yani

bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı pozitif sayı ile çarpılırsa ya da bölünürse eşitsizliğin yönü değişmez.

Her a, b, c ∈ R ve c < 0 için a < b ise

$a \cdot c > b \cdot c$ ve $\frac{a}{c} > \frac{b}{c}$ yani

bir eşitsizliğin her iki tarafı aynı negatif sayı ile çarpılırsa ya da bölünürse eşitsizliğin yönü değişir.

TİP - 6

−1 < 4

eşitsizliğin her iki tarafı 5 ile çarpıldığında oluşan ifade aşağıdakilerden hangisi olur?

A) −5 < 20 B) −1 < 20 C) −5 < 4
D) −20 < −5 E) −20 < 5

TİP - 7

−4 < 5

eşitsizliğin her iki tarafını −3 ile çarptığımızda oluşan ifade aşağıdakilerden hangisine eşit olur?

A) −15 < −12 B) −15 < 12 C) −12 < 15
D) 12 < 15 E) −12 < 5

TİP - 8

−4x ≤ 16

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) x ≤ 4 B) x ≥ 4 C) x ≤ 8
D) x ≥ 8 E) x ≥ −4

/benimhocam

TİP - 9

x ve y gerçel sayıları için

$-2 \le x < 5$

$-3 < y \le 4$

olduğuna göre, 2x − y ifadesinin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−5, 9) B) (−8, 14) C) [−8, 13)

D) [−7, 13) E) (0, 13]

Yaklaş Önemli Burası

1. a ve b aynı işaretli gerçek sayılar olmak üzere

$a < b$ ise $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$'dir.

Aynı işaretli sayılardan oluşan eşitsizliklerin çarpma işlemine göre tersi alındığında, eşitsizlik yön değiştirir.

2. a ve b zıt işaretli gerçek sayılar olmak üzere

$a < b$ ise $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$'dir.

Zıt işaretli sayılardan oluşan eşitsizliklerin çarpma işlemine göre tersi alındığında, eşitsizlik yön değiştirmez.

TİP - 10

$2 < 4$

eşitsizliğinin çarpma işlemine göre tersi alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A) $-2 < 4$ B) $2 > -4$ C) $-4 > -2$

D) $\frac{1}{2} > \frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{2} > -\frac{1}{4}$

TİP - 11

$-2 < 4$

eşitsizliğinin çarpma işlemine göre tersi alındığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

A) $-4 < 2$ B) $-4 < -2$ C) $2 < 4$

D) $-\frac{1}{2} < \frac{1}{4}$ E) $-\frac{1}{4} < \frac{1}{2}$

TİP - 12

$\frac{1}{2} < \frac{1}{x}$

eşitsizliği veriliyor.

Buna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $2 < x$ B) $0 < x < 2$ C) $2 \le x$

D) $0 < x \le 2$ E) $0 < x < -2$

Yaklaş Önemli Burası

Her a, b $\in R^+$ ve x $\in Z^+$ olmak üzere

- $0 < a < b$ iken $a^x < b^x$'tir.
- $a < b < 0$ iken

i) x tek sayı ise $a^x < b^x$ yön değişmez.

ii) x çift sayı ise $a^x > b^x$ yön değişir.

TİP - 13

$-3 < -2$

eşitsizliğinde her iki tarafın 4. kuvveti alındığında oluşan ifade aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-12 < -8$ B) $-8 < 12$ C) $-81 < 16$

D) $-16 < 81$ E) $16 < 81$

TİP - 14

$2 < 3$

eşitsizliğinde her iki tarafın 5. kuvveti alındığında oluşan ifade aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $10 < 15$ B) $10 < 32$ C) $25 < 243$

D) $15 < 243$ E) $32 < 243$

TİP - 15

$-7 < 4x + 1 < 33$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdaki aralıkların hangisidir?

A) $[-2, 8)$ B) $(-2, 8]$ C) $(-2, 8)$

D) $(-8, 32)$ E) $[-8, 32]$

Dikkat Düşme

a, b, c negatif tam sayılardır.

$3a < 2b$ ve $5c < 2a$ eşitsizlikleri veriliyor.

I. $a < b < c$

II. $c < a < b$

III. $b < a < c$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

D) I ve III E) I, II ve III

TİP - 16

$$-3 < \frac{1 - 4x}{4} \leq 5$$

eşitsizliğinin en geniş çözüm kümesi aşağıdaki aralıkların hangisidir?

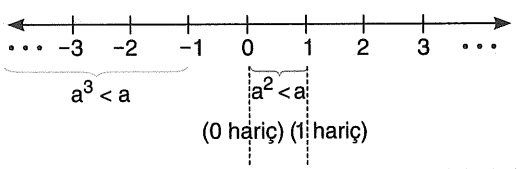
A) $\left(-\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right]$ B) $\left(-\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right)$ C) $\left[-\frac{13}{4}, \frac{19}{4}\right)$

D) $\left[\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right)$ E) $\left[-\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right)$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

i) $a^2 < a$ ise $0 < a < 1$

ii) $a^3 < a$ ise $a < -1$ veya $0 < a < 1$



TİP - 17

x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$-3 < y < 7$

$2x - 3y + 1 = 0$

olduğuna göre x'in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-5, 10]$ B) $(-5, 10)$ C) $(-10, 5)$

D) $(-10, -5]$ E) $[-5, 10)$

TİP - 18

a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$a^3 < 0$

$a(b^2 + 1) > a(b + 1)$

olduğuna göre b'nin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-1 < b < 0$ B) $-1 < b < 1$ C) $0 < b < 1$

D) $0 \leq b < 1$ E) $-1 \leq b < 0$

TİP - 19

x ve y gerçel sayılar olmak üzere, $x^2 < x$ ve $x \cdot y < y$ ise

I. $y > 0$

II. $x \cdot y < 0$

III. $x + y < 0$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) I ve III

TİP - 20

x, y, z sıfırdan farklı gerçel sayılardır.

$$x^2 \cdot z > 0$$

$$y < x$$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $\frac{x}{z} < \frac{y}{z}$ B) $\frac{z^2}{x} < 0$ C) $\frac{z}{y} > \frac{x}{y}$

D) $\frac{x^4 + z}{y^2 + 1} > 0$ E) $\frac{z}{x} > \frac{z}{y}$

TİP - 21

a ve b sıfırdan farklı birer gerçel sayılar ve

$a^2 + b^2 < (b - a) \cdot (b - a)$ olmak üzere

I. $a < 0$ ise $b < 0$'dır.

II. $a > 0$ ise $b < 0$'dır.

III. $a \cdot b < 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve III E) II ve III

TİP - 22

x, y ve z sıfırdan farklı rakamlar ve (x,y), (x,z), (y,z), (z,x) ondalıklı sayı olmak üzere,

$(x,y) < (y,z)$

$(z,x) < (x,z)$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

Yaklaş Önemli Burası

Eşitsizliklerde çarpma yapabilmek için sınır değerler çarpılarak alt ve üst değerler elde edilir.

TİP - 23

$$-2 < x \leq 4$$

$$3 \leq y \leq 6$$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre $x \cdot y$ çarpımının alabileceği en büyük ve en küçük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

1.C	2.B	3.C	4.C	5.C	6.A	7.B	8.E	9.C	10.D
11.D	12.B	13.E	14.E	15.C	16.E	17.B	E	18.C	19.A
20.D	21.E	22.B	23.D						

1. $0 < x \leq 4$

olduğuna göre $\frac{5x+3}{7}$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

2. x, 1'den farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\frac{1}{3} < \frac{8}{1-x}$$

eşitsizliğini sağlayan x değerleri için aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $x > 25$ B) $-23 < x < 1$ C) $x > 24$
D) $1 < x < 23$ E) $x < -25$

Dikkat Düşme

3. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$-3 < x < 5$

olduğuna göre x^2 hangi aralıkta değerler alır?

A) (9, 25) B) [9, 25) C) (0, 25)
D) [0, 25) E) (0, 9)

Dikkat Düşme

4. x, y ve z gerçel sayılar olmak üzere,

$x < x \cdot y$

$y^2 < y$

$y \cdot z < x$

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

5. $2x - 4 < 3x - 10 < 2x + 6$

eşitsizliği için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $4 < x < 18$ B) $6 < x < 16$
C) $6 < x < 20$ D) $4 < x < 20$
E) $4 < x < 16$

6. $x + 3 \leq 12 \leq 2x + 6$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

7. **x bir gerçel sayı olmak üzere,**

$1 < x < 4$

olduğuna göre x^2 hangi aralıkta değerler alır?

A) (−16, 1) B) [−16, 1) C) (1, 16)
D) [1, 16] E) [0, 16)

8. **x bir gerçel sayı olmak üzere,**

$-5 < x < -4$

olduğuna göre x^2 hangi aralıkta değerler alır?

A) (16, 25) B) (−27, −16) C) [16, 25)
D) (16, 25] E) [16, 25]

@benimhocam

Çözüm 1:

$0 < x \le 4$ $\qquad \frac{5x+3}{7}$

$5 \quad 0 < x \le 4$

$0 < 5x \le 20$

$+ \quad +3 \quad +3 \quad +3$

$3 < 5x + 3 \le 23$

$\frac{3}{7} < \boxed{\frac{5x+3}{7}} \le \frac{23}{7}$

$\rightarrow \le 3,1\ldots$

en büyük 3

Cevap: C

Çözüm 2:

$\frac{1}{3} < \frac{\overbrace{8}^{\text{pozitif olmalı}}}{1-x}$ O halde $1 - x > 0$ ve $1 > x$'tir.

$1 - x < 24$

$-23 < x$

Yani $-23 < x < 1$ olur.

Cevap: B

Çözüm 3:

$-3 < x < 5$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$0 \le x^2 < 25$ $\qquad [0, 25)$

Sınırlar zıt olup çift kuvvet alındığında alt sınır sıfır olur.

$-3 < x < 5$

x	(-3)	-2	-1	0	1	2	3	4	(5)
x^2	(9)	4	1	0	1	4	9	16	(25)

Cevap: D

Çözüm 4:

$y^2 < y$ ise $0 < y < 1$'dir.

$x < x \cdot y$ ve $0 < y < 1$ ise $x < 0$ olmalı

Çünkü $x > 0$ olursa $\cancel{x} < \cancel{x} \cdot y$ ve $1 < y$ çelişkisi elde edilir.

$y \cdot z < x$ ve $y = \frac{1}{2}$ alınırsa $z < 2x$

elde edilir. Yani $z < x < 0$'dır.

Dolayısıyla $z < x < y$'dir.

Cevap: C

Çözüm 5:

$2x - 4 < 3x - 10 < 2x + 6$

$2x - 4 < 3x - 10$ $\qquad 3x - 10 < 2x + 6$

$6 < x$ $\qquad x < 16$

$6 < x < 16$

Cevap: B

Çözüm 6:

$x + 3 \le 12 \le 2x + 6$

$x + 3 \le 12$ $\qquad 12 \le 2x + 6$

$\boxed{x \le 9}$ $\qquad 6 \le 2x$

$\boxed{3 \le x}$

$3 \le x \le 9$

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 → 7 tane

Cevap: D

Çözüm 7:

$1 < x < 4$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$1^2 < x^2 < 4^2$

$1 < x^2 < 16$ $\qquad (1, 16)$

Cevap: C

Çözüm 8:

$-5 < x < -4$

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$(-5)^2 \quad (-4)^2$

$16 < x^2 < 25$ $\qquad (16, 25)$

Cevap: A

/benimhocam

1. **a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere**

$$a \cdot b = \frac{5}{6}$$

$$36 < \frac{12}{a} < 60$$

olduğuna göre, b'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 14

2. **x negatif gerçel sayılar olmak üzere,**

$$\frac{6x + 12}{x} < 3$$

olduğuna göre, x'in en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−4, 0) B) (−5, 0) C) (−6, 0)
D) (−7, 0) E) (−8, 0)

3. **a, b, c gerçel sayılar olmak üzere,**

$a^3 > b^2$

$a^5 \cdot b^3 > 0$

$a \cdot b^3 \cdot c^7 > 0$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisinde a, b, c nin işaretleri sırasıyla doğru olarak verilmiştir?

A) +, −, + B) +, +, − C) +, +, +
D) −, −, + E) −, −, −

4. **−1 < a < 0 olmak üzere**

$x = a$

$y = a^2$

$z = a^3$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) x < y < z B) x < z < y C) y < x < z
D) y < z < x E) z < x < y

5. $-1 < x < 3$

$-2 < y \leq 2$

olduğuna göre, $x^3 + y^3$ toplamının alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 30 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

6. $(3x - 1)^3 < 125$

eşitsizliğini sağlayan kaç tane x doğal sayısı vardır?

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

Dikkat Düşme

7. x ve y ∈ Z olmak üzere;

$-3 < x < 4$ ve $-2 < y < 5$

ise (3x − 2y) ifadesinin alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) −14 B) −12 C) −8 D) −3 E) −2

Dikkat Düşme

8. **x ve y ∈ R olmak üzere;**

$-3 < x < 4$ ve $-2 < y < 5$

ise (3x − 2y) ifadesinin alabileceği en küçük ve en büyük tam sayı değerinin toplamı kaçtır?

A) −14 B) −12 C) −8 D) −3 E) −2

© benimhocam

Çözüm 1:

$a \cdot b = \frac{5}{6}$ ise $a = \frac{5}{6b}$ ve $\frac{1}{a} = \frac{6b}{5}$ olur.

$36 < \frac{12}{a} < 60$

$36 < \frac{12 \cdot 6b}{5} < 60$

$180 < 72b < 300$

2, 3, 4, 5 olur ki 3 + 4 = 7'dir.

Cevap: B

Çözüm 2:

$x \cdot \frac{6x + 12}{x} < 3 \cdot x$ (Eşitsizliğin her iki tarafını x ile çarparsak eşitsizlik yön değiştirir.)

$6x + 12 > 3x$

$3x > -12$

$x > -4$

$x < 0$

$-4 < x < 0$

(−4, 0)

Cevap: A

Çözüm 3:

Pratik olarak üssü tek olanların sadece üssünü silelim. Üssü çift olanlar zaten pozitiftir.

$a^{3} > b^{2}$ $b^2 > 0$ olduğu için a > 0'dır.

$a^{3} \cdot b^{3} > 0$ $a \cdot b > 0$

$a \cdot b^{3} \cdot c^{7} > 0$ $a \cdot b \cdot c > 0$

+, +, +

Cevap: C

Çözüm 4:

$-1 < a < 0$ $a = -\frac{1}{2}$ olsun

$x = a = -\frac{1}{2}$

$y = a^2 = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ (Pozitif olup aralarındaki en büyük olanlardır.)

$z = a^3 = \left(-\frac{1}{2}\right)^3 = -\frac{1}{8}$ (Sıfıra daha yakın olup x'ten daha büyüktür.)

$x < z < y$

Cevap: B

Çözüm 5:

$-1 < x < 3 \longrightarrow (-1)^3 < x^3 < 3^3$

$-2 < y \leq 2 \longrightarrow (-2)^3 < y^3 \leq 2^3$

$-1 < x^3 < 27$

$+ \quad -8 < y^3 \leq 8$

$-9 < x^3 + y^3 < 35$ → en büyük tam sayı olarak 34

Cevap: D

Çözüm 6:

$(3x - 1)^3 < 125$

$(3x - 1)^3 < 5^3$

$(3x - 1) < 5$

$3x < 6$

$x < 2$ 0, 1 → 2 tane

Cevap: B

Çözüm 7:

x ve y tam sayı denildiği için uygun tam sayıları seçerek yerine yazarız.

$-3 < x < 4$ → 3 $\quad -2 < y < 5$ → −1

$(3x - 2y)_{EB}$

EB (3) EK (−1)

x ve y tam sayı olmalı $= (3 \cdot 3 - 2 \cdot (-1))$

$= (9 + 2) = 11 \longrightarrow$ EB

$(3x - 2y)_{EK}$ $-3 < x < 4$ $-2 < y < 5$

EK EB −2 4

x ve y tam sayı olmalı $= (3 \cdot (-2) - 2 \cdot 4)$

$= (-6 - 8) = -14 \longrightarrow$ EK

$-14 + 11 = -3$

Cevap: D

Çözüm 8:

x ve y reel (gerçel) sayı denildiği için 3x ve (−2y) ifadelerini elde edip taraf tarafa toplayacağız.

$-3 < x < 4$ $-2 < y < 5$

3 / $-3 < x < 4$ $\quad$ −2 / $-2 < y < 5$

$-9 < 3x < 12$ $\quad 4 > -2y > -10$

$-10 < -2y < 4$

$-9 < 3x < 12$

$+ \quad -10 < -2y < 4$

$-19 < 3x - 2y < 16$

$-18 + 15 = -3$

Cevap: D

1. a ve b sıfırdan farklı birer tam sayıdır.

$3 < a < 8$ ve $5 < b < 12$ olduğuna göre,

$$A = \frac{1 - \frac{a}{b}}{1 - \frac{b}{a}}$$

ifadesinde A'nın alabileceği <u>en küçük</u> değer kaçtır?

A) $\frac{9}{7}$ B) $\frac{8}{5}$ C) -1 D) $-\frac{7}{6}$ E) $-\frac{9}{5}$

2. **a, b, c gerçel sayılar olmak üzere,**

$a^4 \cdot c^3 < 0$

$b^3 \cdot c < 0$

$b^2 \cdot (c - a) > 0$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

3. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayıları arasında $\frac{a+b}{b} < 1$ eşitsizliği vardır.

I. $a > b$ ise $b < 0$
II. $b > 0$ ise $a > 0$
III. $b < 0$ ise $a > 0$

Yukarıdaki ifadelerden hangileri <u>kesinlikle</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) I ve III

4. **$a < a^3 < a^2$ olmak üzere,**

$a^2 + 4a + 5$

ifadesinin en geniş değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-4, 3)$ B) $(-2, 4)$ C) $(2, 5)$
D) $(3, 7)$ E) $(3, 9)$

5. $0 < a < b < c < 7$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaç farklı tam sayı değeri alır?

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

6. **a, b, c negatif reel sayılar olmak üzere,**

$a \cdot b = \frac{1}{3}$

$a \cdot c = \frac{1}{33}$

$b \cdot c = \frac{1}{333}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

7. **x, y, z sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,**

$y > x$

$\frac{x}{y} < z$

$y \cdot z^2 < 0$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $x \cdot y \cdot z < 0$ B) $\frac{x \cdot z}{y} < 0$ C) $xy + z < 0$
D) $\frac{y - z}{x} > 0$ E) $\frac{x + y}{z} > 0$

8. x, y, z sıfırdan farklı gerçel sayılardır.

$x + y < 0$

$\frac{x^4 \cdot z^3}{y^2} > 0$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi <u>daima</u> doğrudur?

A) $y + z > 0$ B) $\frac{x - y}{z} < 0$ C) $\frac{y}{z} < 0$
D) $0 < x + y + z$ E) $\frac{x + y}{z} < 0$

/benimhocam

Çözüm 1:

a ve b tam sayı denildiği için seçerek işlem yapacağız.

$$A = \frac{1-\frac{a}{b}}{1-\frac{b}{a}} = \frac{\frac{b-a}{b}}{\frac{a-b}{a}} = \frac{b-a}{b}\cdot\frac{a}{a-b}$$

$$= \frac{-(a-b)}{b}\cdot\frac{a}{(a-b)}$$

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

$$A = -\frac{7}{6}$$

$3 < a < 8$ En küçük olması için a'nın en büyük

$5 < b < 12$ b'nin en küçük seçilmesi lazım.

Cevap: D

Çözüm 2:

Pratik olarak üssü tek olanların sadece üssünü silelim. Üssü çft olanlar zaten pozitiftir.

$\underbrace{a^4}_{\text{pozitif}} \cdot c^3 < 0$ $\quad b^3 \cdot c < 0$

$c < 0$ $\quad$ + olmalı

$\underbrace{b^2}_{\text{pozitif}} \cdot (c-a) > 0$

$c - a > 0$

$c > a$ $\quad a < c < b$

Cevap: B

Çözüm 3:

$$\frac{a+b}{b} < 1 \quad \frac{a}{b} + \frac{b}{b} < 1$$

$$\frac{a}{b} + 1 < 1 \Rightarrow \frac{a}{b} < 0 \text{ olur.}$$

$\frac{a}{b} < 0$ için $a = -2$ ise $b = 1$ olabilir.

$a = 2$ ise $b = -2$ olabilir.

$a = 1$ ise $b = -2$ olabilir.

$a = -1$ ise $b = 2$ olabilir.

I. kesin

II. a ve b zıt işaretli olmalı bu öncül yanlış.

III. kesin

Cevap: E

Çözüm 4:

$a < a^3 < a^2$ olduğuna göre $-1 < a < 0$ olmalı ve sorulan ifadeyi tek kuvvetli değişken cinsinden yazalım.

$a^2 + 4a + 5 = a^2 + 4a + 4 + 1 = (a+2)^2 + 1$

$-1 < a < 0$ (Eşitsizliğin her iki tarafına 2 ekleyelim.)

$+2 \quad +2 \quad +2$

$1 < a + 2 < 2$ Aynı işaretliler

$1 < (a+2)^2 < 4$

$1 + 1 < (a+2)^2 + 1 < 4 + 1$ (Eşitsizliğin her iki tarafına 1 ekleyelim.)

$2 < (a+2)^2 + 1 < 5$ olduğu için a'nın değer aralığı (2, 5) şeklindedir.

Cevap: C

Çözüm 5:

$0 < a < 7$

$0 < b < 7$

$+ \quad 0 < c < 7$

$0 < a + b + c < 21$

$\rightarrow$ 1, 2, 3, … , 20 20 farklı değer alır

Cevap: B

Çözüm 6:

$a \cdot b = \frac{1}{3}$

$a \cdot c = \frac{1}{33}$ $\quad \frac{1}{3} > \frac{1}{33} > \frac{1}{333}$

$b \cdot c = \frac{1}{333}$ $\quad ab > ac > bc$

$b \cdot c < a \cdot c < a \cdot b$

Sayıları pozitif gibi düşünelim sonra negatif olduğu için yön değiştirelim.

$b < a \quad c < b$

$c < b < a$

$a < b < c$

Negatif oldukları için yön değiştirilir.

Cevap: A

Çözüm 7:

z^2'nin kuvveti çift olduğu için pozitiftir.

$y \cdot z^2 < 0$ ise $y < 0$'dır.

$y > x$ ise $x < y$

$\frac{-x}{-y} < z$

$\frac{y-z}{x} > 0$ $\quad \frac{\overbrace{(-)-(+)}^{(-)}}{-} > 0$

Cevap: D

Çözüm 8:

Çift kuvvetli ifadeler işaret değişikliği oluşturmazlar. Bu yüzden bunları görmezden gelelim.

$x + y < 0$

(Soruda verilen kesin bilgi)

$\frac{x^4 \cdot z^3}{y^2} > 0$ $\quad z > 0$

$\frac{x+y}{z} < 0$

Cevap: E

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 9

MUTLAK DEĞER

/benimhocam

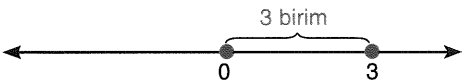
MUTLAK DEĞER

Herhangi bir a gerçel sayısının sayı doğrusu üzerinde başlangıç noktasına olan uzaklığına bu "a" sayısının mutlak değeri denir ve |a| şeklinde gösterilir.

Örneğin,

Bu gerçel sayımız 3 olsun.

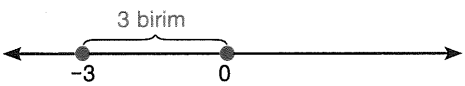
Sayı doğrusu üzerinde bu noktayı işareleyelim.



Bu sayının sıfıra uzaklığı 3 birimdir. |3| = 3'tür.

Örneğin,

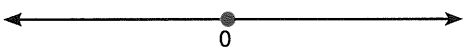
Bu sayı −3 olsaydı



Yine bu sayımızın sıfıra uzaklığı 3 birimdir. |−3| = 3'tür.

Örneğin,

Bu sayı 0 olsaydı



0'ın başlangıç noktasına olan uzaklığı sıfır birimdir.

|0| = 0'dır.

TİP - 1

$$\frac{|-3| + |10 - 12|}{|2026^0 - 6|}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −1 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

Yaklaş Önemli Burası

$$a \in R \text{ için } |a| = \begin{cases} a & , \ a > 0 \text{ ise} \\ 0 & , \ a = 0 \text{ ise} \\ -a & , \ a < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

Mutlak değerin içi ne olursa olsun, sonuç daima sıfırdan büyük ya da sıfıra eşittir.

TİP - 2

x > 1 olmak üzere

|x − 1| ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) −x + 1 B) −x − 1 C) x − 1 D) x + 1 E) 1

TİP - 3

x < 1 olmak üzere

|x − 1| ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) −x + 1 B) −x − 1 C) x − 1 D) x + 1 E) 1

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Mutlak değerli bir ifadenin sonucu negatif olamaz. Ancak mutlak değerli bir ifadenin sonucu işaret olarak negatif olabilir. Bu işaretin, sonucu pozitif yaptığı unutulmamalıdır.

$a < 0$ ise

$|a| = -a$

↓

işareti (−)

Ancak sonuç (+)

$-3 < 0$ olduğundan

$|-3| = -(-3) = 3$

↓

işareti (−)

Ancak sonuç (+)

Yaklaş Önemli Burası

- $a < b$ iken

$a < b \Rightarrow \underbrace{a - b}_{\text{negatif}} < 0$ O halde

$\underbrace{|a - b|}_{\text{Negatif}} = -(a - b) = -a + b$

- $a < b$ iken

$a < b \Rightarrow 0 < \underbrace{b - a}_{\text{pozitif}}$ O halde

$\underbrace{|b - a|}_{\text{Pozitif}} = b - a$

TİP - 4

$-1 < x < 2$ olmak üzere,

$|x + 1| + |x - 2|$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2x - 1$ B) $-2x + 1$ C) 1 D) 2 E) 3

TİP - 5

$a < b < c$ olmak üzere,

$|a - b| + |c - b| - |a - c|$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2c - 2a$ B) $c - a$ C) 0 D) $c + a$ E) $2c + 2a$

Yaklaş Önemli Burası

a bir gerçel sayı olmak üzere

$|a| \geq 0$ olduğundan, $|a|$ ifadesinin en küçük değeri sıfırdır.

TİP - 6

$|3x - 9|$

ifadesini en küçük yapan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 2 E) 3

TİP - 7

$A = |x - 1| + |x + 6|$ ise,

A'nın alabileceği en küçük değer kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 7

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$|a| + |b| = 0$ ise $a = 0$ ve $b = 0$ olmalıdır.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

a ve b gerçel sayı olmak üzere,

- $|a^n| = |a|^n$
- $|a| \cdot |b| = |a \cdot b|$
- $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}$, $(b \neq 0)$
- $|-a| = |-1 \cdot a| = \underbrace{|-1|}_{+1} \cdot |a| = |a|$

TİP - 8

a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$|a - b + 1| + |b - 4| = 0$

ise a + b toplamı kaçtır?

A) −7 B) −1 C) 1 D) 3 E) 7

TİP - 10

x sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\frac{5|x| + |-x|}{|-x| - 4|x|}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

/benimhocam

TİP - 9

x, y ve z birer gerçel sayıdır.

$$\left|\frac{x-1}{2}\right| = -\left|\frac{y+1}{3}\right|$$

$$|2y + 2| = -\left|\frac{z}{8}\right|$$

olduğuna göre x + y · z işleminin sonucu kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

Yaklaş Önemli Burası

a ve b gerçel sayı olmak üzere,

a ile b arasındaki uzaklık, b ile a arasındaki uzaklığa eşittir.

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

$|x - 1| = |1 - x|$

TİP - 11

"x gerçel sayısının sıfıra olan uzaklığı 4 birimden büyük değildir." **önermesini ifade eden mutlak değerli gösterim aşağıdakilerden hangisidir?**

A) $|x| < 4$ B) $|x| > 4$ C) $|x - 4| \leq 0$
D) $|x| \geq 4$ E) $|x| \leq 4$

TİP - 12

a bir gerçel sayı ve a > 2 olmak üzere,

$|8 - 4a + |a - 2||$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) a − 2 B) 2a − 4 C) 3a − 6 D) 2a + 4 E) a + 2

TİP - 14

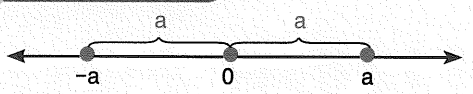
$|2x - 3| - 7 = 0$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −7 B) −3 C) 1 D) 3 E) 7

Mutlak Değerli Denklemler

Yaklaş Önemli Burası



Buna göre, a > 0 olmak üzere

$|x| = a$ ise

$x = a$ veya $x = -a$

Dikkat Düşme

$4|x - 1| + 5 = 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) {0} C) $\left\{\frac{1}{2}\right\}$ D) {1} E) R

TİP - 13

a bir gerçel olmak üzere,

$|a - 1| = 11$

Buna göre, a'nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

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

TİP - 15

$||x - 2| - 5| = 3$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

/benimhocam

TİP - 16

$|x - 1| + 2x = 8$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −10 B) −7 C) 3 D) 7 E) 10

Yaklaş Önemli Burası

a ve b gerçel sayılar olmak üzere,

$|a| = |b|$

$a = b$ veya $a = -b$'dir.

TİP - 17

$|2x + 1| = |13 - x|$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −18 B) −10 C) −4 D) 10 E) 18

Mutlak Değerli Eşitsizlikler

Yaklaş Önemli Burası

a pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$|x| < a$ ise

$-a < x < a$'dır.

TİP - 18

$|2x - 1| < 9$

eşitsizliğini sağlayan x'in tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 10

TİP - 19

$|x - 2| \leq 6$

eşitsizliğini sağlayan x'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 6 C) 9 D) 11 E) 13

Dikkat Düşme

$\left|\frac{8}{x-1}\right| \geq 4$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

/beniminhocam

Yaklaş Önemli Burası

a pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$|x| > a$ ise

$x > a$ veya $x < -a$'dır.

Yaklaş Önemli Burası

a ve b birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$a < |x| < b$ ise

$a < x < b$ veya $a < -x < b$'dir.

TİP - 20

$|x - 1| \geq 4$

eşitsizliğini <u>sağlamayan</u> x'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

TİP - 21

$1 < |x - 2| < 6$

eşitsizliğini sağlayan x'in tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

/benimhocam

Dikkat Düşme

$\left|\frac{6}{x-1}\right| \leq 3$

eşitsizliğini <u>sağlamayan</u> x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

TİP - 22

$-2 \leq |x - 1| \leq 3$

eşitsizliğini sağlayan x'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

A) 4 B) 7 C) 10 D) 12 E) 14

TİP - 23

x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$|x - 3| < 5$

$|y + 2| \leq 6$

olduğuna göre, 2x − 3y ifadesinin alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) −24 B) −20 C) −15 D) −12 E) −8

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

x gerçel sayı olmak üzere $|x| > x$ ise $x < 0$'dır.

Bir gerçel sayının mutlak değeri, sayının kendisinden büyük ise o sayı negatiftir.

TİP - 24

$|x - 1| > x - 1$

olduğuna göre, x'in değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\infty, -1]$ B) $(-\infty, 1)$ C) $(-\infty, 1]$

D) $(1, \infty)$ E) $[1, \infty)$

TİP - 25

x ve y birer tam sayı olmak üzere,

$|y| < |x|$ ve $x < 0 < y$

eşitsizlikleri veriliyor.

Buna göre,

I. $x + y < 0$

II. $|x - y| = |x| + |y|$

III. $|x| < x$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

D) I ve II E) II ve III

TİP - 26

$|x| = -x$

$|y| > y$

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

A) $x + y > 0$ B) $x \cdot y \geq 1$ C) $x \cdot y < 0$

D) $x - y > 0$ E) $x \cdot y \geq 0$

1.B	2.C	3.A	4.E	5.C	6.E	7.E	8.E	9.D	10.A
11.E	12.C	13.B	14.D	A	15.B	16.C	17.B	18.C	19.E
D	20.D	B	21.E	22.B	23.C	24.B	25.D	26.E	

/benimhocam

1. Sayı doğrusu üzerinde a sayısının sıfıra uzaklığı 3 birim, b sayısının sıfıra uzaklığı 2 birimdir.

Buna göre,

I. $a + b = 5$'dir.

II. $|a| = 3$ ve $|b| = 2$'dir.

III. $|a| > |b|$'dir.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

2. **−11 ve 3 sayılarının sayı doğrusu üzerinde eşit uzaklıkta olan sayı a sayısı ise, |a| ifadesinin değeri kaçtır?**

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

3. **x = −2 olduğuna göre,**

$|-x| - |x - 4|$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) −8 B) −4 C) −2 D) 2 E) 6

4. $a = |-8|$

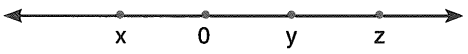
$b = |a + 1|$

$c = |b - 3|$

olduğuna göre c değeri kaçtır?

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

5. x, y, z gerçel sayılarının sayı doğrusundaki yerleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre,

$|x - y| + |y - z| - |z - x|$

ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 2y − 2x B) y − x C) 0
D) x + y E) 2x + 2y

6. $2.|6 - x| + 3 = 11$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −12 B) −8 C) 6 D) 8 E) 12

7. $|x - 7| = x + 5$

eşitliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

8. $|3a - 3| - |1 - a| = 16$

olduğuna göre, a'nın alabileceği değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 16 B) 10 C) 6 D) 2 E) −2

© benimhocam

Çözüm 1:

$|a| = 3$ ve $|b| = 2$'dir.

$a = 3$ $a = -3$ $b = 2$ $b = -2$

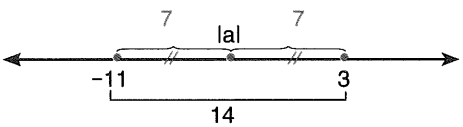
I. $a + b = 3 + (-2) = 1$ olabilir. ⟶ her zaman doğru değil

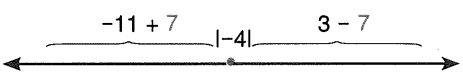
II. $|a| = 3$ ve $|b| = 2$'dir. ⟶ her zaman doğru

III. $\underbrace{|a|}_{3} > \underbrace{|b|}_{2}$'dir. ⟶ her zaman doğru

Cevap: E

Çözüm 2:





$|a| = |-4| = 4$

Cevap: C

Çözüm 3:

$|-(-2)| - |-2 - 4| = |2| - |-6|$

$= 2 - 6$

$= -4$

Cevap: B

Çözüm 4:

$a = |-8| = 8$

$b = |a + 1| = |8 + 1| = |9| = 9$

$c = |b - 3| = |9 - 3| = |6| = 6$

Cevap: E

Çözüm 5:

$x < 0 < y < z$

$|x - y| + |y - z| - |z - x|$

Küçük sayı − Büyük sayı, Küçük sayı − Büyük sayı, Büyük sayı − Küçük sayı

$-$ $-$ $+$

$= -(x - y) + (-(y - z)) - (+(z - x))$

$= -x + y - (y - z) - (z - x)$

$= -x + y - y + z - z + x$

$= 0$

Cevap: C

Çözüm 6:

$2.|6 - x| + 3 = 11$

$2.|6 - x| = 11 - 3$

$2.|6 - x| = 8$

$|6 - x| = 4$

$6 - x = 4$ $\quad$ $6 - x = -4$

$6 - 4 = x$ $\quad$ $6 + 4 = x$

$x = 2$ $\quad$ $x = 10$

x değerlerinin toplamı $10 + 2 = 12$

Cevap: E

Çözüm 7:

$|x - 7| = x + 5$

$\underbrace{|x - 7|} - x = 5$

Kritik nokta $x - 7 = 0$ $\quad$ $x = 7$

1. $x \geq 7$ ise $+(x - 7) - x = 5$

$x - 7 - x = 5$ $\quad$ $-7 \neq 5$

2. $x < 7$ ise $-(x - 7) - x = 5$

$-x + 7 - x = 5$

$-2x = -2$

$x = 1$ sağlar alırız.

1 tane

Cevap: A

Çözüm 8:

$|3a - 3| - |1 - a| = 16$

$3|a - 1| - |a - 1| = 16$

$2|a - 1| = 16$

$|a - 1| = 8$

$a - 1 = 8$ $\quad$ $a - 1 = -8$

$a = 9$ $\quad$ $a = -7$

a değerlerinin toplamı $-7 + 9 = 2$'dir.

Cevap: D

/benimhocam

1. **a ve b sayılarının sıfıra olan uzaklıklarının toplamı 4 olduğuna göre, a ve b sayılarını bulmamızı sağlayacak olan denklem aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

A) $|a + b| = 4$ B) $|a - b| = 4$

C) $|a| + |b| = 4$ D) $|a| - |b| = 4$

E) $|a - b - 4| = 0$

2. x ve y birer tam sayı olmak üzere

$-11 < x < 4$

$-9 < y < 3$

olduğuna göre, $|x| + |y|$ ifadesinin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 8 D) 11 E) 18

3. $$\frac{90}{|x - 4| + |5x - 5|}$$

ifadesinin <u>en büyük</u> olması için x kaç olmalıdır?

A) 1 B) 4 C) 6 D) 10 E) 30

4. $$\frac{|x| - 4}{|x - 4|} \leq 0$$

eşitsizliğini sağlayan x'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

5. $|x - 1| > -2$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ø B) (−1, 3) C) (−3, 1)

D) (−3, −1) E) R

6. $|x + 1| \leq 3$

mutlak değerli eşitsizliği aşağıdakilerden hangisine karşı yazılmış olabilir?

A) x sayısının 1'e olan uzaklığı 3 birimden büyük değildir.

B) x sayısının 1'e olan uzaklığı 3 birimden küçük değildir.

C) x sayısının −1'e olan uzaklığı 3 birimden büyük değildir.

D) x sayısının 3'e olan uzaklığı 1 birimden büyük değildir.

E) x sayısının 3'e olan uzaklığı 1 birimden küçüktür.

7. **$|x| \leq 3$ olmak üzere,**

$x - y + 5 = 0$

eşitliğini sağlayan y'nin alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 27 B) 32 C) 35 D) 38 E) 45

8. $|a| - |-3a| + |-5a| = 21$

denklemini sağlayan a değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 14 B) 7 C) 0 D) −7 E) −14

/benimhocam

Çözüm 1:

a ve b sayılarının sıfıra olan uzaklıkları toplamı 4 ise

$|a| + |b| = 4$ olur.

Cevap: C

Çözüm 2:

$-11 < x < 4 \qquad x = -10$

$-9 < y < 3 \qquad y = -8$

$|x| + |y|$

$= |-10| + |-8|$

$= 10 + 8 = 18$

Cevap: E

Çözüm 3:

$\frac{90}{|x-4| + |5x-5|}$ ifadesinin en büyük olması için

$|x-4| + |5x-5|$ → en küçük değer alınmalı

4 1 (Mutlak değerin içini sıfır yapanlara bakılır.)

$x = 1$ için $\frac{90}{|-3| + 0} = \frac{90}{3} = 30$ (en büyük değer)

$x = 4$ için $\frac{90}{0 + 15} = \frac{90}{15} = 6$

$x = 1$

Cevap: A

Çözüm 4:

(−) olmalı

$\frac{|x| - 4}{|x - 4|} \leq 0 \qquad \frac{-}{+} = -$

$x = 4$ dışında daima +

$|x| - 4 \leq 0$

$|x| \leq 4$

$-4 \leq x \leq 4$ paydayı sıfır yapar.

$-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \not{4}$

8 farklı tam sayı değeri vardır.

Cevap: D

Çözüm 5:

$|a| \geq 0$ kuralından, $|x - 1| > -2$ eşitsizliği her x reel sayısı için sağlanır.

O halde çözüm kümesi R'dir.

Cevap: E

Çözüm 6:

$|x + 1| = |x - (-1)|$'dir. Bu x'in (−1)'e olan uzaklığıdır.

$|x + 1| \leq 3$ ifadesi x sayısının −1'e olan uzaklığı 3 birimden küçüktür ya da eşittir, anlamına gelir.

x sayısının −1'e olan uzaklığı 3 birimden büyük değildir. Yani küçük ya da eşittir.

Cevap: C

Çözüm 7:

$|x| \leq 3 \qquad x - y + 5 = 0$

$-3 \leq x \leq 3 \qquad x = y - 5$

$-3 \leq y - 5 \leq 3$

$2 \leq y \leq 8$

$2 \leq y \leq 8$

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 → toplamı → $2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 35$

Cevap: C

Çözüm 8:

$|a| - |-3a| + |-5a| = 21$

$|a| - 3|a| + 5|a| = 21$

$3|a| = 21$

$|a| = 7$

$a = 7 \qquad a = -7$

$7 + (-7) = 0$

Cevap: C

© benimhocam

1. $x > 0$ olmak üzere,

$|3x| - 2 \cdot |x| - x$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-3x$ B) $-2x$ C) 0 D) $2x$ E) $3x$

2. x, y, z pozitif gerçel sayılar ve

$x < y < z$ olmak üzere,

$$\left|\frac{1}{y}-\frac{1}{x}\right|-\left|\frac{1}{z}+\frac{1}{y}\right|+\left|\frac{1}{y}+\frac{1}{z}\right|$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-y}{x \cdot y}$ B) $\frac{y-z}{y \cdot z}$ C) $\frac{y-x}{x \cdot y}$

D) $\frac{z-y}{y \cdot z}$ E) $\frac{z-x}{x \cdot z}$

3. Sağlıklı bir insanın kanındaki özel bir (x) değeri en fazla 0,45 mol/litrelik sapmayla yaklaşık 22,8 mol/litre olmalıdır.

Bu bilgiye göre, sağlıklı bir insanın kanındaki özel bu değerin (x) mol/litre cinsinden aralığı aşağıdakilerden hangisi ile gösterilebilir?

A) $|x + 22{,}8| < 0{,}45$

B) $|x + 0{,}45| < 22{,}8$

C) $|x - 22{,}8| \leq 0{,}45$

D) $|x - 0{,}45| \leq 22{,}8$

A) $|x + 0{,}45| \leq 22{,}8$

Dikkat Düşme

4. $\boxed{x} = x + 1$

$\bigcirc = 2 \cdot \boxed{x}$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$\left|\boxed{x}\right| + \left|\bigcirc\right| = 9$

denklemini sağlayan x gerçel sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

5. Aşağıda bir ketçap kutusu görselinin üzerine kutu ağırlığı gram cinsinden yazılmıştır.

Buna göre, ketçap kutusunda bulunan ketçabın ağırlığını gram cinsinden ifade eden eşitsizlik aşağıdakilerden hangisidir?

A) $|x - 50| < 500$ B) $|x - 50| \leq 500$

C) $|x + 50| \leq 500$ D) $|x - 500| \leq 50$

E) $|x - 500| < 50$

6. ■ ve ● sembolleri $>, \geq, <, \leq$ ifadelerinden birini temsil etmektedir.

$x \blacksquare 0$

$|x| \bullet 1$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi $R^+ - (0, 1)$ olduğuna göre, ■ ve ● sembollerinin temsil ettiği ifadeler sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\leq$ ve $\geq$ B) $\leq$ ve $>$ C) $>$ ve $\leq$

D) $<$ ve $\leq$ E) $>$ ve $\geq$

/benimhocam

Çözüm 1:

$x > 0$ olduğundan,

$3x > 0$'dır.

$\underbrace{|3x|} - 2 \cdot \underbrace{|x|} - x$

$3x - 2 \cdot x - x = 3x - 3x = 0$

Cevap: C

Çözüm 2:

$x < y < z \longrightarrow \frac{1}{z} < \frac{1}{y} < \frac{1}{x}$ (Aynı işaretli oldukları için sıralama terse döner.)

$$= \left|\underbrace{\frac{1}{y} - \frac{1}{x}}_{-}\right| - \left|\underbrace{\frac{1}{z} + \frac{1}{y}}_{+}\right| + \left|\underbrace{\frac{1}{y} + \frac{1}{z}}_{+}\right|$$

$$= -\left(\frac{1}{y} - \frac{1}{x}\right) - \left(\frac{1}{z} + \frac{1}{y}\right) + \left(\frac{1}{y} + \frac{1}{z}\right)$$

$$= -\frac{1}{y} + \frac{1}{x} - \frac{1}{z} - \frac{1}{y} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$$

$$= \underset{(y)}{\frac{1}{x}} - \underset{(x)}{\frac{1}{y}} = \frac{y - x}{xy}$$

Cevap: C

Çözüm 3:

$\underbrace{|x - 22,8|} \leq \underbrace{0,45}$

0,45'den en fazla olacak değer çok olamaz

Cevap: C

Çözüm 4:

$\triangle = x + 1$

$\bigcirc = 2 \cdot \triangle$

$\bigcirc = 2 \cdot (x + 1) = 2x + 2$

$|x + 1| + |2x + 2| = 9$

$|x + 1| + 2|x + 1| = 9$

$3|x + 1| = 9$

$|x + 1| = 3$

$x + 1 = 3 \qquad x + 1 = -3$

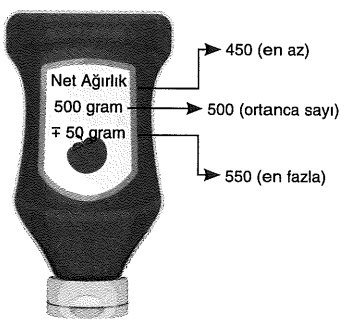
$x = 2 \qquad x = -4$

$-4 + 2 = -2$

Cevap: B

Çözüm 5:

Net ağırlık olarak şöyle bir şey yazılırsa 500 gramdan 50 gram fazla olabilir, eksikte olabilir. O zaman 450 ile 550 gram olabilir.



Ortanca sayıya uzaklık en fazla 50 olmalı bu yüzden $|x - 500| \leq 50$ olur.

$450 \leq x \leq 550$

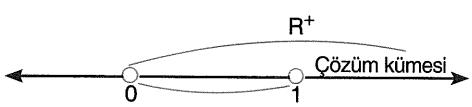
$500 - 50 \leq x \leq 500 + 50$

$-50 \leq x - 500 \leq 50$

$|x - 500| \leq 50$

Cevap: D

Çözüm 6:



$x > 0$

$|x| \geq 1$

Cevap: E

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 10

ÜSLÜ SAYILAR

/benimhocam

ÜSLÜ SAYILAR

a bir gerçel (reel) sayı ve n bir pozitif tam sayı olmak üzere n tane a nın çarpımının sonucu olan a^n ye üslü ifade denir.

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots\ldots \cdot a}_{\text{n tane}} = a^n$$

a^n ifadesinde a taban, n ise üs (kuvvet) olarak isimlendirilir.

$a^1 = a$ (a)

$a^2 = a \cdot a$ (a kare)

$a^3 = a \cdot a \cdot a$ (a küp)

$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots\ldots \cdot a}_{\text{n tane}}$ şeklindedir.

Örneğin,

$3^1 = 3$

$3^2 = 3 \cdot 3 = 9$

$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$

$3^n = \underbrace{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \ldots\ldots \cdot 3}_{\text{n tane}}$

$(-3)^1 = -3$

$(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$

$(-3)^3 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -27$

$(-3)^n = \underbrace{(-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot \ldots \cdot (-3)}_{\text{n tane}}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Örneğin, $(-3)^2 = (-3) \cdot (-3) = 9$

Kuvvet parantezin dışında yani −3'den 2 tane olacak şekilde açılım yapılır.

Örneğin, $-3^2 = (-3^2) = -(3 \cdot 3) = -9$

Kuvvet parantez içinde ise (veya parantez yoksa) (−)'yi bir kenara koy 2 tane 3'ü çarpıp sonra (−)'yi sayının önüne yazarız.

Yaklaş Önemli Burası

$$\underbrace{a + a + a + \ldots + a}_{\text{n tane}} = a \cdot n$$

$$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{\text{n tane}} = a^n$$

TİP - 1

$$\frac{\overbrace{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2}^{\text{6 tane}}}{\underbrace{2 + 2 + 2 + \ldots + 2}_{\text{6 tane}}}$$

işlemi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{2^6}{6^2}$ B) $\frac{6^2}{2^6}$ C) $\frac{2^6}{2 \cdot 6}$ D) 1 E) 2

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

a bir gerçel sayı ve $a \neq 0$ olmak üzere,

$a^0 = 1$

Örneğin,

$2026^0 = 1$ $(-2026)^0 = 1$

$\left(\frac{3}{5}\right)^0 = 1$ $\left(-\frac{2}{5}\right)^0 = 1$

$-5^0 = (-5^0) = -1$

Yaklaş Önemli Burası

n bir gerçel sayı olmak üzere,

$1^n = 1$

Örneğin,

$1^0 = 1$ $1^{-33} = 1$ $1^{2026} = 1$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

n bir tam sayı olmak üzere,

$(-1)^{2n} = 1$

$(-1)^{2n-1} = -1$

Negatif sayıların parantez dışındaki çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri ise negatiftir.

Örneğin,

$(-1)^{2024} = 1$ $(-1)^{2025} = -1$

$(-2)^6 = 64$ $(-3)^3 = -27$

Yaklaş Önemli Burası

Tek ve çift kuvvetlerde ifadenin parantez içinde veya dışında olması önemlidir.

Örneğin,

$(-2)^3 = (-2)\cdot(-2)\cdot(-2) = -8$

$-2^3 = -(2\cdot2\cdot2) = -8$

$(-2)^4 = (-2)\cdot(-2)\cdot(-2)\cdot(-2) = 16$

$-2^4 = -(2\cdot2\cdot2\cdot2) = -16$

Tek kuvvetle sonuç aynı çıkarken, çift kuvvetle sonuç farklı çıkmıştır.

TİP - 2

$$\frac{4^2 + (-3)^3}{(-1)^4 - 2^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{6}{11}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{11}{7}$ E) $\frac{13}{5}$

1. Üslü Sayılarda Dört İşlem

A. Toplama - Çıkarma

Yaklaş Önemli Burası

$x\cdot a^n + y\cdot a^n - z\cdot a^n = a^n\cdot(x + y - z)$

üslü sayılarda tabanı ve üssü aynı olan ifadeler ortak çarpan parantezine alınıp işlem yapılır.

Örneğin,

$\underbrace{3^{11} + 3^{11} + 3^{11} + \ldots\ldots + 3^{11}}_{15 \text{ tane}} = 15\cdot3^{11}$

$7\cdot5^{10} + 8\cdot5^{10} - 2\cdot5^{10} = 5^{10}\cdot(7 + 8 - 2)$

$= 5^{10}\cdot13$

$5\cdot2^8 - 2^8 = 2^8\cdot(5 - 1) = 2^8\cdot4$

B. Çarpma - Bölme

Yaklaş Önemli Burası

$a^m\cdot a^n\cdot a^p = a^{m+n+p}$

Tabanları aynı olan üslü sayıların çarpımında aynı tabanda üsler toplanır.

Örneğin,

$2^3\cdot2^{-7}\cdot2^9 = 2^{3+(-7)+9} = 2^5$

$3^{2a+1}\cdot3^{a-5}\cdot3^{7-a} = 3^{2a+1+a-5+7-a} = 3^{2a+3}$

$5^{4a} = 5^a\cdot5^a\cdot5^a\cdot5^a$

$7^{0,2}\cdot7^{0,5}\cdot7^{0,3} = 7^1$

TİP - 3

$2^x = a$

olduğuna göre, 2^{x+5} ifadesinin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a^{16} B) 16a C) 32^a D) a^{32} E) 32a

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

$a^n \cdot b^n \cdot c^n = (a \cdot b \cdot c)^n$

Üsleri aynı olan üslü sayıların çarpımında, tabanlar çarpılıp ortak üs yazılır.

Örneğin,

$2^x \cdot 3^x \cdot 5^x = (2 \cdot 3 \cdot 5)^x = (30)^x$

$42^a = 2^a \cdot 3^a \cdot 7^a$

Yaklaş Önemli Burası

a pozitif gerçel sayı olmak üzere,
üslü sayıların üssü alınırken üsler çarpılır.

$(a^n)^m = a^{n \cdot m}$

Örneğin,

$(3^4)^2 = 3^{4 \cdot 2} = 3^8$

$(2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$

$((a-b)^2)^3 = (a-b)^{2 \cdot 3} = (a-b)^6$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Üssün üssü alınırken üssün tek ya da çift ve pozitif ya da negatif olmasına dikkat ederiz.

TİP - 4

$3^a = x$

$5^a = y$

olduğuna göre, 225^a ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{xy}{2}$ B) $2xy$ C) $4xy$ D) $\frac{xy}{4}$ E) x^2y^2

Dikkat Düşme

$$\frac{(-2^2)^3}{(-2^3)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

TİP - 5

$6^x = 10$

olduğuna göre, $2^{x+3} \cdot 3^{x+2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 90 B) 180 C) 360 D) 540 E) 720

TİP - 6

a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere

I. $(-a^3)^2$

II. $(-a^2)^5$

III. $-(-a^7)$

ifadelerinden hangileri <u>negatiftir</u>?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) II ve III

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$a^{-1} = \frac{1}{a}$ ve $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$ dir.

Yani negatif üs görünce tabanı takla attır ve pozitif kuvvetini al.

Örneğin,

$4^{-1} = \frac{1}{4^1} = \frac{1}{4}$

$-5^{-1} = \frac{1}{-5^1} = \frac{1}{-5}$

$(-3)^{-1} = \frac{1}{(-3)^1} = \frac{1}{-3}$

$2^5 = \frac{1}{2^{-5}}$

$-3^6 = \frac{1}{-3^{-6}}$

Yaklaş Önemli Burası

a ve b sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere,

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^{n} = \frac{b^n}{a^n}$$

Örneğin,

$\left(\frac{2}{3}\right)^{-4} = \left(\frac{3}{2}\right)^{4} = \frac{(3)^4}{(2)^4} = \frac{81}{16}$

$\left(-\frac{3}{4}\right)^{-5} = \left(-\frac{4}{3}\right)^{5} = \frac{(-4)^5}{(3)^5} = \frac{-1024}{243}$

TİP - 7

$$\left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^3 + \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3}\right]^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 128 B) 64 C) 32 D) −64 E) −128

Yaklaş Önemli Burası

$$\frac{a^n}{a^m} = a^{n-m} \quad (a \neq 0)$$

Bölme işleminde tabanlar aynı ise, payın üssünden paydanın üssü çıkarılır. Bu çıkarma işleminin sonucu tabana üs olarak yazılır.

Örneğin,

$\frac{2^{15}}{2^8} = 2^{15-8} = 2^7$

$\frac{3^{4a}}{3^{-2a}} = 3^{4a-(-2a)} = 3^{6a}$

TİP - 8

$$\frac{3^{-5} \cdot 9^8}{81^{-3} \cdot 27^5}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) -3^5 B) -3^4 C) 3^6 D) 3^8 E) 3^{10}

Yaklaş Önemli Burası

n bir tam sayı olmak üzere

$$\frac{a^n}{b^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^n \quad (b \neq 0)$$

Üsleri aynı sayılar bölünürken, ortak üs yazılır, tabanlar bölünür.

Örneğin,

- $\frac{2^7}{3^7} = \left(\frac{2}{3}\right)^7$
- $\frac{8^a}{125^a} = \frac{(2^3)^a}{(5^3)^a} = \frac{2^{3a}}{5^{3a}} = \left(\frac{2}{5}\right)^{3a}$

/benimhocam

Dikkat Düşme

8^8 sayısının $\frac{1}{2}$ si aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4^8 B) 8^4 C) 2^{12} D) 2^{21} E) 2^{23}

TİP - 9

$$\frac{18 \cdot x^3}{9 \cdot x} + \frac{2^5 \cdot x^{-4}}{2^{-2} \cdot x^{-6}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $108x^2$ B) $110x^2$ C) $118x^2$ D) $120x^2$ E) $130x^2$

Yaklaş Önemli Burası

k sıfırdan farklı bir rakam olmak üzere,

$k000 = k \cdot 10^3$ $k0000 = k \cdot 10^4$

Ondalık sayılarda 10'un negatif kuvvetleri kullanılır.

$0,0k = k \cdot 10^{-2}$ $0,00k = k \cdot 10^{-3}$

Örneğin,

$6000 = 6 \cdot 10^3$ $0,03 = 3 \cdot 10^{-2}$

$0,125 = 125 \cdot 10^{-3}$ $2,12 = 212 \cdot 10^{-2}$

TİP - 10

$0,005 = a \cdot 10^{-3}$

$0,025 = b \cdot 10^{-4}$

olduğuna göre $\frac{b}{a}$ oranı kaçtır?

A) 5000 B) 500 C) 50 D) 5 E) 0,5

TİP - 11

$(0,064)^{\frac{1}{3}} \cdot 10^5$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $4 \cdot 10^{-3}$ B) $4 \cdot 10^{-4}$ C) $4 \cdot 10^3$ D) $4 \cdot 10^4$ E) $4 \cdot 10^5$

TİP - 12

Bir cep telefonu uygulaması üzerinden yapılan 4 turluk bir yarışmanın ilk turuna 120.000 yarışmacı katılıyor. Her turun sonunda o tura katılan yarışmacıların $\frac{1}{5}$'i eleniyor ve sadece kalan yarışmacıların tamamı bir sonraki tura geçiyor.

Buna göre, 4. turun sonunda kalan yarışmacı sayısı kaçtır?

A) 3.2^{14} B) 2^{15} C) 2^{14} D) 3.2^{13} E) 2^{13}

TİP - 13

$K = 60^4 \cdot 125^2$

olduğuna göre, K sayısı kaç basamaklıdır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. Üslü Denklemler

Yaklaş Önemli Burası

$a \neq -1$, $a \neq 0$, $a \neq 1$ olmak üzere

$a^n = a^m$ ise $n = m$

üslü denklemlerde tabanlar eşit ise üsler de eşittir.

TİP - 14

$(32)^{3n} = 16^5$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

TİP - 15

$4^{a-1} = 8^{a-1}$

olduğuna göre, 3^{a+1} in değeri kaçtır?

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

TİP - 16

a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere,

$2^a = 3$

$3^b = 8$

$4^c = 16$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

A) 9 B) 6 C) 3 D) 1 E) $\frac{1}{3}$

Yaklaş Önemli Burası

Üsler eşit ise kuvvetin tek veya çift olma durumuna bakılır.

$a^{2m+1} = b^{2m+1}$ ise $a = b$ $(m \in Z)$

$a^{2n} = b^{2n}$ ise $a = b$ ya da $a = -b$ $(n \in Z)$

TİP - 17

x gerçel sayı olmak üzere

$(5x - 3)^3 = (4x + 1)^3$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

TİP - 18

$((x - 2)^2)^5 = (2x + 10)^{10}$

olduğuna göre, x'in alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) $-\frac{44}{3}$ B) $-\frac{33}{5}$ C) $-\frac{13}{7}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{11}{4}$

Yaklaş Önemli Burası

$a^n = 1$ ise
- $n = 0$ ve $a \neq 0$
- $a = 1$ ve $n \in R$
- $a = -1$ ve n çift sayı

TİP - 19

$(x - 3)^{x+7} = 1$

eşitliğini sağlayan x'in alabileceği farklı gerçel sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -3 B) -1 C) -5 D) 5 E) 13

Yaklaş Önemli Burası

a ve b aralarında asal sayıdır.

x ve y tam sayı olmak üzere,

$a^x = b^y$ ise $x = y = 0$'dır.

TİP - 20

a ve b tam sayı olmak üzere,

$$2^{a+4} = 3^{a-b+7}$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −7 B) −4 C) −3 D) −1 E) 7

TİP - 21

a ve b tam sayılar olmak üzere,

$$2 \cdot 3^{x-1} = 3 \cdot 2^{y+2}$$

olduğuna göre, x + 2y toplamı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

3. Üslü Eşitsizlikler

Yaklaş Önemli Burası

$a^n < a^m$ ise $\begin{cases} n < m, & a > 1 \\ n > m, & 0 < a < 1 \end{cases}$

TİP - 22

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{4x-3} < \left(\frac{1}{2}\right)^{3x+1}$$

olduğuna göre, x in alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

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

Dikkat Düşme

$$\left(\frac{2}{3}\right)^{4x+1} < \left(\frac{3}{2}\right)^{-x+5}$$

olduğuna göre, x'in alabileceği <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

4. Üslü Sayılarda Sıralama

Yaklaş Önemli Burası

Üslü sayılar sıralanırken,

- Üslü sayının değeri bulunabilir.
- Üsler ya da tabanlar eşitlenebilir.

Örneğin,

$2^5 < 3^4$

$\downarrow \quad \downarrow$

$32 < 81$

$2^7 < 2^{12}$ (üssü büyük olan daha büyük)

$4^5 > 8^3$

$(2^2)^5 = 2^{10} > (2^3)^3 = 2^9$

(Tabanlar eşitse üssü büyük olan daha büyüktür.)

TİP - 23

$x = 32^4$, $y = 25^{10}$, $z = 81^5$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

1.C	2.D	3.E	4.E	5.E	6.B	7.A	8.D	E	9.E
10.C	11.D	12.A	13.D	14.D	15.E	16.B	17.D	18.A	19.A
20.D	21.C	22.B	B	23.B					

1. $\dfrac{2^8 + 2^5}{3^3 + 3^3}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{16}{3}$ E) $\frac{32}{3}$

2. $\dfrac{8^{12}}{6^{12}} \cdot \dfrac{9^{14}}{12^{14}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $\frac{25}{9}$

3. $(-2^{-2})^{-1} - (-2^{-3})^{-1}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 2 D) 4 E) 8

4. **a pozitif bir tam sayı olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi negatiftir?**

A) $-(-a^6)$ B) $-(-a)^5$ C) $-a^2$
D) $(-a)^2$ E) a^{-3}

5. $a = (2^4)^3$

$b = 2^{(3^3)}$

$c = (2^3)^{12}$

olduğuna göre, a, b ve c'nin doğru sıralaması aşağıdakilerden hangisidir?

A) a < b < c B) a < c < b C) b < c < a
D) b < a < c E) c < a < b

6. $\left(\dfrac{0,016}{0,004}\right)^{x+2} = 8^{x-3}$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

7. $\dfrac{3^x + 3^x + 3^x + 3^x + 3^x + 3^x}{6 \cdot 3^x \cdot 3^x \cdot 3^x}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 6 B) 3 C) 2 D) 3^{-x} E) 3^{-2x}

8. **2^{-5} sayısı 2^{-13} sayısının kaç katıdır?**

A) 2^4 B) 2^5 C) 2^6 D) 2^7 E) 2^8

/benimhocam

Çözüm 1:

$$\frac{2^8+2^5}{3^3+3^3}=\frac{2^5\cdot2^3+2^5}{2\cdot3^3}=\frac{2^5\cdot(2^3+1)}{2\cdot27}$$

$$=\frac{2^4\cdot\cancel{9}}{\cancel{2\cdot27}}=\frac{16}{3}$$

Cevap: D

Çözüm 2:

$$\frac{8^{12}}{6^{12}}\cdot\frac{9^{14}}{12^{14}}=\frac{2^{36}}{2^{12}\cdot3^{12}}\cdot\frac{3^{28}}{3^{14}\cdot4^{14}}$$

$$=\frac{\cancel{2^{36}}}{\cancel{2^{12}}\cdot3^{12}}\cdot\frac{\cancel{3^{28}}}{\cancel{3^{14}}\cdot\cancel{2^{28}}}$$

$$=\frac{\cancel{2^{24}}}{\cancel{3^{12}}}\cdot\frac{\cancel{3^{14}}}{\cancel{2^{28}}}=\frac{3^2}{2^4}=\frac{9}{16}$$

Cevap: C

Çözüm 3:

$=(-2^{-2})^{-1}-(-2^{-3})^{-1}$

$=\left(-\frac{1}{4}\right)^{-1}-\left(-\frac{1}{8}\right)^{-1}$

$=(-4)-(-8)=-4+8=4$

Cevap: D

Çözüm 4:

$a>0$ ise işlem kolaylığı için $a=1$ olsun.

A) $-(-1^6)=-(-1)=1$

B) $-(-1^5)=-(-1)=1$

C) $-1^2=-1$

D) $(-1)^2=1$

E) $1^{-3}=\frac{1}{1^3}=1$

Cevap: C

Çözüm 5:

Tüm sayıların tabanlarını 2'ye göre düzenleyelim. Bu durumda üssü büyük olan daha büyük olur.

$a=(2^4)^3=2^{12}$

$b=2^{(3^3)}=2^{27}$

$c=(2^3)^{12}=2^{36}$

$a<b<c$

Cevap: A

Çözüm 6:

$\left(\frac{0,016}{0,004}\right)^{x+2}=8^{x-3}$ (Ondalık sayıları bölmek için virgül kaydırarak $\frac{16}{4}$ elde edilir.)

$(4)^{x+2}=8^{x-3}$

$(2^2)^{x+2}=(2^3)^{x-3}$

$2^{2x+4}=2^{3x-9}$

$2x+4=3x-9$

$x=13$

Cevap: D

Çözüm 7:

$$\frac{3^x+3^x+3^x+3^x+3^x+3^x}{6\cdot3^x\cdot3^x\cdot3^x}=\frac{\cancel{6}\cdot\cancel{3^x}^{1}}{\cancel{6}\cdot3^{3x}}$$

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

Cevap: E

Çözüm 8:

Bölme işleminde tabanlar aynıysa üstteki üstten alttaki üs çıkarılır.

$$\frac{2^{-5}}{2^{-13}}=2^{-5-(-13)}$$

$$=2^{-5+13}$$

$$=2^8$$

Cevap: E

/benimhocam

1. $\dfrac{2^{33} - 2^{32}}{2^{35}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

2. $2^a \cdot 2^b = 32$

$\dfrac{5^a}{25^b} = 25$

olduğuna göre $a^2 - b^2$ farkı kaçtır?

A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

3. **$4^4 \cdot 25^3$ sayısı kaç basamaklıdır?**

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

4. $a = 4^{14}$

$b = 3^{42}$

$c = 5^{56}$

olduğuna göre, a, b ve c nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $18^{x+3} = 3^{2x+8}$

olduğuna göre, 2^x ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{5}{4}$ C) $\frac{7}{6}$ D) $\frac{9}{8}$ E) $\frac{11}{4}$

6. $x = 3^{a+1}$

$y = 3^{a-1}$

olduğuna göre, $\dfrac{x+y}{x-y}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{-2}{7}$ B) $\frac{-3}{5}$ C) -1 D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{7}{5}$

7. $\dfrac{a}{b} = \dfrac{1}{8}$

$\left(\dfrac{b}{a}\right)^{4x} = 16$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

8. $\left(\dfrac{2}{5}\right) \cdot \left(\dfrac{5}{2}\right)^{-x} > \left(\dfrac{25}{4}\right)^{-4}$

eşitsizliğini sağlayan <u>en büyük</u> x tam sayısı kaçtır?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

$$\frac{2^{33}-2^{32}}{2^{35}}=\frac{2^1\cdot 2^{32}-2^{32}}{2^{32}\cdot 2^3}$$

$$=\frac{2^{32}(2-1)}{2^{32}\cdot 2^3}=\frac{1}{8}$$

Cevap: B

Çözüm 2:

$2^a\cdot 2^b=32 \quad 2^{a+b}=2^5 \quad a+b=5$

$\frac{5^a}{25^b}=25 \quad 5^{a-2b}=5^2 \quad a-2b=2$

2 / $a+b=5$

$+\quad a-2b=2$

$2a+2b=10$

$+\quad a-2b=2$

$3a=12$

$\boxed{a=4}$ ve $a+b=5$ ise $\boxed{b=1}$ bulunur.

$a^2-b^2=4^2-1^2=16-1=15$

Cevap: C

Çözüm 3:

$4^4\cdot 25^3=(2^2)^4\cdot(5^2)^3$

$=2^8\cdot 5^6$

$=2^2\cdot 2^6\cdot 5^6=2^2\cdot(2\cdot 5)^6=2^2\cdot 10^6$

$=4\cdot 10^6$ (6 + 1 = 7 basamaklı; 1 basamaklı)

Cevap: D

Çözüm 4:

Üsleri eşitleyelim.

$a=4^{14}=4^{14}$

$b=(3^3)^{14}=27^{14}$

$c=(5^4)^{14}=625^{14}$

$a<b<c$

Cevap: A

Çözüm 5:

Üsleri üslü sayılarda çarpma kuralını tersine kullanıp parçalayalım.

$18^x\cdot 18^3=3^{2x}\cdot 3^8$

$9^x\cdot 2^x\cdot 9^3\cdot 2^3=9^x\cdot 3^8$

$2^x\cdot 3^6\cdot 2^3=3^8$

$2^x\cdot 2^3=3^2$

$2^x=\frac{3^2}{2^3}=\frac{9}{8}\Rightarrow 2^x=\frac{9}{8}$

Cevap: D

Çözüm 6:

Üsleri üslü sayılarda çarpma kuralını tersine kullanılıp parçalayalım.

$$\frac{3^{a+1}+3^{a-1}}{3^{a+1}-3^{a-1}}=\frac{3^a\cdot 3^1+3^a\cdot 3^{-1}}{3^a\cdot 3^1-3^a\cdot 3^{-1}}=\frac{3^a\left(3+\frac{1}{3}\right)}{3^a\left(3-\frac{1}{3}\right)}=\frac{\frac{10}{3}}{\frac{8}{3}}=\frac{5}{4}$$

Cevap: D

Çözüm 7:

$$\frac{a}{b}=\frac{1}{8}\Rightarrow\frac{b}{a}=\frac{8}{1}$$

$$\left(\frac{b}{a}\right)^{4x}=16$$

$(8)^{4x}=2^4$

$(2^3)^{4x}=2^4$

$2^{12x}=2^4$ Yani $12x=4 \Rightarrow x=\frac{1}{3}$

Cevap: E

Çözüm 8:

$$\left(\frac{2}{5}\right)\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^{-x}>\left(\frac{25}{4}\right)^{-4}$$

$$\left(\frac{5}{2}\right)^{-1}\cdot\left(\frac{5}{2}\right)^{-x}>\left(\frac{25}{4}\right)^{-4}$$

$$\left(\frac{5}{2}\right)^{-1-x}>\left(\frac{5}{2}\right)^{-8}$$

Tabanı 1'den büyük o halde aradaki eşitsizlik üsler arasında da aynen kullanılır.

$-1-x>-8$

$7>x$ olur. x'in en büyük tam sayı değeri 6 olur.

Cevap: B

/benimhocam

1. $a < b < c$ ardışık doğal sayılardır.

$2^c + 2^b - 2^a = 160$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

2. n bir doğal sayı olmak üzere,

$n = 3^n$ şeklinde tanımlanmaktadır.

$4 - 3 = x$

olduğuna göre, x ifadesinin değeri kaçtır?

A) 3^{18} B) 3^{36} C) 3^{54} D) 3^{72} E) 3^{90}

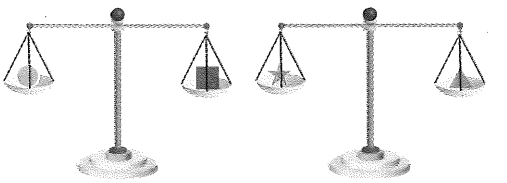
3. Aşağıda üslü sayılardan oluşan çarpım tablosu verilmiştir.

·	3^5	3^7	3^{-2}
3^6	3^{11}		A
3^7			B
3^{-2}	C		

Buna göre, A + B + C toplamı kaçtır?

A) $7 \cdot 9$ B) $11 \cdot 9$ C) $13 \cdot 27$
D) $16 \cdot 27$ E) $13 \cdot 81$

4. ●, ■, ★, ▲ ağırlıkları sırasıyla verilen a kg, 8^b kg, $16 \cdot 32^b$ kg ve $4a^2$ kg eşit kollu terazide aşağıdaki gibi dengededir.



Buna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

5. Uzunluğu 3^{30} birim olan bir kablo üç eşit parçaya ayrılıyor. Ayrılan parçalardan birincisi 27^2 eşit parçaya, ikincisi 9^9 parçaya ve üçüncüsü 3^{12} parçaya tekrar ayrılıyor.

Buna göre, en uzun parçanın uzunluğunun en kısa parçanın uzunluğuna oranı kaçtır?

A) 3^{10} B) 3^{11} C) 3^{12} D) 3^{13} E) 3^{14}

6. n kenarlı bir çokgenin içine yazılan bir a doğal sayısıyla oluşturulan sembol ile $a^n + n^a$ sayısını göstermektedir.

Örnek: $3 = 3^4 + 4^3$

Buna göre,

$2 - 2$

ifadesinin sonucu kaçtır?

A) 28 B) 32 C) 36 D) 40 E) 48

/benimhocam

Çözüm 1:

$a = n \quad b = n + 1 \quad c = n + 2.$

$2^{n+2} + 2^{n+1} 2^n = 160$

$2^n \cdot 2^2 + 2^n \cdot 2^1 - 2^n = 160$

$2^n (2^2 + 2^1 - 1 = 160$

$2^n \cdot 5 = 160$

$a = 5 \quad b = 6 \quad c = 7 \quad a + b + c = 5 + 6 + 7 = 18$

Cevap: C

Çözüm 2:

$3^4 - 3^3 = x$

$81 - 27 = 54$

$54 = 3^{54}$

Cevap: C

Çözüm 3:

$A = 3^6 \cdot 3^{-2} = 3^4$

$B = 3^7 \cdot 3^{-2} = 3^5$

$+ \quad C = 3^{-2} \cdot 3^5 = 3^3$

$A + B + C = 3^4 + 3^5 + 3^3$ (Küçük üsse göre ayıralım.)

$= 3^3 \cdot 3^1 + 3^3 \cdot 3^2 + 3^3$

$= 3^3 (3 + 3^2 + 1)$

$= 3^3 \cdot (13)$

$= 13 \cdot 27$

Cevap: C

Çözüm 4:

$\boxed{a = 8^b} \qquad \boxed{16 \cdot 32^b = 4 \cdot a^2}$

$2^4 \cdot 2^{5b} = 2^2 \cdot a^2$ ($a = 8^b$ ise $a^2 = (8^b)^2) = 8^{2b}$)

$2^{4+5b} = 2^2 \cdot 8^{2b}$

$2^{4+5b} = 2^2 \cdot 2^{6b}$

$4 + 5b = 2 + 6b$

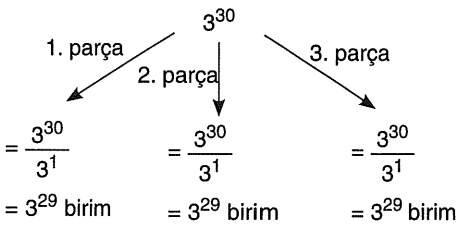
$\boxed{2 = b}$

$a = 8^b \quad a = 8^2 \quad \boxed{a = 64}$

$a \cdot b = 64 \cdot 2 = 128$

Cevap: D

Çözüm 5:



$27^2 = (3^3)^2 \qquad 9^9 = (3^2)^9$

$= 3^6 \qquad = 3^{18}$

$\frac{3^{29}}{3^6} = \boxed{3^{23}}$ en uzun $\qquad \frac{3^{29}}{3^{18}} = \boxed{3^{11}}$ en kısa $\qquad \frac{3^{29}}{3^{12}} = \boxed{3^{17}}$

$\frac{3^{23}}{3^{11}} = 3^{12}$

Cevap: C

Çözüm 6:

$(2^5 + 5^2) - (2^3 + 3^2)$

$= 57 - 17$

$= 40$

Cevap: D

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 11

KÖKLÜ SAYILAR

/benimhocam

KÖKLÜ SAYILAR

TANIM: n, 1'den büyük pozitif tam sayı olmak üzere

$a^n = x$ denklemini sağlayan a sayısına x in n. dereceden kökü denir ve $a = \sqrt[n]{x}$ şeklinde gösterilir.

$a = \sqrt[n]{x} \longrightarrow$ kök derecesi $\sqrt{\text{kökün içi}}$

$\sqrt{\ } \longrightarrow$ pozitif köklü ifade $\quad -\sqrt{\ } \longrightarrow$ negatif köklü ifade

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Köklü ifadede kök derecesi 2 olduğunda yazılmaz ve karekök diye okunur.

$$\sqrt{\ } = \sqrt[2]{\ }$$

Örnek;

$\sqrt[2]{2} = \sqrt{2}$ okunuşu → Karekök iki veya kök iki

$\sqrt{3}$ okunuşu → Kare kök üç

$4\sqrt{5}$ okunuşu → Dört kök beş

$\sqrt[3]{7}$ okunuşu → Küp kök yedi veya üçüncü dereceden kök yedi

$6\sqrt[3]{2}$ okunuşu → Altı küp kök iki

Yaklaş Önemli Burası

n pozitif tam sayı olmak üzere,

$a = \sqrt[n]{x}$ ifadesinin bir gerçel sayı belirtebilmesi için;

1) $\sqrt[2n+1]{x}$ ifadesi x in her gerçel sayı değeri için tanımlıdır.

Örneğin $\sqrt[3]{-2}, \sqrt[5]{11}, \sqrt[7]{4}$ gibi köklü sayılar, kökün derecesi tek olduğu için birer gerçel sayıdır.

2) $\sqrt[2n]{x}$ ifadesi $x \geq 0$ için tanımlıdır.

Örneğin $\sqrt{-1}$, $\sqrt{-3}$, $\sqrt[4]{-9}$ gibi köklü sayıları derecesi çift ancak kökün içi sıfırdan küçük (negatif) olduğu için bir gerçel sayı değildir.

TİP - 1

$$A = \sqrt{12 - 4x} + \sqrt[4]{x + 1}$$

A ifadesi bir gerçel sayı olduğuna göre, x in alabileceği farklı tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) −5 B) −1 C) 3 D) 5 E) 6

Yaklaş Önemli Burası

n ve m pozitif çift tam sayılar olmak üzere

$\sqrt[n]{x} + \sqrt[m]{y} = 0$ ise

$x = 0$ ve $y = 0$ dır.

TİP - 2

$$\sqrt[8]{x - 2} + \sqrt[4]{2x - y - 5} = 0$$

olduğuna göre x − y farkı kaçtır?

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

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

n > 1 ve n tam sayı olmak üzere

1) $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$

2) $\sqrt[2n]{x^{2n}} = |x|$, (derece çift sayı)

3) $\sqrt[2n+1]{x^{2n+1}} = x$, (derece tek sayı)

Örneğin; $\sqrt{2} = \sqrt[2]{2^1} = 2^{\frac{1}{2}}$

$$\sqrt[4]{5^3} = 5^{\frac{3}{4}}$$

$$\sqrt[3]{2^{x-1}} = 2^{\frac{x-1}{3}}$$

$$\sqrt[6]{(-3)^6} = |-3| = 3$$

$$\sqrt[3]{-8} = \sqrt[3]{(-2)^3} = -2$$

TİP - 3

$$\sqrt[3]{\left(\frac{2}{3}\right)^{x+4}} = \frac{81}{16}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) −14 B) −15 C) −16 D) −17 E) −18

TİP - 4

a < 0 < b olmak üzere,

$$\sqrt{(-a)^2} - \sqrt[3]{(b-a)^3} + \sqrt{b^2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2b − 2a B) b − a C) 0 D) a + b E) 2a + 2b

Bazı kareköklü sayıların karşılıkları aşağıdaki gibidir. 25, 100, 169 gibi karekökten çıkabilen sayılara tam kare sayılar denir.

$\sqrt{0} = \sqrt{0^2} = 0$

$\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$ $\quad$ $\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$

$\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$ $\quad$ $\sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12$

$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$ $\quad$ $\sqrt{169} = \sqrt{13^2} = 13$

$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$ $\quad$ $\sqrt{196} = \sqrt{14^2} = 14$

$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$ $\quad$ $\sqrt{225} = \sqrt{15^2} = 15$

$\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$ $\quad$ $\sqrt{256} = \sqrt{16^2} = 16$

$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$ $\quad$ $\sqrt{289} = \sqrt{17^2} = 17$

$\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$ $\quad$ $\sqrt{324} = \sqrt{18^2} = 18$

$\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$ $\quad$ $\sqrt{361} = \sqrt{19^2} = 19$

$\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$ $\quad$ $\sqrt{400} = \sqrt{20^2} = 20$

1) Kök İçindeki Sayının Kök Dışına Çıkarılması

Kök içinde verilen bir sayıyı asal çarpanlarına ayırırız. Tabanı aynı olan sayıları kök derecesine göre gruplarız. Kök dışına çıkabilen sayının üssü kökün deresine bölünür.

$\sqrt[n]{x^n \cdot y} = x \cdot \sqrt[n]{y}$

Örnek;

$\sqrt{18}$ sayısını kök içinden çıkaralım.

Örnek;

$\sqrt[3]{54}$ sayısını kök içinden çıkaralım.

/benimhocam

2) Kök Dışındaki Sayının Kök İçine Alınması

Sayı kök içine alınırken, kökün derecesi sayıya üs olarak yazılır. Oluşan ifadeyi kök içindeki sayı ile çarpım durumuna getiririz.

$x \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x^n \cdot y}$

Örneğin $5\sqrt{3}$ ifadesini aynı kök içinde yazalım.

$5 \cdot \sqrt[2]{3} = \sqrt[2]{5^2 \cdot 3^1} = \sqrt{25 \cdot 3} = \sqrt{75}$

kök içine girmesi için kökün derecesini (2) üs olarak yazıp, kök içindeki ifadeyle çarparız.

Örneğin $2 \cdot \sqrt[3]{5}$ ifadesini aynı kök içinde yazalım.

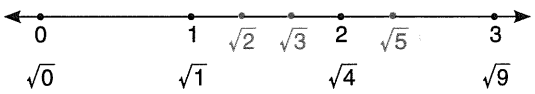
$\sqrt[3]{2^3 \cdot 5} =$

Kök içine girmesi için kökün derecesini (3) üs olarak yazıp, kök içindeki ifadeyle çarparız.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

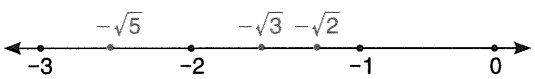
$\sqrt{2} \cong 1,4.....$
$\sqrt{3} \cong 1,7.....$
$\sqrt{5} \cong 2,2.....$

Bazı köklü sayıların yaklaşık değerini bilmek önemlidir. Bu sayıların virgülden sonrası düzensiz devam ettiği için bu sayılar irrasyonel sayıdır.



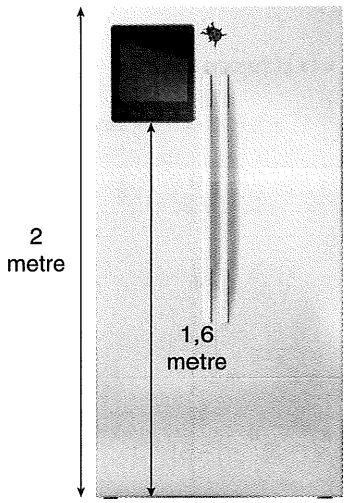
$-\sqrt{2} \cong -1,4.....$
$-\sqrt{3} \cong -1,7.....$
$-\sqrt{5} \cong -2,2.....$

Bu sayıların negatifleri de, negatif değerleri alırlar.



TİP - 5

Önden görünümü dikdörtgen olan 2 metre boyundaki bir buzdolabının dijital gösterge paneli ve üzerindeki süsün (✦) yerden yüksekliği şekilde verilmiştir.



Buna göre, buzdolabının üzerine yapıştırılan bu süsün yerden yüksekliğinin metre türünden eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{7}$ E) $2\sqrt{2}$

Yaklaş Önemli Burası

$x > 0$ ve $y > 0$ olmak üzere,

$$\sqrt[n]{x^m} = \sqrt[n \cdot y]{x^{m \cdot y}} = \sqrt[\frac{n}{y}]{x^{\frac{m}{y}}}$$

Kökün kuvveti ve içindeki sayının üssü, aynı pozitif sayı ile çarpılabilir veya bölünebilir.

Örnek;

$\sqrt[5]{3^2} = \sqrt[5 \cdot 4]{3^{2 \cdot 4}} = \sqrt[20]{3^8}$

$\sqrt[10]{32} = \sqrt[\frac{10}{5}]{2^{\frac{5}{5}}} = \sqrt[2]{2^1} = \sqrt{2}$

şeklinde yazılabilirler.

/benimhocam

TİP - 6

$x = \sqrt[6]{8}$, $y = \sqrt[12]{65}$, $z = \sqrt[3]{3}$

sayıları veriliyor.

Buna göre, bu sayıların küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

TİP - 8

$\sqrt{128} + \sqrt{32} - 2\sqrt{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{98}$ B) $\sqrt{128}$ C) $\sqrt{162}$ D) $\sqrt{200}$ E) $\sqrt{242}$

TİP - 7

$\sqrt[5]{a} < \sqrt[3]{2}$

olduğuna göre, a'nın alabileceği pozitif tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 6 D) 8 E) 10

TİP - 9

$\sqrt[3]{192} + \sqrt[3]{24} - \sqrt[3]{81}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt[3]{3}$ B) $3\sqrt[3]{3}$ C) $4\sqrt[3]{3}$
D) $7\sqrt[3]{3}$ E) $9\sqrt[3]{3}$

/benimhocam

3) Köklü Sayılarda Dört İşlem

A) Toplama - Çıkarma

Yaklaş Önemli Burası

$a \cdot \sqrt[n]{x} + b \cdot \sqrt[n]{x} - c \cdot \sqrt[n]{x} = (a + b - c)\sqrt[n]{x}$

Kökün derecesi ve kök içi aynı olan terimlerde katsayılar arasında toplama veya çıkarma işlemi yapılır.

Örnek;

$5\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} =$

Örnek;

$7 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} =$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

x ve y sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere,

$\sqrt{x} \mp \sqrt{y} \neq \sqrt{x \mp y}$

Örneğin

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$ ⟶ toplanamaz.

$\sqrt{2} + \sqrt{3}$ şeklinde bırakılır.

Örneğin

$\sqrt[3]{2} + \sqrt{2} \neq \sqrt[3]{4}$ ⟶ toplanamaz.

$\sqrt[3]{2} + \sqrt{2}$ şeklinde bırakılır.

B) Çarpma - Bölme

Yaklaş Önemli Burası

$\sqrt{x}\cdot\sqrt{x}=\sqrt{x^1\cdot x^1}=\sqrt{x^2}=|x|$

Kök dereceleri ve kök içleri aynı olan ifadelerin çarpımı kök içinin mutlak değerine eşittir.

Örneğin $\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=\sqrt{4}=2$

$\sqrt{3a}\cdot\sqrt{3a}=|3a|$

$a\sqrt{x}\cdot\sqrt{x}=a\sqrt{x\cdot x}=a\cdot|x|$

$a\sqrt{x}\cdot b\sqrt{x}=a\cdot b\sqrt{x\cdot x}=a\cdot b\cdot|x|$

Kök dışındaki ifadelerle kendi içinde, kök içindeki ifadelerle kendi içinde işlem yapılır.

Örneğin $3\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}=3\sqrt{5\cdot5}=3\cdot5=15$

Örneğin $5\sqrt{3}\cdot4\sqrt{3}=5\cdot4\sqrt{3\cdot3}=5\cdot4\cdot3=60$

TİP - 10

$\underbrace{\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}\cdot\ldots\cdot\sqrt{2}}_{11\text{ tane}}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $32\sqrt{2}$ B) $20\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{2}$ D) $12\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{2}$

TİP - 11

$a=\sqrt{8}-2$

$b=\sqrt{12}+\sqrt{6}$

olduğuna göre, a · b ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{2}$ B) $\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{6}$

TİP - 12

$\sqrt{2}=a$

$\sqrt{3}=b$

olduğuna göre $\sqrt{216}$ sayısının a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a^6b^6 B) a^3b^3 C) 3ab D) 6ab E) 12ab

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Kök kuvvetleri eşit olan ifadeler çarpılabilir veya bölünebilir. Eğer köklerin kuvveti eşit değil ise, eşit duruma getirilir.

$\sqrt[n]{x}\cdot\sqrt[n]{y}\cdot\sqrt[n]{z}=\sqrt[n]{x\cdot y\cdot z}$

$a\cdot\sqrt[n]{x}\cdot b\cdot\sqrt[n]{y}=a\cdot b\cdot\sqrt[n]{x\cdot y}$

Örneğin $\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{7}=\sqrt{3\cdot2\cdot7}=\sqrt{42}$

$7\cdot\sqrt[3]{5}\cdot4\sqrt[3]{6}=7\cdot4\cdot\sqrt[3]{5\cdot6}=28\cdot\sqrt[3]{30}$

$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}}=\sqrt{\frac{x}{y}}\ (y\neq0)$

$\frac{\sqrt[n]{x}\cdot\sqrt[n]{y}}{\sqrt[n]{z}}=\sqrt[n]{\frac{x\cdot y}{z}}$

Örneğin $\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{7}}=\sqrt{\frac{2\cdot5}{7}}=\sqrt{\frac{10}{7}}$

Örnek;

$$\frac{\sqrt[3]{16}\cdot\sqrt{8}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}}\cdot 2\sqrt{2}$$
$$= \sqrt[3]{8}\cdot 2\sqrt{2}$$
$$= 2\cdot 2\sqrt{2}$$
$$= 4\sqrt{2}$$

TİP - 13

$$5^{-\frac{1}{2}}\cdot\sqrt{125}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 1 B) $\sqrt{5}$ C) 5 D) $5\sqrt{5}$ E) 25

TİP - 14

$$5\cdot\sqrt{1-\frac{9}{25}}+4\cdot\sqrt{1+\frac{25}{144}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{22}{3}$ B) $\frac{23}{3}$ C) 8 D) $\frac{25}{3}$ E) $\frac{26}{3}$

TİP - 15

$$\sqrt[3]{2}\cdot\sqrt{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt[6]{2}$ B) $\sqrt[6]{4}$ C) $\sqrt[6]{8}$ D) $\sqrt[6]{16}$ E) $\sqrt[6]{32}$

Dikkat Düşme

Uzunluğu $\sqrt{1,96}$ birim olan bir tel çubuk, her bir parçasının uzunluğu $\sqrt{0,49}$ birim olacak şekilde eş parçalara ayrıldığında kaç parça elde edilmiştir?

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

4) Paydayı Rasyonel Yapma

Kesirli ifadelerde payda köklü bir sayı ise paydayı kökten kurtarma işlemine paydayı rasyonel yapma ya da eşlenikle çarpma denir.

Yaklaş Önemli Burası

x pozitif gerçel sayı olmak üzere

Paydada $\sqrt{x}$ varsa, kesir $\sqrt{x}$ ile genişletilir.

$\sqrt{x}\cdot\sqrt{x} = x$

Örneğin $\sqrt{2}$'nin eşleniği $\sqrt{2}$ çünkü;

$\sqrt{2}\cdot\sqrt{2} = 2$

Örnek;

$$\frac{5}{\underset{(\sqrt{5})}{\sqrt{5}}} = \frac{\cancel{5}\sqrt{5}}{\cancel{5}} = \sqrt{5}$$

Yaklaş Önemli Burası

y ve z sıfırdan farklı pozitif gerçel sayı ve x gerçel sayı olmak üzere,

$\frac{x}{\sqrt{y}-\sqrt{z}}$ şeklindeki ifadelerin paydasını rasyonel yapmak için kesir $\sqrt{y}+\sqrt{z}$ ile genişletilir.

$$\frac{x\cdot(\sqrt{y}+\sqrt{z})}{\underbrace{(\sqrt{y}-\sqrt{z})\cdot(\sqrt{y}+\sqrt{z})}_{\sqrt{y}^2-\sqrt{z}^2}} = \frac{x(\sqrt{y}+\sqrt{z})}{y-z}$$

Örnek;

$\frac{1}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}$ ifadesinin eşitini bulmak için $\sqrt{3}+\sqrt{2}$ ile genişletelim.

$$\frac{1}{\underset{(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\underbrace{(\sqrt{3}-\sqrt{2})\cdot(\sqrt{3}+\sqrt{2})}_{\sqrt{3}^2-\sqrt{2}^2}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{1} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$$
$$=1$$

TİP - 16

$$\frac{4(\sqrt{2}-1)}{2-\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

TİP - 17

$$\frac{\sqrt{72}-\sqrt{24}}{2}+\frac{4}{\sqrt{6}-\sqrt{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

5) Özel Kökler

x ve y birer pozitif gerçel sayı,

x > y olmak üzere,

x + y = a

x • y = b olsun.

$$\sqrt{a+2\sqrt{b}}=\sqrt{x}+\sqrt{y}$$

$$\sqrt{a-2\sqrt{b}}=\sqrt{x}-\sqrt{y}$$

Örneğin $\sqrt{8+2\sqrt{15}}=\sqrt{5}+\sqrt{3}$ 'dir.

$5+3 \quad 5\cdot 3$

TİP - 18

$$\sqrt{8+\sqrt{60}}-\sqrt{12+6\sqrt{3}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 2 B) $\sqrt{5}-\sqrt{3}$ C) $\sqrt{5}+3$
D) $\sqrt{5}-3$ E) $\sqrt{5}+\sqrt{3}$

TİP - 19

$$\sqrt{33+\sqrt{17-\sqrt{64}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

Yaklaş Önemli Burası

İç içe kökleri bu şekilde tek kök yapabiliriz.

$$\sqrt[x]{a\cdot\sqrt[y]{b}}=\sqrt[x\cdot y]{a^y\cdot b}$$

TİP - 20

$$\sqrt[3]{2\sqrt{3}}=\sqrt[12]{x}$$

eşitliğindeki x kaçtır?

A) 110 B) 120 C) 128 D) 136 E) 144

/benimhocam

6) Köklü Sayılarda Sıralama

Köklerin dereceleri eşit olan pozitif köklü sayılardan kök içi büyük olan daha büyüktür.

Örneğin

a = $2\sqrt{6}$, b = $3\sqrt{3}$ sayılarını sıralayalım.

$\sqrt{2^2\cdot 6}=\sqrt{24}$ $\quad$ $\sqrt{3^2\cdot 3}=\sqrt{27}$

24 < 27 olduğu için a < b olur.

TİP - 21

$x=-3\sqrt{7}$, $y=3\sqrt{7}$, $z=2\sqrt{5}$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) z < y < x B) y < z < x C) x < y < z
D) y < x < z E) x < z < y

1.D	2.C	3.C	4.C	5.B	6.D	7.C	8.D	9.B	10.A
11.E	12.D	13.C	14.D	15.E	A	16.D	17.E	18.D	19.C
20.E	21.E								

1. $\sqrt{(-5)^2} - \sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt{36}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 13 E) 14

2. **9^{81} sayısının küpkökünün karekökü kaçtır?**

A) 3^{81} B) 3^{18} C) 3^{27} D) 3^9 E) 3^3

3. $\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $2\sqrt{2}$ B) 2 C) $\sqrt{2}+1$
D) 1 E) $\sqrt{2}-1$

4. $\sqrt{a+3b-10} + (a-4)^2 = 0$

olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. **x ve y gerçel sayı olmak üzere,**

$\sqrt{16^{x+2}} = \sqrt[3]{27^{1-y}}$

eşitliği verildiğine göre x · y çarpımı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 2 D) 4 E) 8

6. $a = 3\sqrt{6}$
$b = 4\sqrt{3}$
$c = 2\sqrt{11}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) c < a < b B) c < b < a C) b < a < c
D) b < c < a E) a < c < b

7. $\dfrac{\sqrt{9^{x-2}}}{\sqrt[3]{3^{x+1}}} = 3$

olduğuna göre x kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 2 D) 4 E) 5

8. $\sqrt{0,36} + \sqrt[5]{-10^{-5}} + \sqrt{49 \cdot 10^{-2}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

$\sqrt{(-5)^2} - \sqrt[3]{(-2)^3} + \sqrt{36}$
$= |-5| - (-2) + |6|$
$= 5 + 2 + 6 = 13$

Cevap: D

Çözüm 2:

9^{81} sayısının küpkökü

$\sqrt[3]{9^{81}} = 9^{\frac{81}{3}} = 9^{27}$'dir. Bu sonucun karekökü

$\sqrt{9^{27}} = \sqrt{\left(3^2\right)^{27}} = \sqrt{3^{54}} = 3^{\frac{54}{2}} = 3^{27}$

Cevap: C

Çözüm 3:

$\sqrt{(1-\sqrt{2})^2} + \sqrt{(2-\sqrt{2})^2}$
$= \underbrace{|1-\sqrt{2}|}_{-} + \underbrace{|2-\sqrt{2}|}_{+}$ $\quad (1 < \sqrt{2} \text{ ve } \sqrt{2} < 2)$
$= -(1-\sqrt{2}) + (2-\sqrt{2})$
$= -1 + \cancel{\sqrt{2}} + 2 - \cancel{\sqrt{2}} = 1$

Cevap: D

Çözüm 4:

$\underbrace{\sqrt{a+3b-10}}_{0} + \underbrace{(a-4)^2}_{a-4=0} = 0$

$a = 4$

$a + 3b - 10 = 0$

$4 + 3b - 10 = 0$

$3b = 6$

$b = 2$

$a + b = 4 + 2 = 6$

Cevap: B

Çözüm 5:

$\sqrt{16^{x+2}} = \sqrt[3]{27^{1-y}}$

$\sqrt{\left(2^4\right)^{x+2}} = \sqrt[3]{\left(3^3\right)^{1-y}}$

$2^{\frac{4(x+2)}{2}} = 3^{\frac{3(1-y)}{3}}$

$2(x+2) = 0 \qquad (1-y) = 0$
$2x + 4 = 0 \qquad y = 1$
$x = -2 \qquad x \cdot y = -2$

Cevap: A

Çözüm 6:

$a = 3\sqrt{6} = \sqrt{3^2 \cdot 6} = \sqrt{54}$

$b = 4\sqrt{3} = \sqrt{4^2 \cdot 3} = \sqrt{48}$

$c = 2\sqrt{11} = \sqrt{2^2 \cdot 11} = \sqrt{44}$

Dolayısıyla kök için en küçük olan sayı daha küçük olacağı için

$c < b < a$

Cevap: B

Çözüm 7:

$\frac{\sqrt{9^{x-2}}}{\sqrt[3]{3^{x+1}}} = 3$

$\frac{\sqrt{\left(3^2\right)^{x-2}}}{\sqrt[3]{3^{x+1}}} = \frac{3^{\frac{2(x-2)}{2}}}{3^{\frac{x+1}{3}}} = 3^{(x-2)-\left(\frac{x+1}{3}\right)} = 3^1$

Tabanları aynı sayıları eşitliklerinde üslerde eşittir.

$\frac{(x-2)}{1} - \frac{(x+1)}{3} = 1$, $\frac{(3x-6)-(x+1)}{3} = 1$
$(3) \quad (1)$

$3x - 6 - x - 1 = 3$

$2x = 10$

$x = 5$

Cevap: E

Çözüm 8:

$\sqrt{0,36} + \sqrt[5]{-10^{-5}} + \sqrt{49 \cdot 10^{-2}} \quad \left(\sqrt{0,36} = \sqrt{\frac{36}{100}}\right)$
$= 0,6 - 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-1}$
$= 0,6 - 0,1 + 0,7$
$= 1,2$

Cevap: B

/benimhocam

1. **x pozitif gerçel sayı olmak üzere**

$$\frac{\sqrt[4]{(-x)^4 \cdot y^2}}{\sqrt[3]{(-x)^3 \cdot \sqrt{y}}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) x^2 B) y^2 C) xy
D) $-xy$ E) -1

2. $4^a = 8\sqrt{2}$

olduğuna göre a kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{7}{12}$

3. $\sqrt{6-|a-1|}$

ifadesinin gerçel sayılarda tanımlı olmasını sağlayan a'nın tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 8 B) 11 C) 13 D) 14 E) 15

4. $a = \sqrt{6+2\sqrt{5}}$

$b = \sqrt{6-2\sqrt{5}}$

olduğuna göre a · b çarpımının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) $4\sqrt{5}$ C) 4 D) 2 E) $\sqrt{2}$

5. $(\sqrt{14}-\sqrt{2})\cdot(1+\sqrt{7})$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{7}$ B) $2\sqrt{7}$ C) $4\sqrt{2}$
D) $5\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{2}$

6. $a = \frac{\sqrt{36!}}{\sqrt{35!}}$, $b = \sqrt[3]{36a}$, $c = \sqrt{a \cdot b}$

olduğuna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) $a < b < c$ B) $a = b < c$ C) $a < b = c$
D) $a = b = c$ E) $b < a = c$

7. $a = \sqrt{3}+1$

$b = \sqrt{3}-1$

olduğuna göre $\frac{a}{b}+\frac{b}{a}$ **toplamı kaçtır?**

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

8. $a\sqrt{3} = a+2$

olduğuna göre a kaçtır?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

$$\frac{\sqrt[4]{x^4 \cdot y^2}}{\sqrt[3]{(-x)^3 \cdot \sqrt{y}}} = \frac{x\sqrt{y}}{-x\sqrt{y}} = -1$$

Cevap: E

Çözüm 2:

$$4^a = 8\sqrt{2}$$

$$2^{2a} = 2^3 \cdot 2^{\frac{1}{2}}$$

$$2^{2a} = 2^{3+\frac{1}{2}}$$

$$2^{2a} = 2^{\frac{7}{2}} \text{ , } 2a = \frac{7}{2} \Rightarrow a = \frac{7}{4} \text{ olur.}$$

Cevap: D

Çözüm 3:

$\underbrace{\sqrt{6-|a-1|}}$ negatif olamaz

$6 - |a - 1| \geq 0$
$6 \geq |a - 1|$
$|a - 1| \leq 6$
$-6 \leq a - 1 \leq 6$
$-6 + 1 \leq a \leq 6 + 1$
$-5 \leq a \leq 7$

$= -5 + (-4) + (-3) + (-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7$

$6 + 7 = 13$

Cevap: C

Çözüm 4:

$$a \cdot b = \left(\sqrt{6+2\sqrt{5}}\right) \cdot \left(\sqrt{6-2\sqrt{5}}\right) = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{5})^2}$$
$$= \sqrt{36-20}$$
$$= \sqrt{16} = 4$$

Cevap: C

Çözüm 5:

$$(\sqrt{14} - \sqrt{2}) \cdot (1 + \sqrt{7})$$
$$= (\sqrt{2}(\sqrt{7} - 1)) \cdot (1 + \sqrt{7})$$
$$= \sqrt{2} \cdot (\sqrt{7} - 1) \cdot (\sqrt{7} + 1) \quad ((\sqrt{a} - \sqrt{b}) \cdot (\sqrt{a} + \sqrt{b}) = a^2 - b^2)$$
$$= \sqrt{2} \cdot (7 - 1)$$
$$= 6\sqrt{2}$$

Cevap: E

Çözüm 6:

$$a = \sqrt{\frac{36 \cdot 35!}{35!}} = \sqrt{36} = 6$$

$$b = \sqrt[3]{36 \cdot 6} = \sqrt[3]{6^3} = 6$$

$$c = \sqrt{6 \cdot 6} = 6$$

$$a = b = c$$

Cevap: D

Çözüm 7:

$$\frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}-1} + \frac{\sqrt{3}-1}{\sqrt{3}+1}$$
$$(\sqrt{3}+1) \quad (\sqrt{3}-1)$$

$$= \frac{(\sqrt{3}+1) \cdot (\sqrt{3}+1) + (\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1) \cdot (\sqrt{3}-1)}$$

$$= \frac{3 + 2\sqrt{3} + 1 + 3 - 2\sqrt{3} + 1}{3 - 1}$$

$$= \frac{4 + 2\sqrt{3} + 4 - 2\sqrt{3}}{2} = \frac{8}{2} = 4$$

Cevap: C

Çözüm 8:

$$a\sqrt{3} = a + 2$$

$$a\sqrt{3} - a = 2$$

$$a(\sqrt{3} - 1) = 2$$

$$a = \frac{2}{\sqrt{3}-1} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1) \cdot (\sqrt{3}+1)} = \frac{2(\sqrt{3}+1)}{3-1}$$
$$(\sqrt{3}+1)$$

$$= \frac{2(\sqrt{3}+1)}{2}$$

$$= \sqrt{3} + 1$$

Cevap: A

/benimhocam

1. $\sqrt{3a-8}$

ifadesinin değeri için,

I. a = 3 için gerçel sayıdır.

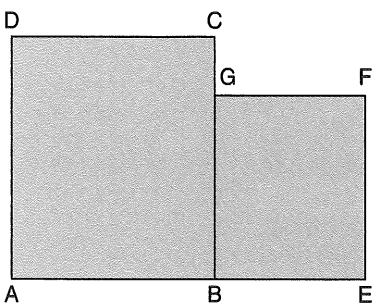
II. $a = \frac{11}{3}$ için rasyonel sayıdır.

III. a = 4 için irrasyonel sayıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
D) I ve II E) II ve III

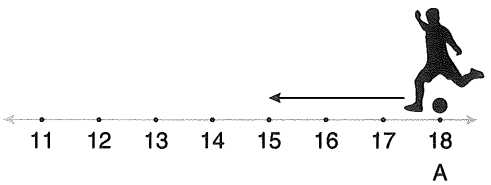
2. Aşağıda alanları sırasıyla 256 br^2 ve 196 br^2 olan ABCD ve BEFG kareleri verilmiştir.



Buna göre, boyalı bölgenin çevresi kaç birimdir?

A) 86 B) 88 C) 90 D) 92 E) 94

3. Aşağıda eşit aralıklara bölünmüş sayı doğrusu üzerinde 18 sayısına karşılık gelen A noktasında bulunan bir kişi topuyla beraber şekildeki gibi durmaktadır.



Topu ok yönünde yatay olarak $\sqrt{12}$ birim uzaklığa atıyor.

Buna göre, top hangi iki tam sayı arasında durur?

A) 11 - 12 B) 12 - 13 C) 13 - 14
D) 14 - 15 E) 15 - 16

4. 0 ile 50 arasındaki doğal sayılardan;

- karekökü tam sayı olanlarının sayısı a,
- küpkökü tam sayı olanlarının sayısı b'dir.

Buna göre a + b toplamı kaçtır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

5.

$-\sqrt{12}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{9}$	$\frac{1}{\sqrt{27}}$	$\frac{\sqrt{48}}{3}$

Yukarıda verilen sayılardan kaç tanesinin $\sqrt{3}$ ile çarpımı, rasyonel sayı olamaz?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

I. $\sqrt{3 \cdot 3 - 8} = \sqrt{1} = 1$ gerçel sayıdır.

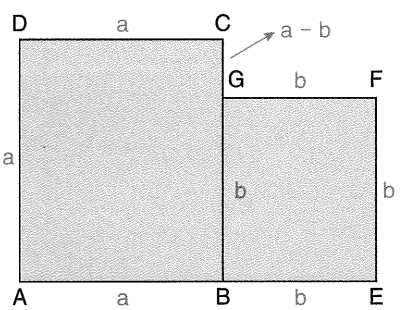
II. $\sqrt{3 \cdot \frac{11}{3} - 8} = \sqrt{11 - 8} = \sqrt{3}$ rasyonel sayı değildir.

III. $\sqrt{3 \cdot 4 - 8} = \sqrt{12 - 8} = \sqrt{4} = 2$ irrasyonel sayı değildir.

Yalnız I

Cevap: A

Çözüm 2:



256 ve 196 alanları kenar uzunluklarının karesi alınarak elde edilir.

$a^2 = 256$

$a = 16$

$b^2 = 196$

$b = 14$

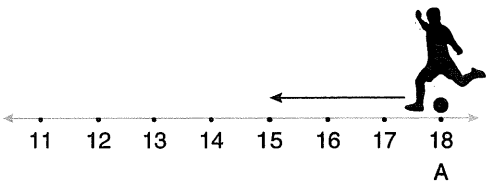
Çevre = $a + a + a - b + b + b + a$

$= 4a + 2b$

$= 4 \cdot 16 + 2 \cdot 14 = 64 + 28 = 92$ birim

Cevap: D

Çözüm 3:



$\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

↓ yaklaşık

$= 2 \cdot 1,7$

$= 3,4.....$

$18 - 3,4 = 14,5.....$

Cevap: D

Çözüm 4:

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49 → a = 7

1, 8, 27 → b = 3

a + b = 7 + 3 = 10

Cevap: D

Çözüm 5:

$-\sqrt{12} \rightarrow -2\sqrt{3} \cdot \sqrt{3} = -6$ rasyonel

$\sqrt{6} \rightarrow \sqrt{6} \cdot \sqrt{3} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$ irrasyonel

$\sqrt{9} \rightarrow \sqrt{9} \cdot \sqrt{3} = 3\sqrt{3}$ irrasyonel

$\frac{1}{\sqrt{27}} \rightarrow \frac{1}{3\sqrt{3}} \cdot \sqrt{3} = \frac{1}{3}$ rasyonel

$\frac{\sqrt{48}}{3} \rightarrow \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdot \sqrt{3} = \frac{12}{3} = 4$ rasyonel

2 tanesi rasyonel sayı olamaz.

Cevap: B

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 12

ÇARPANLARA AYIRMA

/benimhocam

ÇARPANLARA AYIRMA

Toplam veya fark şeklinde verilen ifadeleri çarpım olarak yazabilme işlemine çarpanlara ayırma denir. Şimdi çarpanlarına ayırma yöntemlerine bakalım.

1) Ortak Çarpan Parantezine Alarak Çarpanlara Ayırma

Bir cebirsel ifadede terimlerin tamamında ortak olarak bulunan sayı, değişken ya da ifade varsa bu ortak kısmı parantez dışına alarak ifadeyi çarpanlara ayırma işlemine denir.

$a \cdot x + b \cdot x - c \cdot x = x \cdot (a + b - c)$

↑ ortak çarpan

Örnek

$4a^3 - 2a^2 = 2 \cdot \boxed{2 \cdot a^2} \cdot a - \boxed{2 \cdot a^2}$

$= 2a^2(2a - 1)$ ortak çarpan

Örnek

$2x^3 + 4x^2y - 6xy = \boxed{2x} \cdot x \cdot x + 2 \cdot \boxed{2 \cdot x} \cdot x \cdot y - 3 \cdot \boxed{2 \cdot x} \cdot y$

$= 2x(x^2 + 2xy - 3y)$ ortak çarpan

Örnek

$a(x - y) - b(x - y) = a\boxed{(x - y)} - b\boxed{(x - y)}$

$= (a - b) \cdot (x - y)$ ortak çarpan

Örnek

$3a(x - y) - 2b(y - x) = 3a(x - y) - 2b(-(x - y))$

$= 3a\boxed{(x - y)} + 2b\boxed{(x - y)}$

$= (3a + 2b) \cdot (x - y)$ ortak çarpan

Örnek

$x - \sqrt{x} = \sqrt{x} \cdot \boxed{\sqrt{x}} - \boxed{\sqrt{x}}$

$= \sqrt{x}(\sqrt{x} - 1)$ ortak çarpan

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$a - b = -(b - a)$

$b - a = -(a - b)$

Örnek

$(a - b)^2 - (b - a)$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

$b - a = -(a - b)$ olduğu için sorudaki ifade $(a - b)^2 + (a - b)$ olur. $(a - b)$ ortak çarpanının parantezine alınırsa $(a - b) \cdot (a - b + 1)$ elde edilir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Verilen rasyonel ifadenin pay ve paydasındaki cebirsel ifadeler çarpanlarına ayrılır ve ayrı olan ifadeler sadeleştirilir.

TİP - 1

a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere

$$\frac{a^2b + ab^2}{a + b}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

2) Gruplandırma Yoluyla Çarpanlara Ayırma

Verilen ifade ortak çarpan oluşturacak şekilde gruplara ayrılıp daha sonra bu ortak çarpan yardımıyla çarpanlara ayırma işlemi yapılır.

Örnek

$ax + ay + bx + by = \overbrace{(ax + ay)}^{\text{1. grup}} + \overbrace{(bx + by)}^{\text{2. grup}}$

$= a\boxed{(x + y)} + b\boxed{(x + y)}$

$= (x + y) \cdot (a + b)$ ortak çarpan

Örnek

$x^3 - 2x^2 - 2x + 4 = (x^3 - 2x^2) - (2x - 4)$

$= x^2\boxed{(x - 2)} - 2\boxed{(x - 2)}$

$= (x - 2) \cdot (x^2 - 2)$ ortak çarpan

TİP - 2

$a + b = -3$ ve $x - y = 4$

olduğuna göre $ax - ay + bx - by$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

TİP - 3

a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere

$$\frac{a^3 - a^2 - 2a + 2}{a^3 + a^2 - 2a - 2}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$(a - b)^2 = (b - a)^2$

TİP - 4

$(b - a)^2 \cdot (c - a) + (a - c)^2 \cdot (a - b)$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

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

3) Özdeşlikler Yardımıyla Çarpanlarına Ayırma

İçindeki değişken ya da değişkenlerin alabileceği her değer için, doğru olan eşitliklere özdeşlik denir.

A) İki Kare Farkı Özdeşliği

Yaklaş Önemli Burası

$a^2 - b^2 = (a - b) \cdot (a + b)$

Bunu "İki sayının kareleri farkı o iki sayının farkları ile toplamlarının çarpımına eşittir." şeklinde ifade edebiliriz.

Örnek: $2026^2 - 2025^2 = (2026 - 2025) \cdot (2026 + 2025)$

$= 1 \cdot (4051) = 4051$

Örnek

$a^2 - 4 = a^2 - 2^2 = (a-2)\cdot(a+2)$

Örnek

$a^2 - 9b^2 = a^2 - 3^2 \cdot b^2 = a^2 - (3b)^2 = (a-3b)\cdot(a+3b)$

Örnek

$4x^2 - 25y^2 = 2^2 \cdot x^2 - 5^2 \cdot y^2 = (2x)^2 - (5y)^2$

$= (2x-5y)\cdot(2x+5y)$

Örnek

$3x^2 - 27y^2 = 3(x^2 - 9y^2) = 3(x-3y)\cdot(x+3y)$

Örnek

$$\frac{49}{x^2} - \frac{36}{y^2} = \frac{7^2}{x^2} - \frac{6^2}{y^2} = \left(\frac{7}{x}\right)^2 - \left(\frac{6}{y}\right)^2$$

$$= \left(\frac{7}{x} - \frac{6}{y}\right)\cdot\left(\frac{7}{x} + \frac{6}{y}\right)$$

Örnek

$a^2 - (a-3)^2 = (a - (a-3))\cdot(a + (a-3))$

$= (a - a + 3)\cdot(a + a - 3)$

$= 3\cdot(2a-3)$

TİP - 5

$$\frac{x^2 - 9}{x - 3}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x - 3$ B) $x + 3$ C) $-x - 3$ D) $-x + 3$ E) x

TİP - 6

$$\frac{x^2-25}{(\sqrt{x}-\sqrt{5})\cdot(\sqrt{x}+\sqrt{5})}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{x}$ B) $x-5$ C) 1 D) x E) $x+5$

TİP - 7

$53^2 - 19^2 = 24 \cdot x$

olduğuna göre x kaçtır?

A) 76 B) 82 C) 96 D) 102 E) 128

TİP - 8

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere

$a^2 - 9b^2 = 37$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

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

TİP - 9

$(a+3)^2 - (a-3)^2$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 12a B) 6a C) 0 D) −6a E) −12a

TİP - 10

$a = 3-\sqrt{5}$

$b = 3+\sqrt{5}$

olduğuna göre $a^2 - b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $9\sqrt{5}$ B) $6\sqrt{5}$ C) $3\sqrt{5}$ D) $-9\sqrt{5}$ E) $-12\sqrt{5}$

TİP - 11

a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere

$$\left(\frac{16}{a^2}-\frac{25}{b^2}\right):\left(\frac{5a-4b}{a^2b^2}\right)$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) −5a − 4b B) 5a − 4b C) −5a + 4b D) 5a + 4b E) 1

/benimhocam

TİP - 12

a, b ve c sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere

$$\frac{(a-b+c)^2-(a+b-c)^2}{ab-ac}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) −1 B) −2 C) −4 D) −2ab E) −4bc

B) Tam Kare Özdeşliği

Yaklaş Önemli Burası

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Bunu "Birinci terimin karesi, birinci ve ikinci terimlerin çarpımının 2 katı, ikinci terimin karesinin toplamları" şeklinde ifade ederiz.

Örnek

$(a+1)^2 = (a+1)\cdot(a+1) = a^2 + a + a + 1$
$= a^2 + 2a + 1$

$(2x-3)^2 = (2x-3)\cdot(2x-3) = 4x^2 - 6x - 6x + 9$
$= 4x^2 - 12x + 9$

Örnekler

$(x-5)^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

1. yol: $(x-5)^2 = (x-5)\cdot(x-5) = x^2 - 5x - 5x + 25$
$= x^2 - 10x + 25$

2. yol: $(x-5)^2$ = (1. terimin karesi) + (1 ve 2. terimlerin çarpımının 2 katı) + (2. terimin karesi)

1. terim: x, 2. terim: -5

$= (x)^2 + 2\cdot(x)\cdot(-5) + (-5)^2$

$= x^2 - 10x + 25$

Örnek

$(3a-2b)^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

$(3a-2b)^2 = (3a)^2 + 2\cdot(3a)\cdot(-2b) + (-2b)^2$
$= 9a^2 - 12ab + 4b^2$

Örnek

$\left(a+\frac{1}{a}\right)^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

$\left(a+\frac{1}{a}\right)^2 = a^2 + 2\cdot a\cdot\frac{1}{a} + \left(\frac{1}{a}\right)^2$
$= a^2 + 2 + \frac{1}{a^2}$

Örnek

$(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

$(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 = (\sqrt{5})^2 - 2\cdot(\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}) + (-\sqrt{3})^2$
$= 5 - 2\sqrt{15} + 3 = 8 - 2\sqrt{15}$

Örnek

$(3^x + 3^{-x})^2$ ifadesinin eşitini bulalım.

$(3^x + 3^{-x})^2 = (3^x)^2 + 2\cdot(3^x\cdot 3^{-x}) + (3^{-x})^2$
$= 9^x + 2\cdot 3^x\cdot\frac{1}{3^x} + 9^{-x}$
$= 9^x + 2 + 9^{-x}$

TİP - 13

$a + b = 4$

$a \cdot b = 5$

olduğuna göre $a^2 + b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 2 B) 6 C) 10 D) 16 E) 21

TİP - 14

$a - b = 7$

$a \cdot b = 3$

olduğuna göre $a^2 + b^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 43 B) 49 C) 55 D) 57 E) 59

TİP - 15

a = 555 ve b = 444 olmak üzere

$$\frac{(a-b)^2+4ab}{(a+b)^2-4ab}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 81 B) 16 C) 1 D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{81}$

TİP - 16

$$2x+\frac{1}{x}=5$$

olduğuna göre $4x^2+\frac{1}{x^2}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 21 B) 25 C) 29 D) 33 E) 35

TİP - 17

$$\frac{a^2\cdot b+b^2a}{a^2-b^2}\cdot\frac{a^2+2ab+b^2}{ab^2+a^2b}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) −1 B) 1 C) a + b D) $\frac{a+b}{a-b}$ E) $\frac{a-b}{a+b}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Üçlü terimlerde tam kare özdeşlikler

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot (ab + ac + bc)$

$(a + b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot (ab - ac - bc)$

$(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2 \cdot (-ab - ac + bc)$

benimhocam

TİP - 18

$a - b + c = 9$

$ac - bc - ab = 4$

olduğuna göre $a^2 + b^2 + c^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 61 B) 73 C) 81 D) 88 E) 93

TİP - 20

a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$a^2 + b^2 = 15$

$a \cdot b = 5$

olduğuna göre $a^3 + b^3$ ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

C) İki Küp Farkı ve Toplamı

Yaklaş Önemli Burası

$a^3 + b^3 = (a + b) \cdot (a^2 - ab + b^2)$

$a^3 - b^3 = (a - b) \cdot (a^2 + ab + b^2)$

Örnek

$a^3 + 1 = (a + 1) \cdot (a^2 - a + 1)$

$a^3 - 1 = (a - 1) \cdot (a^2 + a + 1)$

D) Tam Küp İfadeler

Yaklaş Önemli Burası

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Örnek

$(a + 1)^3 = a^3 + 3a^2 + 3a + 1$

$(a - 1)^3 = a^3 - 3a^2 + 3a - 1$

TİP - 19

a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$a - b = 8$

$a \cdot b = 3$

olduğuna göre $a^3 - b^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 406 B) 422 C) 486 D) 584 E) 596

TİP - 21

a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$a^3 + b^3 = 22$

$a^2b + ab^2 = 14$

olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 22

a ve b gerçel sayılar olmak üzere

$a^3 + 3ab^2 = 85$

$b^3 + 3a^2b = 21$

olduğuna göre a − b farkı kaçtır?

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

TİP - 23

$$\frac{x^3-1}{x+1} : \frac{(x-1)^2}{x^2-1}$$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - x$ B) $x^2 + x$ C) x

D) $x^2 - x + 1$ E) $x^2 + x + 1$

4) Üç Terimli İfadelerin Çarpanlara Ayrılması

$ax^2 + bx + c$ biçimindeki üç terimlileri çarpanlarına ayırırken a ve c'nin çarpanlarına bakarız.

$a = m \cdot n$ ve $c = p \cdot q$ olsun.

$ax^2 + bx + c$

$x \rightarrow p$

$x \rightarrow q$

$m \cdot 1 + n \cdot p = b$ oluyorsa

$ax^2 + bx + c = (mx + p) \cdot (nx + q)$

biçiminde çarpanlara ayırabiliriz. Yani çapraz kontrol yaparız ama karşılıklı olanları yazarız.

Örnek

$x^2 - 5x + 6$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

Örnek

$x^2 + 7x + 12$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

Örnek

$6x^2 + 13x + 5$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

Örnek

$3x^2 + x - 4$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

TİP - 24

$$\frac{x^2-3x-18}{x^2+8x+15}$$

ifadesinin <u>en sade</u> şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x-1}{x+1}$ B) $\frac{x+6}{x-5}$ C) $\frac{x-1}{x+3}$

D) $\frac{x-6}{x+5}$ E) $\frac{x-3}{x+1}$

TİP - 25

$$\frac{3a^2+7a+4}{3a+4}\cdot\frac{1}{a^2-1}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a+1$ B) $a-1$ C) 1

D) $\frac{1}{a-1}$ E) $\frac{1}{a+1}$

TİP - 26

$$\frac{a^2-2ab}{2b^2-3ab}\cdot\frac{3a^2+ab-2b^2}{a^2-ab-2b^2}:\frac{a}{b}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-a$ B) $-b$ C) -1 D) 1 E) $\frac{a}{b}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Çarpanlarına ayrılamayan bazı ifadeler uygun terimlerin eklenmesi ve çıkarılması yöntemleriyle çarpanlarına ayrılabilir.

Örnek: $a^4 + a^2 + 1$ ifadesinde a^2 eklenir ve çıkarılırsa

$a^4 + a^2 + 1 + a^2 - a^2$

$= \underbrace{a^4 + 2a^2 + 1} - a^2$

$= \underbrace{(a^2+1)^2 - a^2} = (a^2 + 1 - a) \cdot (a^2 + 1 + a)$

İki kare farkı ile bulunur.

TİP - 27

$a^4 + 4$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $a^2 - 2a + 2$ B) $a^2 - 4$ C) $a^2 + 4$

D) $2a + 4$ E) $a^2 + 2a$

/benimhocam

5) Değişken Değiştirme Yöntemiyle Çarpanlara Ayırma

Verilen ifadede aynı olan terimler değişken değiştirerek daha basit bir hâle getirilir ve çarpanlarına ayrılır.

Örnek: $a^4 - 17a^2 + 16$ ifadesini çarpanlarına ayıralım.

$a^2 = t$ olsun. Sorudaki ifade kuvvetlerine göre düzenlenirse

$(a^2)^2 - 17a^2 + 16$

$t^2 - 17t + 16$

$\longrightarrow t \quad -16$

$\longrightarrow t \quad -1$

$(t - 16) \cdot (t - 1)$ → Şimdi "t" gördüğümüz yere "a^2" yazalım.

$(a^2 - 16) \cdot (a^2 - 1)$

$(a^2 - 4^2) \cdot (a^2 - 1^2)$

$\boxed{(a - 4) \cdot (a + 4) \cdot (a - 1) \cdot (a + 1)}$

TİP - 28

$(a^2 - 2a)^2 - 11(a^2 - 2a) + 24$ ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) a + 4 B) a − 2 C) a − 3 D) a − 1 E) a

Dikkat Düşme

$$\frac{a^2 + xa - 12}{(a-1)\cdot(a-2)\cdot(a-4)}$$

ifadesi sadeleşebilir bir kesir olduğuna göre x'in alabileceği en büyük değer kaçtır?

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

TİP - 29

$$\frac{x^2 + m\cdot x + 15}{x^2 + 4x + 3}$$

ifadesinin en sade hâli $\frac{x+5}{x+1}$ olduğuna göre m'nin değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

TİP - 31

$$\frac{x^2 + ax + b}{(x-3)(x+4)}$$

ifadesi sadeleştirilebilir bir kesir ve $x^2 + ax + b$ tam kare bir ifadedir.

Buna göre a + b'nin alacağı farklı değerlerin toplamı kaçtır?

A) −39 B) −23 C) 9 D) 27 E) 39

TİP - 30

$$\frac{x^2 + mx - 12}{x^2 + x - 6}$$

ifadesi sadeleştirilebilir bir kesir olduğuna göre m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

1.D	2.A	3.E	4.A	5.B	6.E	7.D	8.B	9.A	10.E
11.A	12.C	13.B	14.C	15.A	16.A	17.D	18.B	19.D	20.D
21.A	22.C	23.E	24.D	25.D	26.C	27.A	28.C	29.C	30.D
B	31.D								

1. $4b^2 + 4b - a^2 + 1$

ifadesinin çarpanlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $1 + 2a - 2b$ B) $1 - 4b + a$ C) $1 + 2b - a$
D) $1 - a + 4b$ E) $1 - a - 4b$

2. **a = 322 ve b = 151 olmak üzere**

$(a + 2b)^2 - 8ab$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 289 B) 324 C) 361
D) 400 E) 441

3. $a + b = 12$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{3}{5}$

olduğuna göre $a^2 + b^2$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 89 B) 104 C) 125
D) 132 E) 143

4. $4x^2 + 12x + a$

ifadesinin bir tam kare belirtmesi için a'nın değeri aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

A) 3 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

5. $a^3 + b^3 = 29$

$ab(a + b) = 32$

olduğuna göre a + b ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. **a, b ve c tam sayılar olmak üzere**

$a^2 + b^2 + c^2 - 4a - 10b + 29 = 0$

olduğuna göre a + b + c ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $a^2 - 3a - 1 = 0$

olduğuna göre $a^2 + \frac{1}{a^2}$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 9 B) 11 C) 12 D) 13 E) 17

8. **a gerçel sayı olmak üzere $a^2 + 10a + 29$ ifadesinin <u>en küçük</u> değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

A) 4 B) 10 C) 13 D) 29 E) 40

© /benimhocam

Çözüm 1:

a^2 li terimi ayrı tutunca tam kare ve arkasından iki kare farkı gelir.

$\underbrace{4b^2 + 4b + 1}_{\longrightarrow 2b \quad 1} - a^2$

$\longrightarrow 2b \quad 1$

$= (2b + 1) \cdot (2b + 1) - a^2 = (2b + 1)^2 - a^2$

$= (2b + 1 - a) \cdot (2b + 1 + a)$ dir.

Cevap: C

Çözüm 2:

$(a + 2b)^2 - 8ab = a^2 + 4ab + 4b^2 - 8ab$

$= a^2 - 4ab + 4b^2$

$= (a - 2b)^2$

$= (322 - 2 \cdot 151)^2$

$= (322 - 302)^2$

$= (20)^2 = 400$

Cevap: D

Çözüm 3:

$\frac{1}{a}_{(b)} + \frac{1}{b}_{(a)} = \frac{3}{5}$ $\qquad \frac{a+b}{ab} = \frac{3}{5} = \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 4} = \frac{12}{20}$

Genişletelim.

$\frac{a+b}{ab} = \frac{12}{15}$ ise $a + b = 12 \quad a \cdot b = 20$

$(a+b)^2 = (12)^2$ (Her iki tarafın karesini alalım.)

$a^2 + 2ab + b^2 = 144$

$a^2 + b^2 + 2 \cdot 20 = 144$

$a^2 + b^2 = 104$

Cevap: B

Çözüm 4:

a'nın çarpanları 3 ve 3 olursa ortadaki 12x elde edilir.

$4x^2 + (12x) + a$

$2x \nearrow \searrow 3$

$2x \searrow \nearrow 3$

O hâlde $a = 3 \cdot 3 = 9$ olur.

Cevap: D

Çözüm 5:

$ab(a + b) = a^2b + ab^2 = 32$

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ olduğu için

$= \underbrace{a^3 + b^3}_{a^3 + b^3 = 29} + 3(a^2b + ab^2) \quad a^2b + ab^2 = 32$

$= 29 + 3 \cdot 32 = 125 = 5^3$

$(a + b)^3 = 5^3$

$a + b = 5$

Cevap: D

Çözüm 6:

İfadeleri tam kare olacak şekilde ayarlayalım.

$(a^2 - 4a + 4) + (b^2 - 10b + 25) + c^2 = 0$

$\underbrace{a \quad -2}_{a \quad -2} \qquad \underbrace{b \quad -5}_{b \quad -5}$

$\underbrace{(a-2)^2}_{0} + \underbrace{(b-5)^2}_{0} + \underbrace{c^2 = 0}_{0}$

$a - 2 = 0 \qquad b - 5 = 0 \qquad c = 0$

$a = 2 \qquad b = 5$

$a + b + c = 2 + 5 + 0 = 7$

Cevap: E

Çözüm 7:

$a^2 - 1 = 3a$ ifadesinde her iki tarafı a ile bölelim.

$\frac{a^2 - 1}{a} = \frac{3\cancel{a}}{\cancel{a}} \Rightarrow a - \frac{1}{a} = 3$ elde edilir.

$\left(a - \frac{1}{a}\right)^2 = 3^2 \Rightarrow a^2 - 2 \cdot \cancel{a} \cdot \frac{1}{\cancel{a}} + \frac{1}{a^2} = 9$

$a^2 + \frac{1}{a^2} = 11$

Cevap: B

Çözüm 8:

İfadeyi tam kareye tamamlayalım.

$a^2 + 10a + 29 = a^2 + 10a + 25 + 4$

$= \underbrace{(a+5)^2}_{\text{En küçük yapmak için "0" a eşitleyelim.}} + 4$ (Tam kare en az sıfır olur.)

$a + 5 = 0$

$a = -5$ için en küçük değer alır.

$= (-5 + 5)^2 + 4$

$= 4$

Cevap: A

/benimhocam

1. $\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{a}$ B) $\sqrt{b}$ C) $2\sqrt{ab}$ D) $\sqrt{ab}$ E) $\sqrt{\frac{ab}{2}}$

2. $\frac{a^3+a^2b}{ab^2+b^3} : \frac{6a^2-3ab}{2ab-b^2}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{a}{3}$ B) $\frac{b}{3}$ C) $\frac{a}{b}$ D) $\frac{3a}{b}$ E) $\frac{a}{3b}$

3. $\frac{5^{a+1}+5^{a-1}}{5^a+5^{a-2}}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) 5^a B) 5^{2a} C) 5^a+1 D) 5 E) 25

4. $\frac{5+2\sqrt{5}-\sqrt{10}-2\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}}$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\sqrt{5}-2$ B) $\sqrt{2}$ C) $\sqrt{5}$ D) $\sqrt{5}+2$ E) $\sqrt{10}$

5. $a - b = 3$ ve $b - c = 3$ eşitlikleri veriliyor.

$a^2 + c^2 - 2b^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Dikkat Düşme

6. **a sıfırdan farklı bir gerçel sayı olmak üzere**

$a-\frac{5}{\sqrt{a}}=26$

olduğuna göre $a-5\sqrt{a}$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\sqrt{a}$ B) 1 C) a D) 2a E) 5a

7. **a ve b birer pozitif gerçel sayı olmak üzere**

$a^2 + ab = 12$

$b^2 + ab = 4$

olduğuna göre a · b çarpımı kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 6 D) 8 E) 10

8. $a + b = 5$ ve $a \cdot b = 3$

olduğuna göre a − b ifadesinin pozitif değeri kaçtır?

A) $\sqrt{3}$ B) $\sqrt{5}$ C) $\sqrt{13}$ D) $\sqrt{15}$ E) $\sqrt{19}$

/benimhocam

Çözüm 1:

$a = \sqrt{a}\cdot\sqrt{a}$ ve $b = \sqrt{b}\cdot\sqrt{b}$ olduğu için

ortak çarpan

$$\frac{a\sqrt{b}-b\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}} = \frac{\sqrt{a}\cdot\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}-\sqrt{b}\cdot\sqrt{b}\cdot\sqrt{a}}{\sqrt{a}-\sqrt{b}}$$
$$= \frac{\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}(\sqrt{a}-\sqrt{b})}{(\sqrt{a}-\sqrt{b})}$$
$$= \sqrt{ab}$$

Cevap: D

Çözüm 2:

$$\frac{a^3+a^2b}{ab^2+b^3} : \frac{6a^2-3ab}{2ab-b^2}$$

$$= \frac{a^2(a+b)}{b^2(a+b)} \cdot \frac{b(2a-b)}{3a(2a-b)} = \frac{a^2}{b^2}\cdot\frac{b}{3a}$$
$$= \frac{a}{3b}$$

Cevap: E

Çözüm 3:

$$\frac{5^a\cdot5^1+5^a\cdot5^{-1}}{5^a+5^a\cdot5^{-2}} = \frac{5^a(5^1+5^{-1})}{5^a(1+5^{-2})}$$
$$= \frac{5+\frac{1}{5}}{1+\frac{1}{5^2}} = \frac{\frac{26}{5}}{\frac{26}{25}} = \frac{26}{5}\cdot\frac{25^5}{26} = 5$$

Cevap: D

Çözüm 4:

$5 = \sqrt{5}\cdot\sqrt{5}$ olduğu için

ortak çarpan

$$\frac{5+2\sqrt{5}-\sqrt{10}-2\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{5}(\sqrt{5}+2)-\sqrt{2}\cdot(\sqrt{5}+2)}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} = \frac{(\sqrt{5}+2)\cdot(\sqrt{5}-\sqrt{2})}{(\sqrt{5}-\sqrt{2})}$$
$$= \sqrt{5}+2$$

Cevap: D

Çözüm 5:

$a^2 + c^2 - 2b^2 = a^2 + c^2 - b^2 - b^2$
$= a^2 - b^2 + c^2 - b^2$
$= (a - b)\cdot(a + b) + (c - b)\cdot(c + b)$
$= 3\cdot(a + b) + (-3)\cdot(c + b)$
$= 3a + 3b - 3c - 3b$
$= 3(a - c)$
$3\cdot6 = 18$

$b - c = 3$
$+\ a - b = 3$
$a - c = 6$

Cevap: C

Çözüm 6:

$$a - \frac{5}{\sqrt{a}} = 26 \rightarrow a - \frac{5}{\sqrt{a}} = 25 + 1$$
$$a - 25 = \frac{5}{\sqrt{a}} + 1 \qquad (a = \sqrt{a})^2$$
$$(\sqrt{a})^2 - 5^2 = \frac{5+\sqrt{a}}{\sqrt{a}}$$
$$(\sqrt{a}-5)\cdot(\sqrt{a}+5) = \frac{(5+\sqrt{a})}{\sqrt{a}}$$
$$(\sqrt{a}-5) = \frac{1}{\sqrt{a}}$$
$$a - 5\sqrt{a} = 1$$

Cevap: B

Çözüm 7:

$a^2 + ab = 12$
$+\ b^2 + ab = 4$
$a^2 + 2ab + b^2 = 16$
$(a + b)^2 = 42$
$a + b = 4$

(−) ile çarpalım.

$a^2 + ab = 12$
$+\ -b^2 - ab = -4$
$a^2 - b^2 = 8$
$(a - b)\cdot(a + b) = 8$
$(a - b)\cdot4 = 8$
$(a - b) = 2$

$a + b = 4$
$+\ a - b = 2$
$2a = 6$
$a = 3$

$3 + b = 4$
$b = 1$

$a\cdot b = 3\cdot1 = 3$

Cevap: B

Çözüm 8:

$(a + b)^2 = (5)^2$ (Her iki tarafın karesini alalım.)
$a^2 + 2ab + b^2 = 25$
$a^2 + 2\cdot3 + b^2 = 25$ ($a\cdot b = 3$)
$a^2 + b^2 = 19$
$a - b = x$ olsun.
$(a - b)^2 = (x)^2$ (Her iki tarafın karesini alalım.)
$a\cdot b = 3$
$a^2 - 2ab + b^2 = x^2$
$a^2 + b^2 - 2\cdot3 = x^2$
$19 - 6 = x^2$
$x^2 = 13$
$x = \sqrt{13}$
($x = -\sqrt{13}$ de olabilir fakat pozitif değer istenildiği için $x = \sqrt{13}$'tür.)

Cevap: C

1. Yalnız kadınların ve çocukların olduğu bir sinema salonunun kapasitesi ve bilet fiyatları aşağıda gösterilmiştir.

	Çocuk	Kadın
Kapasite (kişi sayısı)	a	b
Kişi başı bilet fiyatı (TL)	ab^3	$a^3 \cdot b$

Buna göre salon tamamen dolduğu zaman salondakilerden elde edilen ortalama gelir kaç TL'dir?

A) a^2 B) b^2 C) ab^2 D) a^2b E) a^2b^2

Dikkat Düşme

2. **Kenar uzunlukları a birim ve b birim olan kareler için a > b olmak üzere**

- çevreleri toplamı 96 birim
- alanları farkı 72 birimkare

olduğuna göre karelerin çevreleri farkı kaç birimdir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

3. $$\begin{aligned}\sqrt{a}-\sqrt{b}&=5\\ a\cdot b&=4\end{aligned}$$

olduğuna göre $a\sqrt{a}-b\sqrt{b}$ ifadesinin değeri kaçtır?

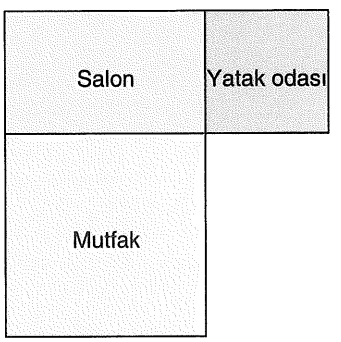
A) 134 B) 141 C) 148 D) 155 E) 161

4. $$\frac{x+2}{x(x^2-1)}=\frac{A}{x}+\frac{Bx+C}{x^2-1}$$

olduğuna göre A · B + C ifadesinin değeri kaçtır?

A) −6 B) −4 C) −3 D) 2 E) 4

5. Aşağıdaki şekil bir evin planını göstermektedir. Yatak odası ve mutfak kare, salon ise dikdörtgen şeklindedir.



Mutfak ve yatak odasının alanları toplamı 45 birimkare ve salonun alanı 18 birimkaredir.

Buna göre tüm şeklin çevresi kaç birimdir?

A) 28 B) 36 C) 44 D) 52 E) 60

benimhocam

Çözüm 1:

$$\frac{a\cdot a\cdot b^3+b\cdot a^3\cdot b}{a+b}=\frac{a^2b^3+a^3b^2}{a+b}$$
$$=\frac{a^2b^2(\cancel{b+a})}{(\cancel{a+b})}=a^2b^2$$

Cevap: E

Çözüm 2:

Çevrelerinin toplamı

$4a + 4b = 96$ ise $a + b = 24$'tür. Alanlarının farkını $a^2 - b^2 = 72$ ile gösterebiliriz.

$(a - b) \cdot (a + b) = 72$

$(a - b) \cdot 24 = 72$

$a - b = 3$

$4a - 4b$ ifadesi isteniyor.

$4(a - b) = 43 = 12$

Cevap: C

Çözüm 3:

$a\sqrt{a}=\sqrt{a^3}=\sqrt{a}^3$ ve $b\sqrt{b}=\sqrt{b^3}=\sqrt{b}^3$

Hatırlayalım:

$(x - y)^3 = x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3$

Bu ifadede x yerine $\sqrt[3]{a}$ ve y yerine $\sqrt[3]{b}$ yazılırsa

$a \cdot b = 4$ ise $\sqrt{a\cdot b}=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=\sqrt{4}$

$=\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}=2$

$$(\sqrt{a})^3-(\sqrt{b})^3=(\sqrt{a}-\sqrt{b})^3+3\sqrt{a}\cdot\sqrt{b}\cdot(\sqrt{a}-\sqrt{b})$$
$$=5^3+3\cdot2\cdot5$$
$$=125+30=155$$

Cevap: D

Çözüm 4:

$$\frac{x+2}{\underset{(1)}{x(x^2-1)}}=\frac{A}{\underset{(x^2-1)}{x}}+\frac{Bx+C}{\underset{(x)}{x^2-1}}$$

$$\frac{x+2}{x\cdot(x^2-1)}=\frac{A(x^2-1)+x\cdot[Bx+C]}{x(x^2-1)}$$

Paydalar eşit olduğu için paylar da eşit olur.

$x+2=Ax^2-A+Bx^2+Cx$

$1x+2=x^2\underbrace{(A+B)}_{0}+Cx-A$

$A + B = 0 \qquad C = 1 \qquad -A = 2$

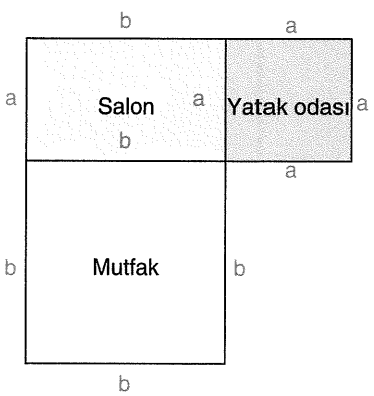
$A = -2$

$-2 + B = 0$

$B = 2 \qquad A \cdot B + C = -2 \cdot 2 + 1 = -3$

Cevap: C

Çözüm 5:



$a^2 + b^2 = 45$

$a \cdot b = 18$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$= 45 + 2 \cdot 18$

$= 45 + 36 = 81$

$(a + b)^2 = 81 \qquad a + b = 9$

Şeklin çevresi $= 4a + 4b$

$4(a + b) = 4 \cdot 9 = 36$ birim

Cevap: B

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 13

ORAN - ORANTI

/benimhocam

ORAN - ORANTI

1) Oran

a ve b'den en az biri sıfırdan farklı olmak üzere a'nın b'ye bölümüne a'nın b'ye oranı denir. $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılır.

Örnek: Boyları 180 cm ve 90 cm olan iki kardeşten uzun boylu olanın kısa boylu olana oranı $\frac{180\,cm}{90\,cm} = 2$'dir.

Örnek: 3 saatte 90 km yol alan bir aracın saatteki hızı $\frac{90\,km}{3\,saat} = 30$ km/sa.'tir.

TİP - 1

Ayşe 20, Betül 15 yaşındadır.

Ayşe'nin yaşının Betül'ün yaşına oranı kaçtır?

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

2) Orantı

İki veya daha fazla oranın eşitlenmesiyle oluşan ifadeye orantı denir.

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

eşitliği bir orantıdır.

Her orantının eşit olduğu bir sabit vardır. Bu sabite orantı sabiti deriz.

O hâlde k orantı sabiti olmak üzere

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$

şeklinde ifade edilir.

Yaklaş Önemli Burası

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ise, $a : \overbrace{b = c}^{\text{içler}} : \underbrace{d}_{\text{dışlar}}$

şeklinde gösterilir.

Bu eşitlikte içler (b ve c) ile dışlar (a ve d) çarpıldığında

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

elde edilir ve "İçler çarpımı dışlar çarpımına eşittir." denir.

Örnek

$\frac{a}{2} = \frac{b}{3}$ veya $a : b = 2 : 3$ ise içler dışlar çarpımı sonucunda $\frac{a}{2} \times \frac{b}{3} \Rightarrow 3a = 2b$'dir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = k$ ise içler dışlar çarpımı ile

$a = b \cdot k$ ve $c = d \cdot k$'dir. Ayrıca a ile b ve c ile d orantılıdır.

Örnek: $\frac{a}{2} = \frac{b}{3} = k$ ise a ile 2, b ile 3 orantılı olup

$a = 2k$ ve $b = 3k$ olur.

TİP - 2

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere

$\frac{a}{2} = \frac{b}{5}$

olduğuna göre a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 14 B) 21 C) 28 D) 35 E) 45

TİP - 3

Mehmet'in bilyelerinin Ahmet'in bilyelerine oranı $\frac{7}{5}$'tir.

Mehmet'in bilyeleri Ahmet'in bilyelerinden 10 tane fazla olduğuna göre Mehmet ve Ahmet'in toplam kaç tane bilyesi vardır?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

TİP - 4

a ve b gerçel sayıları için a ve b sırasıyla 3 ve 4 ile orantılı olduğuna göre $\frac{a+b}{a-b}$ oranı kaçtır?

A) −7 B) −5 C) −1 D) 5 E) 7

TİP - 5

a ve b gerçel sayıları için

$$\frac{a+b}{3a-b}=\frac{2}{3}$$

olduğuna göre a ve b sayıları sırasıyla hangi tam sayılarla orantılıdır?

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

Yaklaş Önemli Burası

$\frac{a}{x}=\frac{b}{y}=\frac{c}{z}$ ifadesi üçlü bir orantıdır.

O hâlde k orantı sabiti olsun.

$$\frac{a}{x}=\frac{b}{y}=\frac{c}{z}=k$$

şeklinde ifade edelim.

Bu orantı a : b : c = x : y : z şeklinde yazılabilir.

Ayrıca a = x • k, b = y • k ve c = z • k olur.

Örnek: a, b, c sayıları sırasıyla 2, 3 ve 4 ile orantılı ise

$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}$ veya a : b : c = 2 : 3 : 4

şeklinde ifade edilir. a = 2k, b = 3k ve c = 4k

A) Orantının Özellikleri

Yaklaş Önemli Burası

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ise b • c • = a • d

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ise $\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$ (İçler kendi arasında yer değiştirebilir.)

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ise $\frac{d}{b}=\frac{c}{a}$ (Dışlar kendi arasında yer değiştirebilir.)

TİP - 6

x, y, z ve t birer gerçel sayıdır.

$\frac{x}{y}=\frac{z}{t}$ eşitliği için

I. $\frac{t}{y}=\frac{z}{x}$

II. $\frac{y}{x}=\frac{t}{z}$

III. $\frac{x}{z}=\frac{y}{t}$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

TİP - 7

a, b ve c gerçel sayılar olmak üzere

$$\frac{a}{2}=\frac{b}{3}=\frac{c}{4}$$

$$3a + b - c = 40$$

olduğuna göre c'nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 36

TİP - 8

a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere

$$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$$

$$\frac{3a-2c}{3b+8}=k$$

olduğuna göre d'nin değeri kaçtır?

A) −8 B) −4 C) −2 D) 2 E) 6

TİP - 9

$$x \cdot a = y \cdot b = z \cdot c = 5$$

$$\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=4$$

olduğuna göre x + y + z ifadesinin değeri kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 10

$$x = 2y = 3z$$

$$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=\frac{1}{3}$$

olduğuna göre z'nin değeri kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 21 E) 24

TİP - 11

a, b ve c pozitif sayılar olmak üzere

$$\frac{a}{2}=\frac{b}{4}=\frac{c}{5}$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 405$$

olduğuna göre a'nın değeri kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

TİP - 12

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=k$ **olmak üzere**

I. $\frac{a+c}{b+d}=k$

II. $\frac{a\cdot c}{b\cdot d}=k^2$

III. $\frac{a:c}{b:d}=1$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

/benimhocam

TİP - 13

x, y ve z negatif tam sayılardır.

$$\frac{x}{4}=\frac{y}{3} \text{ ve } \frac{y}{5}=\frac{z}{6}$$

x + y + z = −106 ise x kaçtır?

A) −20 B) −30 C) −35 D) −40 E) −45

TİP - 14

$$\frac{a}{b}=\frac{3}{4}, \frac{b}{c}=\frac{5}{6}$$

$$a + b + c = 177$$

olduğuna göre c'nin değeri kaçtır?

A) 27 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

TİP - 15

a, b ve c sıfırdan farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere

$$\frac{a}{3}=\frac{b}{4} \quad \frac{a}{2}=\frac{c}{5} \text{ ve } c - a - b = 2$$

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 54 B) 56 C) 58 D) 60 E) 62

TİP - 16

a, b ve c maddeleri

$$\frac{a}{b}=\frac{2}{3} \text{ ve } \frac{b}{c}=\frac{4}{5}$$

oranında karıştırılarak 140 gramlık bir karışım elde ediliyor.

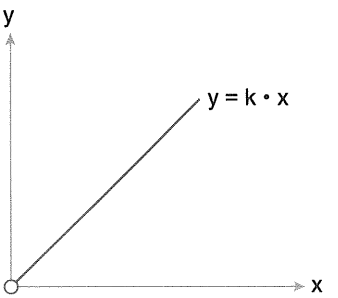
Buna göre karışımda kullanılan a maddesi kaç gramdır?

A) 24 B) 32 C) 36 D) 40 E) 44

B) Orantı Çeşitleri

1) Doğru Orantı

Birimleri aynı türden olan iki çokluktan biri artarken diğeri de aynı oranda artıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda azalıyorsa bu iki çokluk doğru orantılıdır denir.



k : doğru orantı sabiti

Yaklaş Önemli Burası

x ile y doğru orantılı ise

$y = k \cdot x$ veya $\frac{y}{x}=k$ olarak yazılır. Doğru orantılı çoklukların bölümleri sabittir.

Örnek: Çiçekçiden 1 tane gülü 100 TL'ye alan biri aynı gülden 2 tane alırsa 200 TL, 3 tane alırsa 300 TL öder.

/benimhocam

TİP - 17

a ve b sayıları doğru orantılıdır.

a = 18 iken b = 45 olduğuna göre a = 12 iken b'nin değeri kaçtır?

A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

TİP - 18

x + 1 sayısı y − 3 ile doğru orantılıdır.

x = 5 iken y = 9 ise x = 7 iken y'nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

TİP - 19

a, b ve c maddeleri sırasıyla 3, 4 ve 5 sayıları ile doğru orantılı olarak karıştırılıp 480 gramlık bir karışım elde ediliyor.

Buna göre bu karışımda kullanılan b maddesi kaç gramdır?

A) 120 B) 160 C) 200 D) 240 E) 280

TİP - 20

Yıldız, kıyafetlerini iki adet valize aşağıdaki gibi yerleştirmiştir.

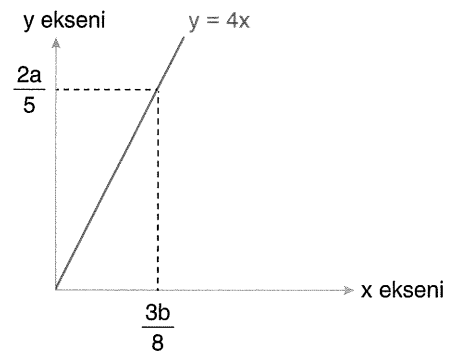
- Valizlerindeki kıyafet sayısı 5 ve 8 ile doğru orantılıdır.
- Valizlerden birindeki kıyafet sayısı diğer valizdekinden 9 fazladır.

Buna göre Yıldız'ın toplam kaç kıyafeti vardır?

A) 32 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

TİP - 21

Aşağıdaki grafikte y = 4x doğrusu verilmiştir.

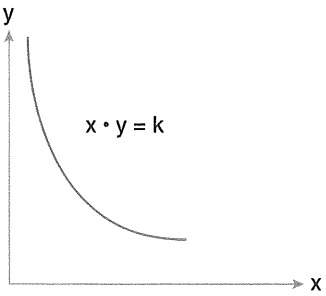


Buna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{15}{4}$

2) Ters Orantı

Birimleri aynı türden olan iki çokluktan biri artarken diğeri aynı oranda azalıyorsa ya da biri azalırken diğeri de aynı oranda artıyorsa bu iki çokluk ters orantılıdır denir.



k : ters orantı sabiti

Yaklaş Önemli Burası

x ile y ters orantılı ise

$x \cdot y = k$ veya $y = \frac{k}{x}$ şeklinde yazılır. Ters orantılı çoklukların çarpımları sabittir.

Örnek: Belli bir iş gücüne sahip olan 1 işçinin 18 günde bitirdiği bir işi aynı güçteki 2 işçi 9 günde, yine aynı güçteki 3 işçi 6 günde bitirir.

TİP - 22

a ve b sayıları ters orantılıdır.

a = 18 iken b = 10 olduğuna göre a = 15 iken b'nin değeri kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

TİP - 23

x + 2 sayısı y − 3 ile ters orantılıdır.

x = 13 için y = 9 ise x = 7 için y'nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 11 D) 12 E) 13

Dikkat Düşme

520 tane bilye yaşları 4, 6 ve 8 olan üç kardeşe yaşları ile ters orantılı olarak paylaştırılacaktır.

Buna göre yaşı en büyük olan kardeş kaç bilye almıştır?

A) 240 B) 180 C) 150 D) 120 E) 90

TİP - 24

Birbirini çeviren üç çarkın diş sayılarının toplamı 186'dır. Birinci çark 3 devir yaptığında ikinci çark 2 devir, üçüncü çark 5 devir yapmaktadır.

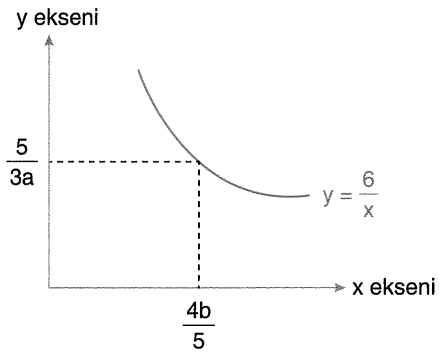
Buna göre birinci çarkın diş sayısı kaçtır?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

benimhocam

TİP - 25

Aşağıdaki grafikte $y = \frac{6}{x}$ eğrisi verilmiştir.



Buna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{3}$ E) $\frac{9}{5}$

TİP - 26

(a + 1) sayısı; (b − 1) sayısı ile doğru orantılı, (c + 2) sayısı ile ters orantılıdır.

a = 9 ve b = 6 iken c = 3 olduğuna göre a = 4 ve b = 3 iken c'nin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bileşik orantı problemlerinde:

$$\frac{\text{Birinci iş}}{\text{İkinci iş}} = \frac{\text{Birinci işle ilgili diğer veriler}}{\text{İkinci işle ilgili diğer veriler}}$$

TİP - 27

Aynı vasıfta olan 4 işçi günde 5 saat çalışarak bir işi 12 günde bitirebiliyor.

Buna göre aynı işin 3 katını aynı vasıfta 2 işçi günde 10 saat çalışarak kaç günde bitirir?

A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 48

3) Bileşik Orantı

Birden fazla orantı çeşidi içeren orantılara bileşik orantı denir.

Yaklaş Önemli Burası

x sayısı; y ile doğru orantılı, z ile ters orantılı ise $\frac{x \cdot z}{y} = k$'dir.

TİP - 28

10 kişinin günde 8 saatte çalışmasıyla 4 günde bitirilen bir işi aynı nitelikteki 16 işçinin günde 4 saat çalışmasıyla kaç günde bitirilebilir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 8

Ortalama Çeşitleri

A) Aritmetik Ortalama

a_1, a_2, a_3, ..., a_n sayılarının toplamlarının sayı adedine bölünmesiyle elde edilen sonuca bu sayıların aritmetik ortalaması denir.

$$\text{Aritmetik Ortalama (A.O.)} = \frac{\text{Sayıların Toplamı}}{\text{Sayı Adedi}}$$

$$\text{A.O.} = \frac{a_1 + a_2 + a_3 + ... + a_n}{n}$$

Yaklaş Önemli Burası

a ile b'nin aritmetik ortalaması = $\frac{a+b}{2}$

a, b ve c'nin aritmetik ortalaması = $\frac{a+b+c}{3}$

Örnek

−5, −2, 4, 8, 20, 29 sayılarının aritmetik ortalaması

$$\frac{(-5)+(-2)+4+8+20+29}{6} = \frac{54}{6} = 9$$

TİP - 29

a ile b'nin aritmetik ortalaması 4; a, b ve c'nin aritmetik ortalaması 8 ise c'nin değeri kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

TİP - 30

Aşağıdaki tabloda Mehmet'in bir hafta boyunca okuduğu kitabın sayfa sayıları verilmiştir.

Gün Sayısı	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Okuduğu sayfa sayısı	5	8	7	9	6	11	3

Buna göre bir hafta boyunca Mehmet ortalama kaç sayfa kitap okumuştur?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

a tane sayının aritmetik ortalaması n ise bu sayıların toplamı n • a'dır.

Örnek

Birbirinden farklı 12 sayının aritmetik ortalaması 13 ise, bu sayıların toplamı aritmetik ortalama ile sayı adetlerinin çarpımından bulunur. 12 • 13 = 156'dır.

TİP - 31

Aritmetik ortalaması 12 olan on beş sayıdan aritmetik ortalaması 6 olan beş sayı çıkarılırsa kalan sayıların aritmetik ortalaması kaç olur?

A) 8 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Aritmetik ortalama durumuna göre

$$\text{Not ortalaması} = \frac{\text{Notların toplamı}}{\text{Notların adedi}}$$

$$\text{Yaş ortalaması} = \frac{\text{Gruptaki yaşların toplamı}}{\text{Gruptaki kişi sayısı}}$$

TİP - 32

Bir öğrencinin matematik dersinden ilk iki sınav ortalaması 40'tır.

Öğrenci üçüncü sınavdan sonra ortalamasını 60'a yükselttiğine göre üçüncü sınavdan kaç almıştır?

A) 90 B) 95 C) 96 D) 98 E) 100

TİP - 33

Bir grubun yaş ortalaması 24'tür.

Bu gruba yaşları birbirinden farklı iki kişi katıldığında grubun yaş ortalaması değişmediğine göre gruba katılan iki kişiden yaşı büyük olan en az kaç yaşındadır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

TİP - 34

6 sayının aritmetik ortalaması 12'dir. Bu sayılara birbirine eşit üç sayı daha eklenirse sayıların aritmetik ortalaması 21'e çıkıyor.

Buna göre eklenen sayılardan biri kaçtır?

A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

B) Geometrik Ortalama

a_1, a_2, a_3, ..., a_n sayılarının geometrik ortalaması, bu n tane sayının çarpımının n. dereceden kök içinde yazılması ile bulunur.

$$\text{Geometrik ortalama} = \sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \ldots \cdot a_n}$$

Yaklaş Önemli Burası

a ile b'nin geometrik ortalaması = $\sqrt{a \cdot b}$

a, b ve c'nin geometrik ortalaması = $\sqrt[3]{a \cdot b \cdot c}$

Örnek

$\sqrt{3}-1$ ve $\sqrt{3}+1$ sayılarının geometrik ortalaması

$\sqrt{(\sqrt{3}-1)\cdot(\sqrt{3}+1)} = \sqrt{\sqrt{3}^2 - 1^2} = \sqrt{2}$ dir.

TİP - 35

a ile b nin geometrik ortalaması 6'dır.

a, b ve c'nin geometrik ortalaması 3 olduğuna göre c'nin değeri kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{4}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{8}{3}$

1.B	2.E	3.C	4.A	5.E	6.E	7.D	8.B	9.C	10.A
11.B	12.E	13.D	14.E	15.C	16.B	17.C	18.D	19.B	20.C
21.E	22.B	23.E	D	24.C	25.B	26.A	27.D	28.C	29.C
30.D	31.C	32.E	33.D	34.D	35.A				

/benimhocam

1. Mert, içinde 24 adet sakız bulunan bir sakız kutusundan 8 tane sakız tüketmiştir.

Buna göre Mert'in bu sakızlardan tüketmediği sakızların tükettiği sakızlara oranı kaçtır?

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

2. **40 yaşında olan Akın'ın 5 yıl önceki yaşının 5 yıl sonraki yaşına oranı kaçtır?**

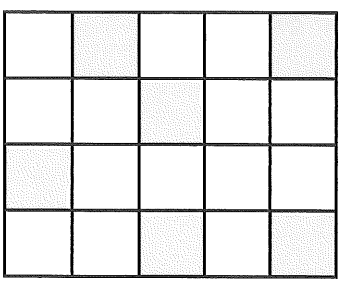
A) $\frac{7}{9}$ B) $\frac{8}{9}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

3. İçinde 4 gram kahve bulunan 20 gramlık kahve ve süt karışımına 12 gram daha süt ekleniyor.

Buna göre son durumda karışımdaki kahve miktarının süt miktarına oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{1}{8}$

4. 20 birim kareye bölünmüş dikdörtgen bir yüzeyin bazı birim kareleri aşağıdaki gibi sarı renge boyanmıştır.



Buna göre kaç birim kare daha sarıya boyanırsa sarı bölgelerin alanının toplam alana oranı $\frac{4}{5}$ olur?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

5. $\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$

$5a - b = 15$

olduğuna göre b'nin değeri kaçtır?

A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

6. $4a = 5b$

$3a - b = 33$

olduğuna göre b'nin değeri kaçtır?

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

7. Bir kampta 30 kişiye 40 gün yetecek erzak vardır.

10 gün sonra kamptan 10 kişi ayrılırsa kalan erzak kalan kişilere kaç gün yeter?

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

8. ab ve ba iki basamaklı sayılardır.

Bu sayıların geometrik ortalaması 11 olduğuna göre aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 9 B) 11 C) 13 D) 17 E) 21

/benimhocam

Çözüm 1:

Toplam 24 sakız var.

Tükettiği sakız = 8

Tüketmediği sakız = 24 − 8 = 16

$$\frac{\text{Tüketmediği sakız}}{\text{Tükettiği sakız}} = \frac{16}{8} = 2$$

Cevap: C

Çözüm 2:

5 yıl önceki yaşı
5 yıl sonraki yaşı

$$\frac{40-5}{40+5} = \frac{35}{45} = \frac{7}{9}$$

Cevap: A

Çözüm 3:

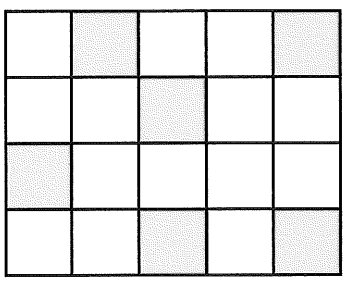
Karışım (Süt + Kahve) = 20 gram ise

Süt = 20 − 4 = 16 gram

$$\frac{\text{Kahve}}{\text{Süt}} = \frac{4}{16} \rightarrow \frac{4}{16+12} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

Cevap: D

Çözüm 4:



$$\frac{\text{Sarı Bölgenin Alanı}}{\text{Toplam Alan}} = \frac{6}{20}$$

$\frac{4}{5}$ olması isteniyor.
(4)

Yani $\frac{16}{20}$ olması isteniyor. O hâlde sarı alanlar

16 − 6 = 10 tane daha olmalıdır.

Cevap: D

Çözüm 5:

$$\frac{a}{b} = \frac{2}{7}$$

a = 2k b = 7k

5a − b = 15

5 • 2k − 7k = 15

10k − 7k = 15

3k = 15

k = 5 b = 7k = 7 • 5 = 35

Cevap: C

Çözüm 6:

4a = 5b

$\frac{a}{5} = \frac{b}{4}$

a = 5k
b = 4k

3a − b = 33

3 • 5k − 4k = 33

15k − 4k = 33

11k = 33

k = 3

b = 4k = 4 • 3 = 12

Cevap: A

Çözüm 7:

10 gün geçince erzaklar

40 − 10 = 30 gün yeter.

30 kişi → 30 gün
20 kişi → x gün
Ters Orantı

30 • 30 = 20 • x

x = 45 gün

Cevap: D

Çözüm 8:

$\sqrt{ab \cdot ba} = 11$

$ab \cdot ba = 11^2 = 11 \cdot 11$

Yani ab = ba = 11 olur.

$$\frac{ab+ba}{2} = \frac{11+11}{2} = 11$$

Cevap: B

1. $\frac{a}{b}=\frac{3}{4}$

$\frac{c}{b}=\frac{2}{3}$

$a + c = 51$

olduğuna göre b'nin değeri kaçtır?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

2. $\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{2}{3}$

$a + b + c = 38$

olduğuna göre a'nın değeri kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

3. A, B ve C maddeleri

$\frac{A}{B}=\frac{1}{4}$ ve $\frac{C}{B}=\frac{5}{3}$

oranında karıştırılarak 210 gramlık bir karışım elde ediliyor.

Buna göre karışımdaki B maddesinin miktarı A maddesinin miktarından kaç gram fazladır?

A) 54 B) 60 C) 66 D) 72 E) 80

Dikkat Düşme

4. **a, b ve c birer negatif tam sayı olmak üzere**

$3a = 5b$

$3b = 4c$

olduğuna göre a + b + c toplamı en fazla kaçtır?

A) −45 B) −43 C) −41 D) −39 E) −37

5. a, b, c ve d gerçel sayılar olmak üzere

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{3}{4}$

olduğuna göre $\frac{4a^2-3c^2}{4b^2-3d^2}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) $\frac{9}{25}$ B) $\frac{9}{64}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{9}{49}$ E) $\frac{16}{49}$

6. 450 birim uzunluğundaki bir demir çubuk, uzunlukları birim cinsinden 3 ve 4 ile doğru, 2 ile ters orantılı olacak şekilde üç parçaya ayrılıyor.

Buna göre en uzun parça, en kısa parçadan kaç birim fazladır?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 210 E) 240

7. a + 1 sayısı; b ile doğru, c − 2 ile ters orantılıdır.

a = 3, b = 2 iken c = 6'dır.

Buna göre a = 5 ve b = 3 iken c'nin değeri kaçtır?

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

8. Aşağıdaki tabloda bir sınıftaki öğrencilerin felsefe sınavından aldığı puanların dağılımı gösterilmektedir.

Puan	50	60	70	80	90
Öğrenci sayısı	2	2	4	5	2

Buna göre sınıftaki öğrencilerin bu sınavdaki puan ortalaması kaçtır?

A) 66 B) 67 C) 68 D) 69 E) 72

Çözüm 1:

$\frac{a}{b}=\frac{3\cdot3}{4\cdot3}=\frac{9}{12}$ $\quad$ $\frac{c}{b}=\frac{2\cdot4}{3\cdot4}=\frac{8}{12}$

$a = 9k \quad b = 12k \quad c = 8k$

$a + c = 51$

$9k + 8k = 51$

$17k = 51$

$k = 3$

$b = 12k = 12 \cdot 3 = 36$

Cevap: D

Çözüm 2:

$\frac{a}{b}=\frac{b}{c}=\frac{2}{3}$ ise $\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ ve $\frac{b}{c}=\frac{2}{3}$'tür.

$\frac{a}{b}=\frac{2\cdot2}{3\cdot2}=\frac{4}{6}$ $\quad$ $\frac{b}{c}=\frac{2\cdot3}{3\cdot3}=\frac{6}{9}$

$a = 4k \quad b = 6k \quad c = 9k$

$a + b + c = 38$

$4k + 6k + 9k = 38 \quad a = 4k = 4 \cdot 2 = 8$

$19k = 38$

$k = 2$

Cevap: B

Çözüm 3:

B'leri 12'de eşitlemek için kesirleri genişletelim.

$\frac{A}{B}=\frac{1\cdot3}{4\cdot3}=\frac{3}{12}$ $\quad$ $\frac{C}{B}=\frac{5\cdot4}{3\cdot4}=\frac{20}{12}$

$A = 3k$

$B = 12k \quad A + B + C = 210$

$C = 20k \quad 3k + 12k + 20k = 210$

$35k = 210$

$k = 6$

$B - A = 12k - 3k = 9k \rightarrow 9 \cdot 6 = 54$ gram

Cevap: A

Çözüm 4:

$3a = 5b$ ise $3b = 4c$ ise

$\frac{a}{b}=\frac{5\cdot4}{3\cdot4}$ $\quad$ $\frac{b}{c}=\frac{4\cdot3}{3\cdot3}$

$\frac{a}{b}=\frac{20}{12}$ $\quad$ $\frac{b}{c}=\frac{12}{9}$

$a = 20k$

$b = 12k$

$+ \quad c = 9k$

$\underbrace{a+b+c=41k}$

En fazla olması için $k = -1$ olmalı. $\quad 41 \cdot (-1) = -41$

Cevap: C

Çözüm 5:

$\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{3}{4}$ $\quad a = 3k \quad c = 6k$

$b = 4k \quad d = 8k$

$$\frac{4a^2-3c^2}{4b^2-3d^2}=\frac{4\cdot(3k)^2-3\cdot(6k)^2}{4\cdot(4k)^2-3\cdot(8k)^2}$$

$$=\frac{4\cdot9k^2-3\cdot36k^2}{4\cdot16k^2-3\cdot64k^2}=\frac{36k^2-108k^2}{64k^2-192k^2}$$

$$=\frac{-72k^2}{-128k^2}=\frac{9}{16}$$

Cevap: C

Çözüm 6:

$$\underset{(2)}{\frac{3k}{1}}+\underset{(2)}{\frac{4k}{1}}+\underset{(1)}{\frac{k}{2}}=450$$

$$\frac{6k+8k+k}{2}=450$$

$$\frac{15k}{2}=450^{30}$$

$k = 60$

En uzun $= 4k$

En kısa $= \frac{k}{2}$

$$4k-\frac{k}{2}=\frac{7k}{2}=\frac{7\cdot60^{30}}{2}=210 \text{ birim}$$

Cevap: D

Çözüm 7:

$$\frac{(a+1)\cdot(c-2)}{b}=k$$

$$\frac{(3+1)\cdot(6-2)}{2}=k$$

$4 \cdot 4 = k \cdot 2$

$k = 8$

$(5 + 1) \cdot (c - 2) = 8 \cdot 3$

$6 \cdot (c - 2) = 24$

$c - 2 = 4$

$c = 6$

Cevap: D

Çözüm 8:

Puan	50	60	70	80	90
Öğrenci sayısı	2	2	4	5	2

Toplam puan $= 50 \cdot 2 + 60 \cdot 2 + 70 \cdot 4 + 80 \cdot 5 + 90 \cdot 2$

$= 100 + 120 + 280 + 400 + 180$

$= 1080$

Toplam öğrenci $= 2 + 2 + 4 + 5 + 2 = 15$

Puan ortalaması $= \frac{1080}{15} = 72$

Cevap: E

1. $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}=\frac{e}{f}=4$

olduğuna göre $\frac{a+3c+2e}{b+3d+2f}+\frac{3a-c}{3b-d}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

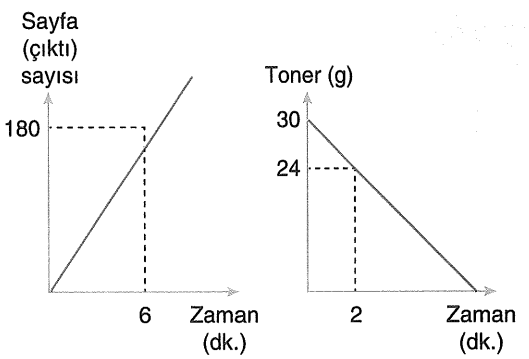
2. Aritmetik ortalaması x + 2 olan bir grup sayının her birinden 5 çıkarılırsa elde edilen sayıların aritmetik ortalaması (3x − 4) olmaktadır.

Buna göre x'in değeri kaçtır?

A) 2,5 B) 2 C) 1,5 D) 1 E) 0, 5

Dikkat Düşme

3. Aşağıda verilen Grafik-1'de zamana bağlı olarak bir fotokopi makinesinden alınan çıktı sayısı, Grafik-2'de ise aynı yazıcının zaman içinde kalan toner miktarı gösterilmektedir.



Grafik-1 Grafik-2

Buna göre yazıcının toneri tamamen kullanılarak en fazla kaç sayfa çıktı alınabilir?

A) 210 B) 240 C) 280 D) 300 E) 320

4. Bir traktör her gün 6 saat süreyle kullanılarak bir tarla 15 günde sürülebilmektedir.

Buna göre bu tarlanın 4 katı büyüklüğündeki başka bir tarla, eş güçteki bu traktörlerin 4 tanesi günde 2 saat kullanılarak kaç günde sürülebilir?

A) 15 B) 20 C) 35 D) 45 E) 60

5. Rakamları farklı dört basamaklı bir doğal sayının üç tane rakamının aritmetik ortalaması diğer rakamına eşit ise bu sayıya ortalama sayı denir.

Buna göre en büyük ve en küçük ortalama sayının toplamı kaçtır?

A) 10599 B) 10699 C) 10799
D) 10899 E) 10999

/benimhocam

Dikkat Düşme

6. Bir veri grubundaki sayıların toplamının gruptaki terim sayısına bölümü ile elde edilen ifadeye veri grubunun aritmetik ortalaması denir. Farklı yaşlardaki kişilerden oluşan bir grupta yaşı en küçük olan kişi 3 yaşında, yaşı en büyük olan kişi 33 yaşındadır.

Gruptaki kişilerden en küçük yaşta olanı dışarıda bırakıldığında diğerlerinin yaşlarının aritmetik ortalaması 25, gruptaki kişilerden en büyük yaşta olanı dışarıda bırakıldığında ise diğerlerinin yaşlarının aritmetik ortalaması 20 oluyor.

Buna göre gruptaki kişi sayısı kaçtır?

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

Çözüm 1:

$\frac{a}{b} = 4$ ise $a = 4b$

$\frac{c}{d} = 4$ ise $c = 4d$

$\frac{e}{f} = 4$ ise $e = 4f$'dir.

$$\frac{4b + 12d + 8f}{b + 3d + 2f} + \frac{12b - 4d}{3b - d}$$

$$\frac{4 \cdot (b + 3d + 2f)}{b + 3d + 2f} + \frac{4 \cdot (3b - d)}{3b - d} = 8$$

Cevap: D

Çözüm 2:

Sayıların her birinden 5 çıkarılırsa yeni ortalama da 5 azalır.

$x + 2 - 5 = 3x - 4$

$x - 3 = 3x - 4$

$1 = 2x$

$x = 0,5$

Cevap: E

Çözüm 3 :

2dk.	6 gram toner azalmış.
a	30 g toner
a = 10 dk.	DO

6dk.	180 sayfa çıktı
10 dk.	b sayfa çıktı

$180 \cdot 10 = 6 \cdot b$

$b = 300$ sayfa çıktı

Cevap: D

Çözüm 4 :

1 traktör 6 saat	15 günde 1 dönüm tarla
4 traktör 2 saat	x günde 4 dönüm tarla
TO	DO

$$\frac{\text{Birinci iş}}{\text{İkinci iş}} = \frac{\text{Birinci işle ilgili diğer veriler}}{\text{İkinci işle ilgili diğer veriler}}$$

$$\frac{1}{4} = \frac{6 \cdot 1 \cdot 15}{2 \cdot 4x}$$

$2x = 90$

$x = 45$ gün

Cevap: D

Çözüm 5 :

Sayıya abcd diyelim.

$\frac{a+b+c}{3} = d \Rightarrow a + s + c = 3d$ olur.

Sayının rakamlarının toplamı

$\underbrace{a+b+c}_{3d} + d = 4d$ olduğu için bu sayının

rakamlarının toplamı 4'ün katı olmalıdır.

$$\begin{array}{r} 9874 \\ +\ 1025 \\ \hline 10899 \end{array}$$

Cevap: D

Çözüm 6 :

Grupta = (n + 1) kişi olsun.

$25n + 3 = 20n + 33$

$5n = 30$

$n = 6$

$n + 1 = 6 + 1 = 7$

Cevap: D

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 14

SAYI - KESİR PROBLEMLERİ

/benimhocam

SAYI - KESİR PROBLEMLERİ

1) Sayı Problemleri

Yaklaş Önemli Burası

Sayı kesir problemlerini çözerken yapılması gereken işlemler aşağıdaki gibidir.

- Problemde verilenlerle istenenler belirlenir.
- Verilenler denklem şeklinde yazılır.
- Bulunan sonucun problemde istenen olup olmadığı kontrol edilir.

Aşağıda denklem şeklinde bazı örnekler verilmiştir.

Örnek: Herhangi bir x sayısı için

Bir sayının 2 fazlası, $x + 2$

Bir sayının 3 eksiği, $x - 3$

Bir sayının 2 katı, $2 \cdot x$

Bir sayının 2 katının 1 fazlası, $2 \cdot x + 1$

Bir sayının 1 fazlasının 2 katı, $2(x + 1)$

Bir sayının karesi, x^2

Bir sayının karesinin 2 fazlası, $x^2 + 2$

Bir sayının karesinin 2 eksiği, $x^2 - 2$

Bir sayının 1 fazlasının karesi, $(x + 1)^2$

Bir sayının 2 eksiğinin karesi, $(x - 2)^2$

Bir sayının küpü, x^3

Bir sayının küpünün 2 fazlası, $x^3 + 2$

Bir sayının 2 fazlasının küpü, $(x + 2)^3$ ile gösterilir.

Örnek: Herhangi iki sayı x ve y olsun.

İki sayının toplamı, $x + y$

İki sayının farkı, $x - y$ veya $y - x$

İki sayının toplamının karesi, $(x + y)^2$

İki sayının kareleri toplamı, $x^2 + y^2$

İki sayının kareleri farkı, $x^2 - y^2$ veya $y^2 - x^2$

İki sayıdan biri diğerinden 4 fazla ise

$x = y + 4$ veya $y = x + 4$

İki sayıdan biri diğerinin 2 katı

$x = 2 \cdot y$ veya $y = 2 \cdot x$

İki sayıdan biri diğerinin 2 katının 3 fazlası

$x = 2y + 3$ veya $y = 2x + 3$

İki sayıdan biri diğerinin 3 katının 1 eksiği

$x = 3y - 1$ veya $y = 3x - 1$ ile gösterilir.

Yaklaş Önemli Burası

Bilinmeyen sayısını artırmamak için tek değişken kullanmalıyız.

Örnek: İki sayıdan biri diğerinin üçte birine eşitse bu sayılar x ve 3x'tir.

İki sayıdan birinin 3 katı diğerinin 2 katına eşitse bu sayılar sırasıyla 2x ve 3x'tir.

İki sayının toplamı 10 ise bu sayılar x ve $10 - x$'tir.

Farkları 4 olan iki sayı x ve $x + 4$ veya x ve $x - 4$'tür.

TİP - 1

Bir a sayısının 2 katının 4 eksiği 18 olduğuna göre a sayısı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 2

a sayısının 2 katının 3 fazlası, a sayısının 15 fazlasına eşittir.

Buna göre a sayısı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

TİP - 3

5 katının 10 fazlası 70 olan sayı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

TİP - 4

Hangi sayının 5 katı ile 3 katının farkı 40'tır?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 20 E) 25

TİP - 5

Toplamları 75 olan iki sayıdan biri diğerinin 2 katından 6 fazla olduğuna göre küçük sayı kaçtır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

TİP - 6

Tamer ve Derya 3000 TL'yi paylaşıyorlar. Bu paylaşımda Derya, Tamer'in aldığı paranın 4 katından 500 TL eksik almıştır.

Buna göre Derya kaç TL almıştır?

A) 1600 B) 1800 C) 2100 D) 2300 E) 2500

TİP - 7

Aylin, Yaşar ve Akın'ın ağırlıkları ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- Aylin ve Yaşar'ın ağırlıkları toplamı 130 kg'dır.
- Yaşar ve Akın'ın ağırlıkları toplamı 170 kg'dır.

Buna göre Akın'ın ağırlığı Aylin'in ağırlığından kaç kg daha fazladır?

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

/benimhocam

TİP - 8

2 defter ve 3 kalemin fiyatı 840 TL, 4 defter ve 5 kalemin fiyatı 1260 TL'dir.

Buna göre 1 defter ve 1 kalemin fiyatı kaç TL'dir?

A) 210 B) 280 C) 320 D) 360 E) 400

TİP - 9

İçinde tavuk ve tavşanların bulunduğu bir kümeste toplam 80 hayvan vardır.

Bu kümeste toplam 180 ayak olduğuna göre kümeste kaç tavşan vardır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 10

Bir merdivenin basamaklarını ikişer ikişer çıkıp dörder dörder inen Bengisu'nun çıkarken attığı adım sayısı, inerken attığı adım sayısından 5 fazladır.

Buna göre merdiven kaç basamaklıdır?

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

TİP - 11

Bir sınıftaki öğrenciler sıralara ikişerli oturduklarında 8 öğrenci ayakta kalıyor, üçerli oturduklarında ise 2 sıra boş kalıyor.

Buna göre sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 34 B) 36 C) 38 D) 40 E) 42

TİP - 12

Bir grup arkadaş içtikleri kahvelerin hesabını öderken kişi başına 125 TL verdiklerinde 5 TL eksik, kişi başına 150 TL verdiklerinde ise 70 TL fazla paraları oluyor.

Buna göre gruptaki kişi sayısı kaçtır?

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

TİP - 13

Düz bir yolda 5 adım ileri 1 adım geri düzeniyle yürüyen bir kişi, toplam 265 adım atmıştır.

Buna göre bu kişi, başladığı noktadan kaç adım ileride olur?

A) 175 B) 176 C) 177 D) 178 E) 179

benimhocam

TİP - 14

Bir emlak şirketindeki çalışanlar sattıkları her daire için sabit bir prim almaktadır. Şubat ayında Fatih, Osman'dan 12000 TL fazla prim almıştır. Osman aynı ay içerisinde 3 daire daha satmış olsaydı Fatih ile aynı primi alacaktı.

Buna göre bu emlak şirketinde çalışanlar, sattıkları her bir daire için kaç TL prim almaktadır?

A) 1500 B) 2000 C) 2500 D) 3000 E) 4000

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Sıra sorularında bir kişinin baştan numarası (BN), sondan numarası (SN) olmak üzere

Sıradaki Kişi Sayısı = BN + SN − 1 ile bulunur.

TİP - 16

37 kişinin olduğu bir sırada Ayşe'nin baştan ve sondan sıra numarası aynıdır.

Buna göre bu sırada Ayşe'nin arkasında kaç kişi vardır?

A) 19 B) 18 C) 17 D) 16 E) 15

TİP - 15

Bir bahçedeki elma ağaçlarının sayısının 3 katı, armut ağaçlarının sayısının 4 katına eşittir. Bahçeye 12 elma ağacı daha dikiliyor, 6 armut ağacı ise kesiliyor. Son durumda elma ağaçlarının sayısı, armut ağaçlarının sayısının 2 katına eşit oluyor.

Buna göre başlangıçtaki elma ağaçlarının sayısı kaçtır?

A) 36 B) 42 C) 44 D) 48 E) 52

TİP - 17

Bir bilet kuyruğunda Sezgin baştan 12. sırada, Filiz ise sondan 13. sıradadır.

Sezgin ve Filiz arasında 4 kişi olduğuna göre bu bilet kuyruğunda en çok kaç kişi vardır?

A) 23 B) 25 C) 27 D) 29 E) 31

benimhocam

TİP - 18

Bir kırtasiye kalemlerin her birini k TL'ye, silgilerin her birini s TL'ye ve defterlerin her birini d TL'ye satmaktadır.

8 kalem ve 7 silgiye ödenen toplam tutar, 5 deftere ödenen tutara eşittir. 5 silgi ve 7 kaleme ödenen toplam tutar 4 deftere ödenen tutara eşittir.

Buna göre 1 kalem ve 2 silgiye ödenen toplam tutar kaç deftere ödenen tutara eşittir?

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

TİP - 19

4 yanlışın bir doğruyu götürdüğü bir sınavda 120 soru vardır. Her net için 4 puan alan bir öğrenci 5 soru hariç diğer tüm soruları cevaplayarak 240 puan almıştır.

Buna göre bu öğrenci kaç soruya yanlış cevap vermiştir?

A) 40 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

TİP - 20

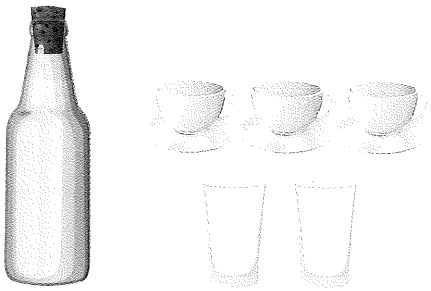
Ağırlıkları birbirinden farklı domates, biber ve patlıcan ikişerli olarak tartıldığında tartının görünümü aşağıdaki gibidir.

Buna göre domatesin ağırlığı kaç gramdır?

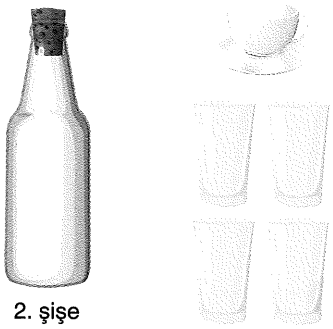
A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

TİP - 21

Her biri eşit miktarda su alan iki şişeden 1. şişe tamamen su dolu iken yanında bulunan özdeş üç boş fincan ve iki boş su bardağı ikişer defa doldurulduğunda şişedeki suyun tamamı kullanılmış oluyor. Boş olan başka bir kap ya üç fincanla ya da iki bardakla doldurulabilmektedir.



1. şişe



2. şişe

Buna göre boş olan ikinci şişe yanında dolu olan özdeş dört su bardağı ve bir fincan su dışında kaç fincan daha su kullanılarak tamamen doldurulabilir?

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

2) Kesir Problemleri

Yaklaş Önemli Burası

Kesir problemlerini çözerken sayı problemlerindeki işlemler kullanılarak denklemler kurulur ve bu denklemler çözülüp sonuca ulaşılır.

- Bir bütünün $\frac{1}{x}$'i eksilirse geriye $1-\frac{1}{x}$'i kalır.
- Bir bütün birden çok kesirli parçaya bölünürse bu bütünün tamamı kesirlerin paydasının EKOK'una (veya paydaların çarpımına) eşit olacak şekilde seçilebilir.
- Bir bütün art arda kesirlere ayrıldığında sondan başa doğru ters işlemler yapılarak bütün bulunabilir.
- Uygun geometrik şekiller yardımıyla çözüm yapılabilir.

Aşağıda denklem şeklinde bazı örnekler verilmiştir.

Örnek: Herhangi bir x sayısı için

Bir sayının yarısı, $x \cdot \frac{1}{2} = \frac{x}{2}$

Bir sayının $\frac{2}{3}$'ü, $x \cdot \frac{2}{3} = \frac{2x}{3}$

Bir sayının 1 fazlasının $\frac{1}{4}$'ü, $(x+1) \cdot \frac{1}{4}$

Bir sayının 2 eksiğinin $\frac{3}{4}$'ü, $(x-2) \cdot \frac{3}{4}$

Bir sayının $\frac{2}{5}$'inin 3 fazlası, $\frac{2x}{5}+3$

Bir sayının $\frac{3}{7}$'sinin 2 eksiği, $\frac{3x}{7}-2$

biçiminde gösterilir.

TİP - 22

$\frac{3}{5}$'inin 1 eksiği 8'e eşit olan sayı kaçtır?

A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 21

TİP - 23

Çeyreğinin 5 fazlası $\frac{1}{5}$'inin 7 fazlasına eşit olan sayı kaçtır?

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

TİP - 24

$\frac{3}{4}$'ü $\frac{2}{5}$'inden 14 fazla olan sayı kaçtır?

A) 36 B) 40 C) 48 D) 52 E) 60

/benimhocam

TİP - 25

Bir sınıftaki öğrencilerin $\frac{3}{5}$'inin 6 fazlası kız öğrencidir.

Sınıfta 14 erkek öğrenci olduğuna göre kız öğrencilerin sayısı kaçtır?

A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 44

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Kesirlerin olduğu problemlerde başlangıçtaki bilinmeyeni kesirlerin paydalarının ortak katını alarak belirleriz.

TİP - 27

Bir atlet bir yolun $\frac{1}{5}$'ini koşuyor, sonra 240 metre daha koşunca yolun $\frac{1}{3}$'üne geliyor.

Buna göre yolun tamamı kaç metredir?

A) 1200 B) 1600 C) 1800 D) 2000 E) 2400

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir telin ucundan bir miktar kesildiğinde telin orta noktası, telden kesilen parçanın yarısı kadar diğer yönde kayar.

Bir telin bir ucuna bir parça eklendiğinde de telin orta noktası eklenen parçanın yarısı kadar diğer yönde kayar.

benimhocam

TİP - 26

Bir parça telin ucundan telin $\frac{1}{8}$'i kesilirse telin orta noktası eski durumundan 6 birim kayıyor.

Buna göre telin tamamı kaç birimdir?

A) 64 B) 72 C) 80 D) 88 E) 96

TİP - 28

Bir öğrenci elindeki kitabın

- birinci gün dörtte birini,
- ikinci gün kalanın dörtte birini

okuyor.

Buna göre öğrencinin okumadığı 90 sayfa kalıyorsa bu öğrencinin okuduğu kitap kaç sayfadır?

A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 240

TİP - 29

Bir kesrin değeri $\frac{3}{5}$'tir. Bu kesrin payına 4 eklenir, paydasından 1 çıkarılırsa kesrin değeri $\frac{2}{3}$ olmaktadır.

Buna göre başlangıçta verilen kesrin payı kaçtır?

A) 39 B) 42 C) 45 D) 48 E) 52

TİP - 30

Mehmet parasının $\frac{3}{8}$'ini Batur'a veriyor. Böylece Mehmet ve Batur'un eşit miktarda parası oluyor.

Buna göre başlangıçta Mehmet'in parasının Batur'un parasına oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) 5

TİP - 31

Aygül'ün parasının $\frac{2}{5}$'i, İbrahim'in parasının $\frac{1}{3}$'üne eşittir.

Bu iki kişinin paralarının toplamı 3300 TL olduğuna göre Aygül'ün parası kaç TL'dir?

A) 1200 B) 1250 C) 1350 D) 1400 E) 1500

Dikkat Düşme

Bir terzi elindeki bir top kumaşın önce $\frac{2}{7}$'sini, sonra kalan kumaşın $\frac{1}{4}$'ünü satıyor.

Son durumda 30 metre kumaş kaldığına göre bir top kumaş kaç metredir?

A) 56 B) 60 C) 64 D) 72 E) 76

Dikkat Düşme

Bir çalışan maaşının

- $\frac{3}{7}$'sini ev kirasına,
- $\frac{1}{5}$'ini mutfak masraflarına harcadıktan sonra

geriye 13 000 TL'si kalıyor.

Buna göre çalışanın maaşı kaç TL'dir?

A) 32 000 B) 35 000 C) 39 000 D) 42 000 E) 45 000

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Sıvıların olduğu kütle - ağırlık sorularında kabın kütlesi - ağırlığı dikkate alınmalıdır.

TİP - 32

Yarısı su ile dolu olan bir kabın kütlesi a gramdır.

Aynı kabın $\frac{1}{3}$'ü su ile doldurulursa ağırlığı b gram olacağına göre boş kabın ağırlığı kaç gramdır?

A) 3b − a B) b − 2a C) 3b − 2a D) a − b E) a − 3b

TİP - 33

Bir kabın ağırlığı, tamamı suyla dolu iken 4a gram, $\frac{3}{5}$'i suyla doluyken 2b gram gelmektedir.

Buna göre kabın boş ağırlığı kaç gramdır?

A) 2b − 5a B) 6a − 3b C) 6a − 5b D) 5b + 6a E) 5b − 6a

TİP - 34

Belirli bir yükseklikten bırakılan bir top yere her çarptıktan sonra düştüğü yüksekliğin $\frac{2}{3}$'ü kadar yükselmektedir.

Top yere 4 kez çarptıktan sonra 16 birim yükseldiğine göre bu top başlangıçta kaç birim yükseklikten bırakılmıştır?

A) 56 B) 64 C) 72 D) 81 E) 90

Yaklaş Önemli Burası

Düz ve ters olarak (sağdan sola ve soldan sağa) aynı şekilde duran sayılara **palindromik sayı** denir.

TİP - 35

$\frac{a}{b}$ kesrinin payından paydanın 2 katı çıkarılıp, paydasından payın $\frac{1}{3}$'ü çıkarıldığında en küçük palindromik asal sayı oluşmaktadır.

Buna göre $\frac{a}{b}$ kesrinin değeri aşağıdakilerden hangisine denktir?

A) $\frac{10}{24}$ B) $\frac{10}{15}$ C) $\frac{24}{25}$ D) $\frac{25}{36}$ E) $\frac{36}{15}$

1.C	2.E	3.A	4.D	5.B	6.D	7.C	8.A	9.A	10.C
11.B	12.B	13.C	14.E	15.D	16.B	17.D	18.A	19.B	20.D
21.C	22.C	23.C	24.B	25.C	26.E	27.C	28.B	29.B	30.C
31.E	A	B	32.C	33.E	34.D	35.E			

1. **3 katının 2 fazlası 29'a eşit olan sayı kaçtır?**

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

2. **5 katının 13 eksiği, 3 katının 11 fazlasına eşit olan sayı kaçtır?**

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

3. **Karesinin 7 eksiği, 7 eksiğinin karesine eşit olan sayı kaçtır?**

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

4. Toplamları 260 olan üç sayıdan birincisi ikincisinden 8 fazla, ikinci de üçüncüden 12 fazladır.

Buna göre üçüncü sayı kaçtır?

A) 72 B) 76 C) 88 D) 90 E) 96

5. **Hangi sayının $\frac{5}{9}$'u 25'tir?**

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

6. **Bir sayının $\frac{1}{5}$'i ile $\frac{2}{3}$'ünün toplamı 26 ise bu sayı kaçtır?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

7. Bir sayı, 3 fazlasının $\frac{2}{5}$'ine eşittir.

Buna göre bu sayı kaçtır?

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

8. Bir sayının $\frac{2}{3}$'ünün 5 eksiği, aynı sayının $\frac{1}{2}$'sinin 3 fazlasına eşittir.

Buna göre bu sayı kaçtır?

A) 48 B) 50 C) 56 D) 60 E) 64

benimhocam

Çözüm 1:

Sayımız x olsun.

$3x + 2 = 29$

$3x = 27$

$x = 9$

Cevap: A

Çözüm 2:

Sayımız x olsun.

$5x - 13 = 3x + 11$

$2x = 24$

$x = 12$

Cevap: C

Çözüm 3:

Sayımız x olsun.

$x^2 - 7 = (x - 7)^2$

$\cancel{x^2} - 7 = \cancel{x^2} - 14x + 49$

$14x = 56$

$x = 4$

Cevap: D

Çözüm 4:

1. sayı	2. sayı	3. sayı
x + 8	x	x − 12

$x + 8 + x + x - 12 = 260$

$3x = 264$

$\boxed{x = 88}$

2. sayı

3. sayı = x − 12

= 88 − 12

= 76

Cevap: B

Çözüm 5:

Sayı 9x olsun.

$9x \cdot \frac{5}{9} = 5x = 25$

$\boxed{x = 5}$

$9x = 9 \cdot 5 = 45$

Cevap: B

Çözüm 6:

Sayımız

EKOK (5,3) = 15x olsun.

$15x \cdot \frac{1}{5} = 3x$

$15x \cdot \frac{2}{3} = 10x$

$3x + 10x = 26$

$13x = 26$

$\boxed{x = 2}$

$15x = 15 \cdot 2 = 30$

Cevap: D

Çözüm 7:

Sayımız x olsun.

$\frac{2}{5}(x+3) = x$

$\frac{2x}{5} + \frac{6}{5} = x$

$\frac{6}{5} = x - \frac{2x}{5}$

$\frac{6}{\cancel{5}} = \frac{3x}{\cancel{5}}$

$x = 2$

Cevap: B

Çözüm 8:

Sayımız x olsun.

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

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

$\frac{x}{6} = 8$

$x = 48$

Cevap: A

/benimhocam

1. Bir apartmanda daireler 2 ya da 3 odalıdır.

28 dairenin bulunduğu bu apartmanda toplam 62 oda olduğuna göre 3 odalı kaç daire vardır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

2. Bir pastanede 4 simit ve 8 poğaçanın toplam fiyatı 640 TL'dir.

Bu pastanede 3 simidin fiyatı 2 poğaçanın fiyatına eşit olduğuna göre bir poğaçanın fiyatı kaç TL'dir?

A) 15 B) 20 C) 40 D) 60 E) 65

3. Bir sinema salonunda bulunan 80 koltuğun bir kısmı siyah bir kısmı ise kırmızı renktedir. Boş salona gelen 24 kişilik bir grup içeriye girdiğinde grubun yarısı siyah yarısı da kırmızı koltuklara oturduğunda boş kalan kırmızı koltuk sayısı, boş kalan siyah koltuk sayısının 3 katı oluyor.

Buna göre salonda kaç tane siyah koltuk vardır?

A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 32

4. Burcu bir bilet kuyruğunda baştan (n − 3). sırada, sondan (4n + 3). sıradadır.

Kuyrukta 49 kişi olduğuna göre Burcu baştan kaçıncı sıradadır?

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

5. Bir grubun $\frac{2}{5}$'i kız ve gruptaki erkeklerin $\frac{1}{3}$'ü gözlüklüdür.

Bu grupta kızların sayısı ile gözlüklü erkeklerin sayısının toplamı 18 ise grupta kaç kişi vardır?

A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

6. Bir sınıfın $\frac{4}{7}$'si kız öğrencidir. Sınıftan 3 kız öğrenci ayrılıp sınıfa 9 erkek öğrenci geliyor. Bu durumda kız öğrenci sayısının erkek öğrenci sayısına oranı $\frac{1}{3}$ oluyor.

Buna göre başlangıçta sınıf mevcudu kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

7. Uzunlukları 30 birim olan iki mumdan biri 4 saatte, diğeri 3 saatte yanarak bitmektedir.

Buna göre mumlar aynı anda yandıktan kaç saat sonra birinin boyu diğerinin boyundan 2,5 birim kısa olur?

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

8. Bir fidanın boyu, her hafta bir önceki haftadaki boyunun $\frac{1}{4}$'ü kadar uzamaktadır.

Buna göre bu fidanın dikildikten altı hafta sonraki boyu, dört hafta sonraki boyunun kaç katıdır?

A) $\frac{9}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{16}{9}$ D) $\frac{5}{4}$ E) $\frac{25}{16}$

/benimhocam

Çözüm 1:

2 odalı	3 odalı
28 − x	x

$2 \cdot (28 - x) + 3 \cdot x = 62$

$56 - 2x + 3x = 62$

$x = 6$

Cevap: B

Çözüm 2:

Simit fiyatı = a olsun.

Poğaça fiyatı = b olsun.

$3a = 2b$

$a = 2k \quad b = 3k$

$4a + 8b = 640$

$4 \cdot 2k + 8 \cdot 3k = 640$

$8k + 24k = 640$

$32k = 640$

$k = 20$

Poğaça = $3k$

$= 3 \cdot 20$

$= 60$ TL

Cevap: D

Çözüm 3:

Siyah		Kırmızı
x		80 − x
x − 12		80 − x − 12
3(x − 12)	=	(68 − x)

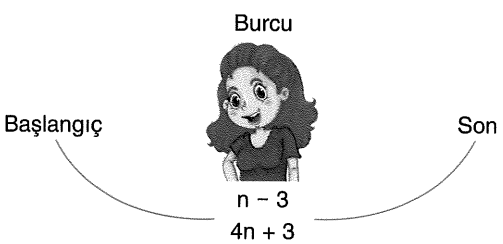
$3x - 36 = 68 - x$

$4x = 104$

$x = 26$

Cevap: C

Çözüm 4:



$$\text{Kuyruktaki Kişi Sayısı} = \text{Baştan Numara} + \text{Sondan Numara} - 1$$

$49 = n - 3 + 4n + 3 - 1$

$49 = 5n - 1$

$50 = 5n$

$10 = n$

Baştan sırası $n - 3 = 10 - 3 = 7$

Cevap: D

Çözüm 5:

Gruptaki kişi sayısı 5x olsun.

Kız öğrenci sayısı = $5x \cdot \frac{2}{5} = 2x$

$5x - 2x = 3x$ (Erkek sayısı)

Gözlüklü erkek öğrenci sayısı = $3x \cdot \frac{1}{3} = x$

$2x + x = 18$

$3x = 18$

$x = 6$

Gruptaki kişi sayısı 5x idi.

$5 \cdot 6 = 30$ kişi

Cevap: D

Çözüm 6:

Mevcut (7x)

Kız	Erkek
4x	3x

$$\frac{4x-3}{3x+9} = \frac{1}{3}$$

$12x - 9 = 3x + 9$

$9x = 18$

$x = 2$

$7x = 7 \cdot 2 = 14$

Cevap: C

Çözüm 7:

4 saatte yanan mum 1 saatte $\frac{30}{4}$ birim yanar.

3 saatte yanan mum 1 saatte $\frac{30}{3} = 10$ birim yanar.

t saat yandıktan sonra

$$\left[30 - \left(\frac{30 \cdot t}{4}\right) - (30 - 10t)\right] = 2{,}5$$

denklem çözülürse t = 1 saat

Cevap: A

Çözüm 8:

Fidanın boyu, bir haftada kendi boyunun $\frac{1}{4}$'ü kadar uzuyorsa her haftanın sonunda boyu, o hafta başındaki boyunun $1 + \frac{1}{4} = \frac{5}{4}$ katına çıkar.

Buna göre dört hafta sonraki boyu x olsun.

5. haftanın sonunda $x \cdot \frac{5}{4}$

6. haftanın sonunda $\left(\frac{5x}{4}\right) \cdot \frac{5}{4} = \frac{25x}{16}$

$\frac{25}{16}$ katına eşit olur.

Cevap: E

/benimhocam

1. **Hangi sayının 7 eksiğinin 2 katı, aynı sayının 3 katının 15 fazlasına eşittir?**

A) −29 B) −1 C) 1 D) 15 E) 29

2. Bir miktar paranın tamamı ile 4 soda ve 2 çikolata ya da 3 çikolata ve 2 soda alınabiliyor.

Buna göre para ile kaç soda alınır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. Bir kaplumbağa her seferinde 7 adım ileri 3 adım geri atarak yürüyor.

Bu kaplumbağa 93 adım attığında başlangıçtan itibaren kaç adım atmış olur?

A) 36 B) 39 C) 42 D) 45 E) 50

4. Her bir öğretmenin sınıfının farklı olduğu özel bir kurumda nöbetçi olarak kalan Gizem ve Fatih öğretmenlere soru sormaya gelen 23 öğrencinin bir kısmı Fatih Öğretmen'e üçer soru, kalan kısmı Gizem Öğretmen'e ikişer soru sorup toplamda iki öğretmene 59 soru sormuştur.

Buna göre Fatih Öğretmen'e soru soran öğrenci sayısı, Gizem Öğretmen'e soru soran öğrenci sayısından kaç fazladır?

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

5. Eliz ve Birce iki haftada aşağıda belirtilen miktarlarda kitap okumuştur.

- Birce bir haftada Eliz'in okuduğu kitap sayısının yarısı kadar kitap okumaktadır.
- İkisi birlikte aynı haftada toplam 27 kitap okumuştur.
- Bir sonraki hafta Birce, ilk hafta okuduğu kitap sayısından 5 kitap fazla okuyunca Eliz'in okuduğu kitap sayısına eşit olmaktadır.

Buna göre Eliz toplam kaç kitap okumuştur?

A) 14 B) 18 C) 32 D) 36 E) 40

6. Doğa ve Duru adlı kardeşler biriktirdikleri parayla oyuncak almak istiyor.

- Doğa'nın parası, Duru'nun parasının 2 katından 15 fazladır.
- Duru parasının yarısını harcarsa geriye 30 TL'si kalıyor.
- Doğa hiç harcama yapmamıştır.

Buna göre ikisinin toplam parası kaç TL'dir?

A) 170 B) 175 C) 180 D) 190 E) 195

7. İlyas almak istediği bisiklet için 3 ay boyunca para biriktirecektir ve her ay bir önceki aydan 200 TL fazla para biriktirmeyi planlar. Birinci ay sonunda biriktirdiği para A TL'dir. Üçüncü ay sonunda biriktirdiği para bisikletin taksitli fiyatından 800 TL daha azdır. Bisikleti taksitle alırsa 4 ay boyunca eşit miktarda 1400 TL ödeyecektir.

Buna göre A kaçtır?

A) 1400 B) 1600 C) 1800 D) 2000 E) 2500

8. Boyları eşit iki mumdan biri 8 saatte, diğeri 12 saatte bitiyor.

İki mum aynı anda yanmaya başladıktan kaç saat sonra birinin boyu diğerinin boyunun 2 katı olur?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

Sayı x olsun.

$2(x - 7) = 3x + 15$

$2x - 14 = 3x + 15$

$-14 - 15 = 3x - 2x$

$-29 = x$

Cevap: A

Çözüm 2:

Soda = s ve Çikolata = ç olsun.

Para ile 4s + 2ç ya da 3ç + 2s alır.

$4s + 2ç = 3ç + 2s$

$2s = ç$

1 çikolata parası 2 soda parasına eşit olur.

$4s + 2ç \rightarrow 4s + 2 \cdot (2s) = 8s$ yani 8 soda alınır.

Cevap: D

Çözüm 3:

7 adım ileri, 3 adım geri. Yani 10 adımda atıyor ama 4 adım ileri gidiyor. 93'e yakın 10'un katı 90'dır. Orantı yapılırsa 90 adımda 36 adım ileri gider. Son üç adımda 3 ileri gider.

Toplamda 36 + 3 = 39 adım ileri gitmiş olur.

Cevap: B

Çözüm 4:

Gizem → x → 2x

Fatih → 23 − x → 69 − 3x

3 soru

$69 - x = 59$

$x = 10$

Gizem → 10 öğrenci

Fatih → 13 öğrenci

13 − 10 = 3 öğrenci fazladır.

Cevap: C

Çözüm 5:

İlk hafta

Birce	Eliz
x	2x
3x = 27	x = 9
x = 9	2x = 18

2. Hafta

Birce	Eliz
9 + 5 = 14 (Eliz kadar)	14

Eliz toplamda 18 + 14 = 32 kitap okumuş.

Cevap: C

Çözüm 6:

Doğa	Duru
4x + 15 olur.	2x olsa
	2x − x = 30
	x = 30
Doğa	Duru
4 • 30 + 15 = 135	2 • 30 = 60
135 + 60 = 195	

Cevap: E

Çözüm 7:

1. ay → A
2. ay → A + 200
3. ay → A + 400

Toplam → 3A + 600

3A + 600 + 800 = 5600

3A + 1400 = 5600

3A = 4200 A = 1400

Bisikletin Fiyatı

1400 • 4 = 5600 TL

Cevap: A

Çözüm 8:

8 ve 12'nin ortak katı → 24x (Mumun boyu)

8 saatte biterse 1 saatte 3x biter.

12 saatte biterse 1 saatte 2x biter.

t saat sonra

$(24x - 3xt)2 = 24x - 2xt$

$48x - 6xt = 24x - 2xt$

$48 - 24 = -2t + 6t$

$24 = 4t$

$t = 6$

Cevap: D

/benimhocam

Dikkat Düşme

1. Aşağıdaki tabloda bir ailenin ocak ve şubat aylarındaki elektrik ve doğalgaz fatura tutarından bazıları ve bu aylardaki iki faturaya ödenen toplam tutarlar verilmiştir.

	Ocak	Şubat
Elektrik		3500 TL
Doğal gaz	2000 TL	
Toplam	A TL	A TL

Ocak ayı elektrik fatura tutarı şubat ayı doğal gaz fatura tutarının 2 katından 400 TL eksiktir.

Buna göre şubat ayında faturalara ödenen toplam tutar kaç TL'dir?

A) 1900 B) 2400 C) 3500 D) 5400 E) 6000

2. Bir börekçide peynirli böreklerin tanesi 150 TL'den, kıymalı böreklerin tanesi 180 TL'den satılmaktadır. Bu börekçi günde toplam 60 tane peynirli ve kıymalı börek satıp bu satıştan 9600 TL gelir elde etmiştir.

Buna göre peynirli böreğin tanesi 180 TL, kıymalı böreğin tanesi 150 TL'den satılsaydı börekçinin geliri bugünkü gelirden kaç TL fazla olurdu?

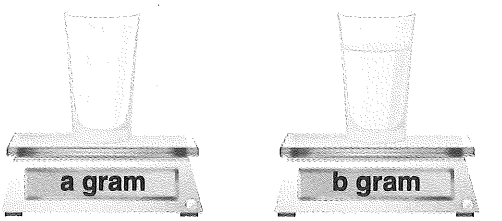
A) 400 B) 600 C) 700 D) 800 E) 900

3. Birinci sayı, ikinci sayının $\frac{1}{3}$'üne, ikinci sayı üçüncü sayının $\frac{1}{6}$'sına eşittir. Bu üç sayının toplamı 44'tür.

Buna göre ikinci sayı kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 9 D) 12 E) 16

4. Bir bardağın boşken kütlesi a gram, $\frac{1}{4}$'ü su dolu iken kütlesi b gram gelmektedir.



Buna göre bu bardak tam dolu iken kaç gram gelir?

A) 2a + b B) 3a − b C) b + 2a D) 3b − 2a E) 4b − 3a

/benimhocam

Çözüm 1:

	Ocak	Şubat
Elektrik		3500 TL
Doğal gaz	2000 TL	
Toplam	A TL	A TL

Ocak - Elektrik		Şubat - Elektrik
2x − 400		x
+ 2000		+ 3500
A		A

$2x - 400 + 2000 = x + 3500$

$x = 1900$ TL

Şubat ayı ödenen tutar

$3500 + 1900 = 5400$ TL'dir.

Cevap: D

Çözüm 2:

Peynirli (150 TL)		Kıymalı (180 TL)
60 − x		x
150 • (60 − x)	+	180 • x = 9600

$9000 - 150x + 180x = 9600$

$30x = 600$

$x = 20$

Peynirli (180 TL)	Kıymalı (150 TL)
60 − 20	20
40 • 180 = 7200	20 • 150 = 3000

$7200 + 3000 = 10200$ TL (2. durumdaki geliri)

$10200 - 9600 = 600$ TL

Cevap: B

Çözüm 3:

Birinci sayı ikinciye, ikinci de üçüncüye bağlı verilmiş. Üçüncüyü bir değişkenle ifade edelim.

Üçüncü sayı x olsun.

İkinci sayı bunun $\frac{1}{6}$'sı ise ikinci $\frac{1}{6} \cdot x = \frac{x}{6}$

Birinci sayı ikincinin $\frac{1}{3}$'üyse birinci $\frac{x}{6} \cdot \frac{1}{3} = \frac{x}{18}$

Üç sayının toplamı

$$\underset{(18)}{\frac{x}{1}} + \underset{(3)}{\frac{x}{6}} + \underset{(1)}{\frac{x}{18}} = 44$$

$$\frac{22x}{18} = 44 \text{ , } x = 36 \text{ , } \frac{x}{6} = \frac{36}{6}$$

$x = 6$

Cevap: B

Çözüm 4:

Bardağın boş kütlesi a gramdır.

$\frac{1}{4}$'ü doluyken kütlesi b gram

$b - a$ = Bardağın içindeki suyun kütlesi

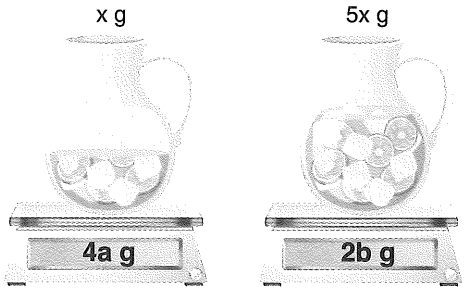
$4(b - a)$ = Tamamı dolu iken kütlesi

$4b - 4a + a = 4b - 3a$ = Bardak dolu iken suyun kütlesi olur.

Cevap: E

/benimhocam

1. Aşağıda aynı tartılardaki sürahinin limonatalarla ölçülen ağırlıkları verilmiştir.



Sürahi içinde x gram limonata varken 4a gram, 5x gram limonata varken 2b gram gelmiştir.

Buna göre b aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) a + 2x B) 2x − a C) 2a + 2x D) 3a − x E) 3a + 2x

3. Üç basamaklı x doğal sayısının $\frac{3}{7}$ katı, iki basamaklı y doğal sayısına eşittir.

Buna göre y sayısının en küçük değeri için x − y değeri kaçtır?

A) 40 B) 52 C) 56 D) 60 E) 72

Dikkat Düşme

2. Bir yayınevinde baskıya girecek kitapların sayfa sayısı o günün sonunda kayıt altına alınıyor. Tutulan kayıtlar o günle birlikte o günden önce yazılmış kitapların toplam sayfa sayısıdır. Hafta içi tutulan kayıtlar aşağıdaki gibidir.

Pazartesi ve öncesi = 3500 sayfa

Salı ve öncesi = a sayfa

Çarşamba ve öncesi = 12000 sayfa

Perşembe ve öncesi = 28000 sayfa

Cuma ve öncesi = b sayfa

Cuma ve öncesinde baskıya gidecek kitapların sayfa sayısı, salı ve öncesinde baskıya gidecek kitapların sayısının dört katıdır. Ayrıca cuma günü yazılan sayfa sayısı, salı günü yazılan sayfa sayısının iki katıdır.

Buna göre sadece salı günü yazılan sayfaların sayısı kaçtır?

A) 4500 B) 5000 C) 6000 D) 7000 E) 7500

4. Seda ve Murat aynı zamanda kitap okumaya başlamıştır. Okudukları sayfa sayılarıyla ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir.

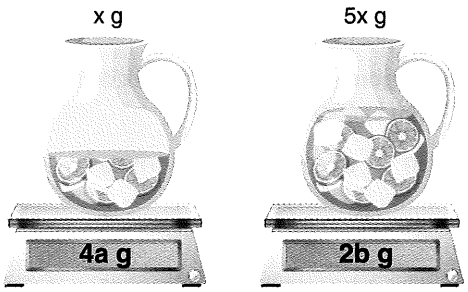
- Seda her gün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının $\frac{1}{4}$'ünü okumaktadır.
- Murat her gün bir önceki gün okuduğu sayfa sayısının $\frac{3}{2}$'sini okumaktadır.
- Seda'nın ilk gün okuduğu sayfa sayısı Murat'ın ilk gün okuduğu sayfa sayısından 192 fazladır.
- Seda ve Murat kitapları aynı zamanlı olarak 3 günde bitirmişlerdir.
- Murat üçüncü gün 72 sayfa okumuştur.

Buna göre ikinci günün sonunda Seda, Murat'tan kaç sayfa daha fazla okumuştur?

A) 160 B) 180 C) 200 D) 220 E) 240

benimhocam

Çözüm 1:



Sürahinin ağırlığı = k olsun.

$k + x = 4a \Rightarrow k = 4a - x$

$k + 5x = 2b \Rightarrow k = 2b - 5x$

$4a - x = 2b - 5x$

$4a + 4x = 2b$

$b = 2a + 2x$

Cevap: C

Çözüm 2:

Salı günü üretilen kitap = a − 3500

Cuma günü üretilen kitap = b − 28000

$b = 4a$

$(b - 28000) = 2(a - 3500)$

$4a - 28000 = 2a - 7000$

$2a = 21000$

$a = 10500$

Sadece salı = a − 3500 = 10500 − 3500 = 7000

Cevap: D

Çözüm 3:

$x = abc \qquad y = de$

$abc \cdot \frac{3}{7} = de$

$\frac{abc}{de} = \frac{7 \cdot 15}{3 \cdot 15} = \frac{105}{45}$

(Üç basamaklı ve en az olması için 15 ile genişletelim.)

y = de en az = 45

105 − 45 = 60

Cevap: D

Çözüm 4:

Seda'nın ilk gün okuduğu sayfa sayısı 16x olsun.

2. gün $16x \cdot \frac{1}{4} = 4x$

3. gün $4x \cdot \frac{1}{4} = x$

Murat'ın ilk gün okuduğu sayfa sayısı 16y olsun.

2. gün $16y \cdot \frac{3}{2} = 24y$

3. gün $24y \cdot \frac{3}{2} = 36y$

Seda		Murat
16x	=	16y + 192

16x − 16y = 192

x − y = 12

Murat üçüncü gün 72 sayfa okuduğunda

36y = 72

y = 2

x − y = 12

x − 2 = 12

x = 14

İkinci günün sonunda Seda = 16x +4x = 20x

Murat = 16y + 24y = 40y

= 20 • 14 − 40 • 2

280 − 80 = 200

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 15

YAŞ PROBLEMLERİ

/benimhocam

YAŞ PROBLEMLERİ

Yaklaş Önemli Burası

Yaş problemlerini çözerken sayı ve kesir problemlerinde yapılması gerekenlerin dışında aşağıdaki işlemleri yaparız.

- Yaş problemlerinde ay gözetilmez.
- Bir kişi doğduğunda sıfır yaşındadır.
- Bir kişinin yaşı bulunduğu yıldan doğduğu yıl çıkarılarak bulunur.
- Yaşı x olan bir kişinin

1) t yıl sonraki yaşı x + t'dir.

2) t yıl önceki yaşı x − t'dir.

- Yaşı x olan bir kişi

1) t yıl sonra doğsaydı yaşı x − t'dir.

2) t yıl önce doğsaydı yaşı x + t'dir.

Örnek: Salih, Mehmet'ten büyük olmak üzere

	Salih	Mehmet
Bugünkü yaşı:	x	y
t yıl sonraki yaşı:	x + t	y + t
t yıl önceki yaşı:	x − t	y − t

Salih ve Mehmet

Bugünkü yaşları toplamı: x + y

t yıl sonraki yaşları toplamı = x + y + 2t

Bugünkü yaşları farkı = x − y

t yıl sonraki yaşları farkı = x − y

TİP - 1

Burcu ile annesinin yaşları toplamı 72'dir.

Annesinin yaşı Burcu'nun yaşının 3 katı olduğuna göre Burcu'nun bugünkü yaşı kaçtır?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

TİP - 2

Bayram x yaşında, Meral ise 33 yaşındadır.

Bayram 3x yaşına geldiğinde Meral kaç yaşında olur?

A) 33 − 4x B) 33 − 2x C) 33 − x D) 33 + x E) 33 + 2x

TİP - 3

Bugünkü yaşları toplamı 78 olan, 3'er yıl arayla doğmuş dört çocuktan yaşı en büyük olanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 24 E) 27

TİP - 4

Şenol'un 4 yıl önceki yaşının 5 yıl sonraki yaşına oranı $\frac{2}{5}$'tir.

Buna göre Şenol'un bugünkü yaşı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

TİP - 5

Ömer 5 yıl sonra, Taha 3 yıl önce doğmuş olsaydı yaşları toplamı 48 olacaktı.

Ömer ve Taha'nın bugünkü yaşları toplamı kaçtır?

A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

İki kişinin yaşlarının farkı hiç değişmez.

Berkant ile Büşra'nın bugünkü yaşlarının farkı 4 ise 10 yıl sonra da yaşlarının farkı 4'tür.

TİP - 6

Burak ile Cenk'in 2010 yılındaki yaşlarının farkı 4'tür.

Buna göre yaşlarının farkı 2026 yılında kaç olacaktır?

A) 4 B) 10 C) 16 D) 20 E) 26

TİP - 7

Bir annenin yaşı iki çocuğun yaşları farkının 8 katıdır. 10 yıl sonra annenin yaşı çocuklarının yaşları farkının 9 katı olacaktır.

Buna göre annenin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 60 B) 64 C) 72 D) 80 E) 88

TİP - 8

Ali 1970 yılında, Veli ise 1990 yılında doğmuştur.

Ali ve Veli'nin t yılındaki yaşları toplamı 50 olduğuna göre t yılı kaçtır?

A) 2000 B) 2005 C) 2010 D) 2015 E) 2020

TİP - 9

Bir baba 38 yaşında iken oğlu 8 yaşındadır.

Kaç yıl sonra babanın yaşı oğlunun yaşının 4 katı olur?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Yaşlarının toplamı x olan iki kişinin a yıl sonraki yaşlarının toplamı x + 2a'dır.

n kişinin a yıl sonraki yaşlarının toplamı x + n • a'dır.

TİP - 10

Bir babanın yaşı iki çocuğunun yaşları toplamının 3 katından 2 eksiktir.

18 yıl sonra babanın yaşı iki çocuğunun yaşları toplamına eşit olacağına göre babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 34 E) 36

TİP - 11

İhsan, Mehmet'ten 6 yaş büyük, Ahmet'ten 2 yaş küçüktür.

Mehmet ve Ahmet'in bugünkü yaşları toplamı 82 olduğuna göre İhsan'ın 3 yıl sonraki yaşı kaçtır?

A) 40 B) 43 C) 46 D) 49 E) 52

TİP - 12

2025 yılındaki yaşı, doğum yılının rakamları toplamına eşit olan Cem'in 2004 yılındaki yaşı kaçtır?

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

TİP - 13

Aşağıda bir aileye ait nüfus kayıt belgelerinde yer alan tarihsel bilgiler paylaşılmıştır.

- Baba İlhan'ın ifadesi (Nüfus Sorgulama Formu):

"Oğlum Fatih doğduğunda ben 30 yaşındaydım.

- Anne Serçin'in ifadesi (Aile Danışmanlık Başvuru Formu):

"Fatih'in doğumundan 4 yıl sonra Sabit dünyaya geldi. O gün ben 28 yaşındaydım."

- Fatih'in günümüzdeki ifadesi:

"Şu an annem ile babamın yaşları toplamı benim yaşımın 5 katından 6 fazladır.

Buna göre şu an İlhan kaç yaşındadır?

A) 40 B) 41 C) 44 D) 45 E) 46

Dikkat Düşme

Nehir ile Bilge'nin yaşlarının farkının 4 olduğu bilinmekte ve aralarında aşağıdaki konuşma geçmektedir.

Nehir: Ben senin bugünkü yaşına geldiğimde sen kaç yaşında olacaksın?

Bilge: 24 yaşında olacağım. Peki, ben senin bugünkü yaşındayken sen kaç yaşındaydın?

Nehir: x yaşındaydım.

Buna göre x kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 16

Dikkat Düşme

- Faruk, Melek ve Aylin'in doğum yılları sırasıyla 19ab, 19ba ve 200a'dır.
- Melek, Faruk'tan 9 yaş küçüktür.
- Aylin ise Faruk'tan 49 yıl sonra doğmuştur.

Buna göre 2027 yılında Faruk kaç yaşında olacaktır?

A) 68 B) 69 C) 70 D) 71 E) 72

TİP - 14

Türkiye adına eskrim dalında ilk kez altın madalya kazanan sporcu 2020 yılındaki yaş gününde verdiği röportajda "7. yaş günümde babamın eskrim çubukları hediye etmesiyle bu spora başladım ve 6 yıl devam ettim. Bir süre sakatlık vs. durumlarından dolayı ara versem de 2011 yılındaki yaş günümde tekrar başlama kararı aldım ve başladım. Bu şekilde ömrümün tam yarısı eskrim sporu ile geçti." demiştir.

Buna göre eskrim şampiyonunun röportajda ara verdim dediği dönem kaç yıldır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

1.C	2.E	3.D	4.C	5.B	6.A	7.D	8.B	9.B	10.A
11.C	12.C	13.E	E	D	14.E				

1. İki kardeşin yaşları toplamı 18'dir.

Buna göre beş yıl sonraki yaşları toplamı kaç olur?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 26 E) 28

2. Ali 12 yaşındadır. 5 yıl sonra babasının yaşı Ali'nin yaşının üç katının 8 fazlasına eşit olacaktır.

Buna göre babanın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 52 B) 53 C) 54 D) 55 E) 56

3. **Ahmet'in 6 yıl önceki yaşı, 6 yıl sonraki yaşının yarısına eşit olduğuna göre Ahmet'in bugünkü yaşı kaçtır?**

A) 12 B) 18 C) 20 D) 24 E) 30

4. Sinem'in yaşının Serpil'in yaşına oranı $\frac{2}{5}$'tir.

3 yıl sonra Serpil'in yaşı Sinem'in yaşının iki katına eşit olacaktır.

Buna göre Sinem'in bugünkü yaşı kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

5. Anne ile kızının yaşları toplamı 36, yaşları farkı ise 24'tür.

Buna göre kaç yıl sonra kızının yaşı annenin yaşının yarısına eşit olur?

A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

6. Elif'in yaşı, annesinin yaşının $\frac{1}{5}$'ine eşittir. 10 yıl sonra annesinin yaşı, Elif'in yaşının üç katına eşit olacaktır.

Buna göre Elif ve annesinin bugünkü yaşlarının toplamı kaçtır?

A) 36 B) 42 C) 50 D) 55 E) 60

7. Sanem 12 yıl sonra, bugünkü yaşının üç katı yaşında olacaktır.

Buna göre Sanem'in bugünkü yaşı kaçtır?

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

8. Zeynep'in yaşı, Miray'ın yaşının 3 katına eşittir. 7 yıl sonra Zeynep'in yaşı, Miray'ın yaşının 2 katına eşit olacaktır.

Buna göre Zeynep'in şimdiki yaşı kaçtır?

A) 14 B) 17 C) 21 D) 24 E) 27

/benimhocam

Çözüm 1:

Yaşları a ve b olsun.

$a + b = 18$

$a + 5 + b + 5$

$a + b + 10 = 28$

Ya da şu andaki yaşlarının toplamı 18 ise 5 yıl sonra ikisi de beşer yaş büyür ve toplam $2 \cdot 5 = 10$ artar yani cevap $18 + 10 = 28$ olur.

Cevap: E

Çözüm 2:

Ali: 12 yaşında

Babası: x yaşında olsun. (Bugünkü yaşı)

5 yıl sonra Ali $12 + 5 = 17$ yaşında olur.

$x + 5 = 17 \cdot 3 + 8$

$x + 5 = 51 + 8$

$x = 54$

Cevap: C

Çözüm 3:

Ahmet bugün x yaşında olsun.

$$x - 6 = \frac{x+6}{2}$$

$$2x - 12 = x + 6$$

$$x = 18$$

Cevap: B

Çözüm 4:

$$\frac{\text{Sinem}}{\text{Serpil}} = \frac{2}{5} = \frac{2k}{5k}$$

$$2(2k + 3) = 5k + 3$$

$$4k + 6 = 5k + 3$$

$$3 = k$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

Cevap: A

Çözüm 5:

$$\begin{array}{r} A + K = 36 \\ +\ A - K = 24 \\ \hline 2A = 60 \\ A = 30 \end{array}$$

A	K
30	6

$$\frac{30 + x}{2} = 6 + x$$

$$30 + x = 12 + 2x$$

$$18 = x$$

Cevap: D

Çözüm 6:

Elif	Anne
x	5x

$3(x + 10) = 5x + 10$

$3x + 30 = 5x + 10$

$20 = 2x$

$10 = x$

$10 + 50 = 60$

Cevap: E

Çözüm 7:

Sanem: x yaşında

$x + 12 = 3x$

$12 = 2x$

$x = 6$

Cevap: B

Çözüm 8:

Zeynep	Miray
3x	x

$3x + 7 = 2(x + 7)$

$3x + 7 = 2x + 14$

$x = 7$

$3x = 3 \cdot 7 = 21$

Cevap: C

/benimhocam

1. İki kardeşin yaşları toplamı, yaşları farkının 5 katına eşittir.

Buna göre aralarındaki yaş farkı en az kaçtır?

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

2. Bir anne ile kızının yaşları toplamı 75'tir. Kızı, annesinin yaşına geldiğinde ikisinin yaşları toplamı kızının şimdiki yaşının 5 katına eşit olacaktır.

Buna göre annenin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

3. Bir baba ile oğlunun yaşları farkı 26'dır. 16 yıl önce babanın yaşı oğlunun yaşının 4 katının 4 eksiğine eşittir.

Buna göre oğlunun bugünkü yaşı kaçtır?

A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

4. Bir öğretmen ile öğrencisinin yaşları toplamı 48'dir. 10 yıl sonra öğretmenin yaşı öğrencisinin yaşının 2 katından 14 fazla olacaktır.

Buna göre 20 yıl sonra öğretmen ile öğrencisinin yaşları farkı kaç olacaktır?

A) 26 B) 32 C) 34 D) 36 E) 40

5. Ece'nin yaşı; Ela'nın yaşının 3 katı, Eda'nın yaşının yarısına eşittir. 8 yıl sonra üçünün yaşları toplamı 64 olacaktır.

Buna göre Ece'nin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 8 D) 12 E) 24

6. İki kardeşin yaşları oranı $\frac{2}{7}$'dir. Altı yıl sonra yaşlarının oranı $\frac{4}{9}$ olacaktır.

Buna göre büyük kardeşin bugünkü yaşı kaçtır?

A) 6 B) 16 C) 21 D) 24 E) 30

7. Akın doğduğunda Ekin 4 yaşındaydı. Anıl doğduğunda Ekin 10 yaşındaydı.

Üçünün yaşları toplamı 64 olduğuna göre Anıl'ın bugünkü yaşı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

8. 3 çocuklu bir ailede anne ve babanın yaşları toplamı 68, çocuklarının yaşları toplamı 18'dir.

Kaç yıl sonra anne ve babanın yaşları toplamı çocuklarının yaşları toplamının 2 katı olacaktır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

/benimhocam

Çözüm 1:

İki kardeşin yaşları a ve b olsun. (a > b)

$a + b = 5(a - b)$

$a + b = 5a - 5b$

$6b = 4a$

$3b = 2a$

$\downarrow \quad \downarrow$

$2k \quad 3k$

$3k - 2k = k$

(k en az 1 olabilir.)

Cevap: A

Çözüm 2:

Annenin yaşı	Kızının yaşı
$2x - 75$	$75 - x$
yıl geçti: x	yıl geçti: $2x - 75$
$3x - 75$	x

$3x - 75 + x = 5(75 - x)$

$4x - 75 = 375 - 5x$

$9x = 450$

$x = 50$

$x - (75 - x)$

$= 2x - 75$

Cevap: C

Çözüm 3:

Baba	Oğul
$x + 26$	x

16 yıl önce: $x + 26 - 16 = 4(x - 16) - 4$

$x + 10 = 4x - 64 - 4$

$x + 10 = 4x - 68$

$78 = 3x$

$x = 26$

Cevap: E

Çözüm 4:

Öğretmen	Öğrenci
$48 - x$	x

10 yıl sonra: $48 - x + 10 = 2(x + 10) + 14$

$58 - x = 2x + 20 + 14$

$24 = 3x$

$x = 8$

$40 - 8 = 32$

Cevap: B

Çözüm 5:

Ece	Ela	Eda
$3x$	x	$6x$
$3x + 8$	$x + 8$	$6x + 8$

$3x + 8 + x + 8 + 6x + 8 = 64$

$10x + 24 = 64$

$10x = 40$

$x = 4$

$3 \cdot 4 = 12$

Cevap: D

Çözüm 6:

Şimdiki yaşları 2k ve 7k olsun.

$$\frac{2k+6}{7k+6} = \frac{4}{9}$$

$18k + 54 = 28k + 24$

$30 = 10k$

$k = 3$

$7k = 7 \cdot 3 = 21$

Cevap: C

Çözüm 7:

O hâlde Ekin; Akın'dan 4 yaş, Anıl'dan 10 yaş büyüktür.

Akın	Ekin	Anıl
$x + 6$	$x + 10$	x

$3x + 16 = 64$

$3x = 48$

$x = 16$

Cevap: E

Çözüm 8:

x yıl sonra anne ve babanın yaşı 2x, çocukların yaşları toplamı da 3x artar.

$68 + 2x = 2 \cdot (18 + 3x)$

$68 + 2x = 36 + 6x$

$32 = 4x$

$8 = x$

Cevap: B

/benimhocam

1. Bugünkü yaşı, iki basamaklı ab doğal sayısına eşit olan Cemal'in 36 yıl sonraki yaşı ba doğal sayısıdır.

a + b = 12 olduğuna göre Cemal'in 9 yıl sonraki yaşı kaçtır?

A) 51 B) 53 C) 55 D) 57 E) 61

2. Bir annenin ikiz, üçüz ve tek çocuk olmak üzere toplam 6 çocuğu vardır.

Üçüzler; ikizlerden önce, tek çocuktan sonra doğmuşlardır.

Bu altı çocuğun yaşları toplamı 17 olduğuna göre tek çocuk en az kaç yaşındadır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

Dikkat Düşme

3. Beş arkadaş olan Sinan, Mustafa, Mehmet, Remzi ve Salih'in yaşlarıyla ilgili aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- Sinan, Mustafa ve Mehmet'in yaşları toplamı 62'dir.
- Mustafa ve Salih'in yaşları toplamı 42'dir.
- Mehmet ve Remzi'nin yaşları toplamı 33'tür.
- Sinan'ın yaşı Salih'in yaşından 4 yaş büyüktür.

Buna göre Mehmet ile Remzi'nin yaş farkı kaç olabilir?

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

4. Üçer yıl ara ile doğmuş olan Selma, Derya, Melike ve Ayşe isimli dört arkadaştan en küçük Selma, en büyük ise Ayşe'dir. Derya ise Melike'den daha küçüktür. Bu dört arkadaşın yaşlarının toplamı 82'dir.

Buna göre

I. Derya ile Ayşe'nin yaşları toplamı 44'tür.
II. Selma ile Derya'nın yaşları toplamı 35'tir.
III. Melike ile Selma'nın yaşları farkının 4 katı Ayşe'nin yaşına eşittir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) II ve III

/benimhocam

Çözüm 1:

$ba - ab = 36$

$9(b - a) = 36$

$b - a = 4$

$b - a = 4$

$a + b = 12$

$2b = 16$

$b = 8$

$a = 4$

Cemal'in bugünkü yaşı $ab \rightarrow 48$

9 yıl sonraki yaşı $48 + 9 = 57$'dir.

Cevap: D

Çözüm 2:

Tek Çocuk	>	Üçüz	>	İkiz	
a	>	b	>	c	
a	+	3b	+	2c = 17	
a = 10		b = 2		c = 1	sağlayan örnekler
a = 6		b = 3		c = 2	

a değerini daha az yapmaya çalışalım.

$a > b > c$ ise

$a + 3b + 2c = 17$ sağladığı için a en az 4 olur.

$\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$

$4 \quad 3 \quad 2$

Cevap: A

Çözüm 3:

Sinan = a

Mustafa = b

Mehmet = c

Remzi = d

Salih = e

} yaşlarında olsun.

$a + b + c = 62$

$b + e = 42$

$c + d = 33$

$a = e + 4$

3 denklemi taraf tarafa toplayalım.

$a + b + c + d + e = 79 + e$

$62 + d = 79 \Rightarrow d = 17$

$c + d = 33$

$c + 17 = 33$

$c = 16$

Mehmet − Remzi = c − d

$17 - 16 = 1$

Cevap: A

Çözüm 4:

Selma	Derya	Melike	Ayşe
x	x + 3	x + 6	x + 9

$x + x + 3 + x + 6 + x + 9 = 82$

$4x + 18 = 82$

$4x = 64$

$x = 16$

Selma	Derya	Melike	Ayşe
16	19	22	25

I. $19 + 25 = 44$ Doğru

II. $16 + 19 = 35$ Doğru

III. $22 - 16 = 6$ olup $6 \cdot 4 = 24$'tür.
Fakat Ayşe 25 yaşındadır.
Yanlış.

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 16

İŞÇİ PROBLEMLERİ

/benimhocam

İŞÇİ PROBLEMLERİ

Yaklaş Önemli Burası

İşçi problemlerinde oran - orantı konusunda bileşik orantı yardımıyla çözülebilen sorulardan farklı olarak birden fazla işçinin birlikte iş yapma durumu söz konusudur.

- İşçi sayısı ile işin bitme süresi ters orantılıdır.

Örnek: 1 işçinin 8 saatte yaptığı bir işi 2 işçi 4 saatte yapar. 4 işçinin 30 günde bitirdiği bir işi 1 işçi 120 günde bitirir.

- Bir işçinin hızı ile işi bitirme süresi ters orantılıdır.

Örnek: Bir işi 18 günde bitirebilen işçi, çalışma hızını 2 katına çıkarırsa 9 günde, çalışma hızını 2 kat artırırsa 6 günde bitirir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

İşçi problemlerinde aksi belirtilmedikçe işçilerin eşit miktarda iş yaptığı düşünülmelidir.

TİP - 1

1 işçinin 16 günde bitirebildiği bir işi 4 işçi kaç günde bitirir?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 32

TİP - 2

3 işçinin 12 günde bitirebildiği bir işi 4 işçi kaç günde bitirir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 9

Yaklaş Önemli Burası

Bir işçi bir işin $\frac{a}{b}$'sini x günde yapıyor ise tamamını $x \cdot \frac{b}{a}$ günde yapar.

Örnek: Bir işçi bir işin $\frac{1}{4}$'ünü 5 günde yapıyorsa tamamını $\frac{4}{1} \cdot 5 = 20$ günde yapar.

Örnek: Bir işçi bir işin $\frac{3}{4}$'ünü 9 günde yapıyorsa tamamını $\frac{4}{3} \cdot 9 = 12$ günde yapar.

/benimhocam

TİP - 3

Bir işçi bir işin $\frac{3}{8}$'ini 24 günde yapıyorsa bu işin yarısını kaç günde yapar?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

TİP - 4

Ahmet 18 gün çalıştıktan sonra işin $\frac{2}{5}$'inin bittiğini söylüyor.

Ahmet bu işte her gün 3 koli paketlediğine göre iş bittiğinde kaç koli paketlemiş olur?

A) 90 B) 105 C) 135 D) 145 E) 150

Yaklaş Önemli Burası

A işçisi bir işi tek başına a saatte, B işçisi aynı işi tek başına b saatte bitirsin.

- A işçisi x saat çalışırsa işin $\frac{x}{a}$ kadarını bitirir.
- B işçisi y saat çalışırsa işin $\frac{y}{b}$ kadarını bitirir.
- A işçisi x saat, B işçisi y saatte çalışırsa ikisi işi $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}$ oranında bitirir. ($x < a$ ve $y < b$)

Örnek: Bayram bir işi tek başına 30 saatte yapabilirken aynı işi Meral tek başına 40 saatte yapabilmektedir. Bu işte Bayram 6 saat, Meral 8 saat çalışırsa işin Bayram $\frac{6}{30}$'unu, Meral $\frac{8}{40}$'ını bitirmiş olur.

$\frac{\not{6}}{\not{30}}=\frac{1}{5}$ $\frac{\not{8}}{\not{40}}=\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$ olduğundan işin $\frac{2}{5}$'i bitmiş olur.

Örnek: Hasan bir işi 24 saatte yapabiliyorsa 6 saatte işin $\frac{6}{24}=\frac{1}{4}$'ünü bitirmiş olur.

Geriye işin $1-\frac{1}{4}=\frac{3}{4}$'ü kalır.

TİP - 5

Bir işçi bir işi tek başına 6 günde yapabilmektedir.

Buna göre bu işçi 2 gün çalışırsa işin kaçta kaçını bitirir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

/benimhocam

TİP - 6

Faruk bir işi tek başına 4 günde, Melek aynı işi 10 günde bitirebilmektedir.

Buna göre bu işte ikisi 2 gün çalışırsa işin kaçta kaçı bitmiş olur?

A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{7}{10}$

TİP - 7

Atahan bir işi tek başına 15 günde, Onur ise aynı işi tek başına 12 günde bitirebilmektedir.

Buna göre Atahan 5 gün, Onur 3 gün çalışırsa işin kaçta kaçı <u>yapılmamış</u> olur?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{3}{4}$

TİP - 8

Aysu bir işi tek başına 20 dakikada, aynı işi Işıl tek başına 30 dakikada yapabilmektedir.

Bu işte ikisi birlikte 4 dakika çalıştıktan sonra Işıl geriye kalan işi kaç dakikada bitirir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 28

TİP - 9

Bir işi Oğuz tek başına 60 günde, Yiğit aynı işi tek başına 40 günde bitirebilmektedir. Bu işte önce Oğuz tek başına 20 gün çalıştıktan sonra Yiğit yardıma gelerek birlikte 4 gün daha çalışıyorlar.

Buna göre işin kaçta kaçı bitmiştir?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

A işçisi bir işi tek başına a saatte, B işçisi aynı işi tek başına b saatte bitiriyor.

Bu işi ikisi birlikte t saatte bitiriyor ise

$\frac{t}{a}+\frac{t}{b}=1$'dir.

Örnek: Murat bir işi 18 saatte yapabiliyorken aynı işi Seda 9 saatte yapabilmektedir. İkisi birlikte çalışırsa

$$\frac{t}{18}+\underset{(2)}{\frac{t}{9}}=1 \quad , \quad \frac{3t}{18}=1 \Rightarrow t=6$$

saatte işi bitirirler.

TİP - 10

Bir işi Fatih tek başına 12 saatte, Yüksel ise aynı işi tek başına 20 saatte bitirebilmektedir.

Buna göre ikisi birlikte çalışırsa bu işin tamamı kaç saatte biter?

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

TİP - 11

Mina bir işin $\frac{2}{3}$'ünü 12 saatte, Ece ise aynı işin $\frac{1}{4}$'ünü 9 saatte bitirebilmektedir.

Buna göre ikisi birlikte bu işi kaç saatte bitirir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

Dikkat Düşme

Mert'in çalışma hızı Mete'nin çalışma hızının 3 katı, Metin'in çalışma hızının 2 katıdır.

Üçü birlikte bir işi 18 günde yaptığına göre Mert bu işi tek başına kaç günde yapabilir?

A) 27 B) 31 C) 33 D) 35 E) 37

benimhocam

TİP - 12

Gökhan ve Soner bir işi birlikte 12 saatte bitiriyor. Gökhan aynı işi tek başına Soner'in tek başına bitirebileceğinden 10 saat erken bitiriyor.

Buna göre Soner bu işi tek başına kaç saatte bitirir?

A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 45

TİP - 13

Bir işi 5 usta 9 günde, 3 çırak 10 günde bitirebilmektedir.

Buna göre bir usta ve bir çırak aynı işi birlikte kaç günde bitirirler?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 20 E) 22

TİP - 14

- Ayşegül, A halısını 6 saatte dokurken B halısını 10 saatte dokuyabilmektedir.
- Tuba, A halısını 12 saatte dokurken B halısını 20 saatte dokuyabilmektedir.
- Kübra'nın bir saatte dokuduğu halı 8 birimkaredir.
- Kübra'nın çalışma hızı, Ayşegül ve Tuba'nın çalışma hızı toplamının $\frac{4}{15}$'i kadardır.

Buna göre Kübra A + B halısını tek başına kaç saatte dokur?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 36 E) 40

/benimhocam

1.B	2.E	3.E	4.C	5.B	6.E	7.C	8.C	9.E	10.D
11.C	12.C	12.A	13.C	14.E					

1. **6 işçinin birlikte çalışarak 3 günde bitirebildiği bir işi 1 işçi tek başına kaç günde bitirebilir?**

A) 2 B) 3 C) 6 D) 9 E) 18

2. **3 işçinin birlikte çalışarak 12 günde bitirebildiği bir işi 9 işçi tek başına kaç günde bitirir?**

A) 3 B) 4 C) 9 D) 12 E) 27

3. Aytaç bir işi tek başına 16 günde bitirebilmektedir.

Buna göre Aytaç çalışma hızını 4 katına çıkarırsa aynı işi kaç günde bitirir?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

4. Bir işte

- Kaan tek başına 2 gün çalıştığında işin $\frac{1}{3}$'ünü,
- Çınar tek başına 3 gün çalıştığında işin $\frac{3}{4}$'ünü
- Onur tek başına 8 gün çalıştığında işin $\frac{4}{5}$'ini bitirebilmektedir.

Kaan, Çınar ve Onur'un bu işin tamamını tek başlarına bitirme süreleri sırasıyla a, b ve c olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

5. Ali bir işi 48 saatte bitirebilmektedir.

Buna göre Ali çalışma hızını 3 katına çıkarırsa aynı işi kaç saatte bitirir?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

Dikkat Düşme

6. Veli bir işi 48 saatte bitirebilmektedir.

Buna göre Veli çalışma hızını 3 kat artırırsa aynı işi kaç saatte bitirir?

A) 9 B) 12 C) 16 D) 18 E) 24

7. Bir fabrikada bir işi A makinesi 6 saatte, B makinesi 8 saatte bitirebilmektedir. Aynı işi yapmak için A ve B makineleri 2 saat çalıştıktan sonra B makinesi kapatılıyor.

Buna göre bu işte A makinesi toplam kaç saatte çalışmıştır?

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

8. Eşit kapasiteli iki makine bir işi 8 saatte bitirebilmektedir. Makinelerden birinin çalışma hızını 2 katına çıkarılırken diğer makinenin çalışma hızı yarıya indiriliyor.

Buna göre bu iki makine birlikte aynı işi kaç saatte bitirir?

A) 5 B) 5,5 C) 6,4 D) 7,2 E) 8

benimhocam

Çözüm 1:

6 işçi → 3 günde bitiriyorsa

1 işçi → x günde

$6 \cdot 3 = 1 \cdot x$ TO

$x = 18$ günde

Cevap: E

Çözüm 2:

3 işçi → 12 günde

9 işçi → x günde

$3 \cdot 12 = 9 \cdot x$ TO

$x = 4$

Cevap: B

Çözüm 3:

Çalışma hızı 1V → 16 günde

4V → x günde

$4V \cdot x = 1V \cdot 16$ TO

$x = 4$ günde

Cevap: C

Çözüm 4:

a → Kaan işin tamamını $2 \cdot \frac{3}{1} = 6$ günde

b → Çınar işin tamamını $3 \cdot \frac{4}{3} = 4$ günde

c → Onur işin tamamını $8 \cdot \frac{5}{4} = 10$ günde bitirir.

$b < a < c$

Cevap: A

Çözüm 5:

V → 48

3V → a

$3V \cdot a = V \cdot 48$ TO

$a = 16$ saatte

Cevap: C

Çözüm 6:

V → 48

(3V + V) → a

$4V \cdot a = V \cdot 48$ TO

$a = 12$ saatte bitirir.

Cevap: B

Çözüm 7:

$$\underset{(4)}{\frac{2}{6}} + \underset{(3)}{\frac{2}{8}} + \underset{(4)}{\frac{x}{6}} = \underset{(24)}{\frac{1}{1}}$$

$8 + 6 + 4x = 24$

$4x = 10$

$x = 2{,}5$ saat

Toplam = 2 + 2,5 = 4,5 saat

Cevap: D

Çözüm 8:

Tek başına 16 saatte bitirirler.

Birinci Makine	İkinci Makine
$V \rightarrow 16$	$V \rightarrow 16$
$2V \rightarrow a$	$\frac{V}{2} \rightarrow b$
TO	TO
$V \cdot 16 = 2V \cdot a$	$V \cdot 16 = \frac{V}{2} \cdot b$
$a = 8$	$b = 32$

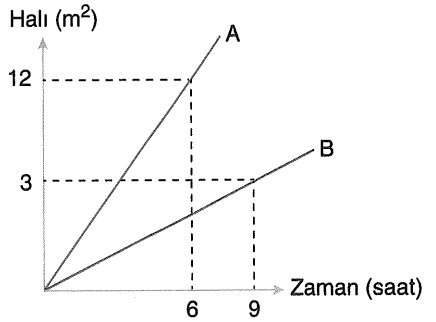
$$\underset{(8)}{\frac{1}{8}} + \underset{(2)}{\frac{1}{32}} = \frac{1}{t} \qquad \frac{10}{64} = \frac{1}{t}$$

$t = 6{,}4$

Cevap: C

/benimhocam

1. Sabit hızla çalışan A ve B makinelerinin dokuduğu halıların m^2 cinsinden zamana göre değişimlerinin grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre A ve B makineleri birlikte çalışırsa 49 m^2 halıyı kaç günde dokur?

A) 18 B) 21 C) 24 D) 28 E) 32

2. Bir işi sırasıyla 16, 24 ve 48 saatte bitirebilen A, B ve C makineleri birlikte bu işi tamamlıyor.

Buna göre A makinesi çalışmasaydı B ve C makineleri bu işi kaç saat geç bitirirdi?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 24

3. Saim ve Nalan bir işi birlikte 4 günde bitirmektedir. Saim 3 gün, Nalan 6 gün çalıştığında aynı işin $\frac{7}{8}$'i bitmektedir.

Buna göre Nalan bu işi tek başına kaç günde bitirir?

A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 32

4. Bir işi Bade 4, Pınar 6, Cevdet ise 8 günde bitirebilmektedir.

Buna göre Bade ve Pınar'ın birlikte 7 günde bitirdiği bu işi Pınar ve Cevdet birlikte kaç günde bitirir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

5. Tamer, Gökhan ve Mehmet'in çalışma hızları sırasıyla 2, 3 ve 5 ile doğru orantılıdır.

Buna göre Tamer ve Mehmet'in birlikte çalışarak 32 saatte bitirdiği bir işi Gökhan ve Mehmet birlikte çalışarak kaç saatte bitirir?

A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

6. Bir işi tek başına 24 saatte bitirebilen aynı nitelikteki 4 işçi 1'er saat arayla çalışmaya başlıyor.

Buna göre bu iş toplam kaç saatte biter?

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

7. **Belirli bir süre içinde her biri bir öncekinin 2 katı kadar iş yapabilen dört işçiden en fazla iş yapanın yaptığı iş, dördünün birlikte yaptığı toplam işin kaç katıdır?**

A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{4}{15}$ D) $\frac{7}{15}$ E) $\frac{8}{15}$

8. Akın bir işi tek başına a saatte, Yaşar ise aynı işi b saatte bitirebilmektedir. İkisi birlikte aynı işi 19 saatte bitirebilmektedir.

a < b olduğuna göre a aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 36 B) 39 C) 40 D) 44 E) 48

/benimhocam

Çözüm 1:

A makinesi	B makinesi
1 saat 2 m^2	1 saat $\frac{1}{3}$ m^2

$$\frac{49}{2+\frac{1}{3}} = \frac{49}{\frac{7}{3}} = \frac{\cancel{49}^{7} \cdot 3}{\cancel{7}} = 21 \text{ saatte.}$$

Cevap: B

Çözüm 2:

$$\underset{(3)}{\frac{1}{16}} + \underset{(2)}{\frac{1}{24}} + \underset{(1)}{\frac{1}{48}} = \frac{1}{t_1}$$

$$\frac{6}{48} = \frac{1}{t_1} \quad t_1 = 8 \text{ saat}$$

$$\underset{(2)}{\frac{1}{24}} + \frac{1}{48} = \frac{1}{t_2}$$

$$\frac{3}{48} = \frac{1}{t_2} \quad t_2 = 16 \text{ saat}$$

$$16 - 8 = 8 \text{ saat}$$

Cevap: B

Çözüm 3:

Saim işin tamamını x günde bitirirse

1 günde $\frac{1}{x}$'ini bitirir.

Nalan işin tamamını y günde bitirirse

1 günde $\frac{1}{y}$'sini bitirir.

$$-3/\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{4} \qquad \frac{\cancel{-3}}{\cancel{x}} - \frac{3}{y} = \frac{-3}{4}$$

$$\frac{3}{x} + \frac{6}{y} = \frac{7}{8} \qquad \frac{\cancel{3}}{\cancel{x}} + \frac{6}{y} = \frac{7}{8}$$

$$+$$

$$\frac{3}{y} = \frac{7}{8} - \underset{(2)}{\frac{3}{4}}$$

$$\frac{3}{y} = \frac{1}{8} \Rightarrow y = 24 \text{ günde bitirir.}$$

Cevap: D

Çözüm 4:

$$7 \cdot \left(\underset{(3)}{\frac{1}{4}} + \underset{(2)}{\frac{1}{6}} \right) = t \cdot \left(\underset{(4)}{\frac{1}{6}} + \underset{(3)}{\frac{1}{8}} \right)$$

$$\frac{\cancel{35}^{5}}{\cancel{12}} = \frac{\cancel{7t}}{\underset{2}{\cancel{24}}} \Rightarrow t = 10$$

Cevap: D

Çözüm 5:

Tamer 2 parça iş yaptığında

Gökhan 3 parça iş yapar.

Mehmet 5 parça iş yapar.

$$32 \cdot (2 + 5) = t \cdot (5 + 3)$$

$$\underset{4}{\cancel{32}} \cdot 7 = \cancel{8}t$$

$$t = 28$$

Cevap: E

Çözüm 6:

$$t \cdot \frac{1}{24} + (t-1) \cdot \frac{1}{24} + (t-2) \cdot \frac{1}{24} + (t-3) \cdot \frac{1}{24} = 1$$

$$\frac{t}{24} + \frac{t-1}{24} + \frac{t-2}{24} + \frac{t-3}{24} = 1$$

$$4t - 6 = 24$$

$$4t = 30$$

$$t = 7{,}5 \text{ saat}$$

Cevap: D

Çözüm 7:

1. işçi	2. işçi	3. işçi	4. işçi	
x	+ 2x	+ 4x	+ 8x	= 15x

$$\frac{8x}{15x} = \frac{8}{15}$$

Cevap: E

Çözüm 8:

Akın ve Yaşar eşit kapasitede ve her biri işin tamamını a saatte bitirseydi

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a} = \frac{1}{19}$$

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{a} > \frac{1}{19} \qquad \frac{2}{a} > \frac{1}{19}$$

$$a < 38$$

Cevap: A

/benimhocam

Dikkat Düşme

1. Mehmet tabletine 9600 MB'lik bir yapay zekâ programı yükleyecektir.

Tabletin teknik özelliği ise

- veri yükleme hızı 24 MB/s
- veri silme hızı 48 MB/s

Yapay zekâ programını beğenmeyen Mehmet bu programı siliyor.

Bu programı yüklemeye başladığında saat 19.45, silmeyi tamamladığında saat 20.15 olduğuna göre programı yükledikten kaç dakika sonra silmeye başlamıştır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 30 E) 45

2. Bir iş yerinde çalışan Ali, Buğra, Celal, Deniz ve Ege bir işi tek başlarına sırasıyla 12, 16, 24, 48 ve 96 saatte bitirebilmektedir.

Hepsi birlikte çalışmaya başladıktan 4 saat sonra 1 kişi işten ayrılıyor.

Buna göre kalan iş 2 saatte tamamlanabildiğine göre işi bırakan çalışan aşağıdakilerden hangisidir?

A) Ali B) Buğra C) Celal
D) Deniz E) Ege

3. Bir boya ekibi bir evin dış cephesini boyamakla görevlendirilmiştir.

- Bu işi İlhan tek başına 20 günde,
- Cem tek başına 30 günde,
- Sami ise tek başına 60 günde tamamlayabiliyor.

Çalışmanın ilk günü üçü birlikte çalışmaya başlıyor.

- İlhan her gün sabah saat 08.00'de başlayıp, sadece 4 saat çalışıp ayrılıyor.
- Cem günde 6 saat çalışıyor.
- Sami ise günde 12 saat çalışıyor.

Buna göre işin tamamı bu şekilde kaç günde biter?

A) 20 B) 40 C) 48 D) 60 E) 72

4. Bir fabrika yöneticisi üç işçisi Gizem, Ecem ve Aylin'i sırayla farklı günlerde görevlendiriyor.

- Bu işi Gizem bu işi tek başına 8 günde,
- Ecem tek başına 6 günde,
- Aylin ise tek başına 12 günde bitirebilecek kapasitededir.

Ancak bu işi şu şekilde tamamlamışlardır:

- İlk gün Gizem tek başına çalışmıştır.
- İkinci gün Ecem tek başına çalışmıştır.
- Üçüncü gün ise Aylin tek başına çalışmıştır.
- Dördüncü gün üçü birlikte çalıştıktan sonra kalan işi Gizem tek başına çalışıp işi bitirmiştir.

Buna göre Gizem toplamda kaç gün çalışmıştır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

/benimhocam

Çözüm 1:

$\frac{960}{24} = 400$ saniyede yüklenir.

$\frac{9600}{48} = 200$ saniyede silinir.

Yükleme + silme → 600 saniye geçen süre = 10 dakika

20.15 − 19.45 = 30 dakika 30 − 10 = 20 dakika

Cevap: C

Çözüm 2:

İş 96x olsun.

A = 8x
B = 6x
C = 4x
D = 2x
E = 1x
} 21x

$A = \frac{96x}{8x} = 12$

$B = \frac{96x}{6x} = 16$

$C = \frac{96x}{4x} = 24$

$D = \frac{96x}{2x} = 48$

$E = \frac{96x}{1x} = 96$

21x • 4 = 84x

$\frac{96x - 84x}{2} = \frac{12x}{2} = 6x$

İşi bırakan Buğra

Cevap: B

Çözüm 3:

Tüm iş = 60x

İlhan günde 3x Cem günde 2x Sami günde x

4 saatte → $\frac{3x}{6}$ 6 saatte → $\frac{2x}{4}$ 12 saatte → $\frac{x}{2}$

1 günde $\frac{3x}{6} + \frac{2x}{4} + \frac{x}{2} = \frac{3x}{2}$

$\frac{60x}{\frac{3x}{2}}$

$= {}^{20}\cancel{60x} \cdot \frac{2}{\cancel{3x}} = 40$ gün

Cevap: B

Çözüm 4:

Tüm iş → 24x

Gizem günde 3x

Ecem günde 4x

Aylin günde 2x iş yapar.

1. gün
2. gün
3. gün
} toplam 3x + 4x + 2x = 9x

4. gün → 9x

Yapılan toplam iş 9x + 9x = 18x

24x − 18x = 6x (kalan iş)

$\frac{6x}{3x} = 2$ gün ekstra çalışır.

Gizem'in çalıştığı toplam gün sayısı

İlk başta 1 gün
Üçü birlikte 1 gün
Ekstra 2 gün
} Toplamda 4 gün

Cevap: D

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 17

HAREKET PROBLEMLERİ

/benimhocam

HAREKET PROBLEMLERİ

Hareket eden bir aracın veya hareketinin süresini, hızını ve aldığı yolu hesaplayacağız.

Yaklaş Önemli Burası

Alınan Yol = Hız · Zaman

$X = V \cdot t$

km = km/sa · saat

m = m/dk · dakika

m = m/s · saniye

Örnek: 8 saatte 120 km giden bir hareketlinin hızı

Alınan Yol = Hız · zaman

$120 = V \cdot 8$

$V = 15$ km/saattir.

• Hareket problemlerinde aksi belirtilmedikçe hareketlinin hızı sabit kabul edilir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Birim farklılıklarında aşağıdaki dönüşleri yazınız.

Yol	Zaman
1 km = 1000 m	1 sa = 60 dakika
0,3 km = 300 m	1 dakika = 60 saniye
4,8 km = 4800 m	1 saat = 3600 saniye

TİP - 1

A kentinden B kentine gitmek için aynı anda yola çıkan iki otomobilden birincisi saatte 60 km, ikincisi saatte 80 km hızla gidiyor.

İkinci otomobil B kentine 3 saat önce vardığına göre A ve B kentleri arası kaç km'dir?

A) 360 B) 480 C) 600 D) 720 E) 960

TİP - 2

Bir araç A noktasından B noktasına 120 km/sa hızla yol almaktadır.

A ile B arasındaki mesafe 420 km olduğuna göre araç bu yolu kaç saatte alır?

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

TİP - 3

Bir araç 120 km mesafe olan iki şehir arasındaki yolu gidişte saatte 80 km, dönüşte saatte 120 km hızla alıyor.

Buna göre aracın gidiş ve dönüşü toplam kaç saat sürmüştür?

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

TİP - 4

Hızı 80 km/sa olan bir araç 1200 km'lik yolu gitmek üzere yola çıkıyor. Yolun $\frac{2}{3}$'ünü tamamladığında 1 saat mola veriyor.

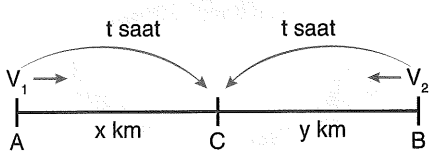
Bu araç yolu zamanında tamamlayabilmek için hızını kaç km/sa artırmalıdır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

İki hareketli birbirine göre zıt yönlü hareket ediyorsa



A ve B şehirlerinden aynı anda birbirine doğru, saatte V_1 km ve V_2 km hızlarıyla hareket eden iki araç C noktasında karşılaşıyor. Bu araçlar kaç saat sonra karşılaşırlar? [t_k = karşılaşma süresi]

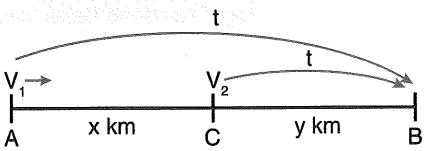
$|AC| = x = V_1 \cdot t_k$

$|BC| = x = V_2 \cdot t_k$

$|AB| = |AC| + |BC| = x + y = (V_1 + V_2) \cdot t_k$

Yaklaş Önemli Burası

İki hareketli birbirine göre aynı yönlü hareket ediyorsa



A'dan saatte V_1 km/sa ve B'den saatte V_2 km/sa hızla aynı anda C'ye doğru hareket eden iki aracın kaç saat sonra yan yana geleceğini bulalım.

($V_1 > V_2$) [t_k = karşılaşma süresi]

$|AC| = x$ km $\quad |BC| = y$ km

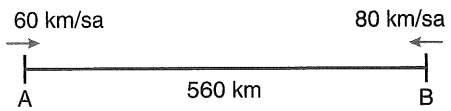
$|AB| = x + y = V_1 \cdot t_k$

$- \quad y = V_2 \cdot t_k$

$|AC| = x = (V_1 - V_2) \cdot t_k$

TİP - 5

A ve B şehirleri arası 560 km'dir. A ve B şehirlerinden saatteki hızları 60 km ve 80 km olan iki araç aynı anda birbirine doğru hareket ediyor.

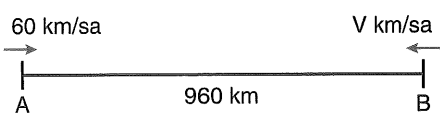


Buna göre bu iki hareketli A şehrinden kaç km uzakta karşılaşır?

A) 180 B) 240 C) 280 D) 320 E) 360

TİP - 6

A ve B şehirlerinden hızları 60 km/sa ve V km/sa olan iki araç aynı anda birbirine doğru hareket ediyor.

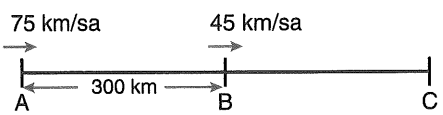


Bu iki araç 6 saat sonra karşılaştığına göre B'den kalkan araç A'ya kaç saatte gider?

A) 9,6 B) 9,8 C) 10 D) 10,6 E) 12

TİP - 7

A ve B şehirleri arası 300 km'dir. A ve B şehirlerinden saatteki hızları sırasıyla 75 km ve 45 km olan iki araç aynı anda C'ye doğru hareket ediyor.



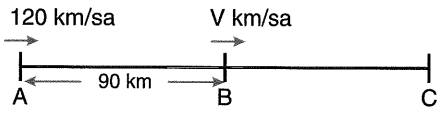
Bu iki hareketli C şehrinde karşılaştığına göre B ve C şehirleri arası mesafe kaç kilometredir?

A) 360 B) 420 C) 450 D) 480 E) 520

/benimhocam

TİP - 8

A ve B şehirleri arası 90 km'dir. A ve B şehirlerinden saatteki hızları sırasıyla 120 km ve V km olan iki araç aynı anda, aynı yöne doğru harekete başladıktan 3 saat sonra C şehrinde karşılaşıyor.



Buna göre B'den hareket eden aracın hızı kaç km/saattir?

A) 60 B) 75 C) 90 D) 100 E) 110

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Ortalama hız, herhangi bir aracın aldığı toplam yolun toplam zamana bölünmesiyle bulunur.

$$\text{Ortalama hız} = \frac{\text{Toplam yol}}{\text{Toplam zaman}}$$

- Gidilen yollar eşit ise x yolunu V_1 hızıyla gidip V_2 hızıyla dönüyorsa

$$V_{ort} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2}$$

- $V_1 < V_2$ ise $V_1 < V_{ort} < V_2$ dir.

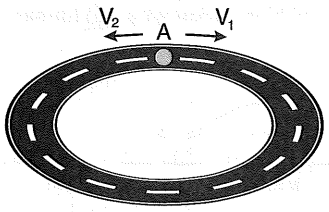
TİP - 9

Bir araç A ile B arasındaki yolu saatte 80 km sabit hızla gidip hiç beklemeden 120 km sabit hızla dönüyor.

Buna göre bu aracın ortalama hızı saatte kaç km'dir?

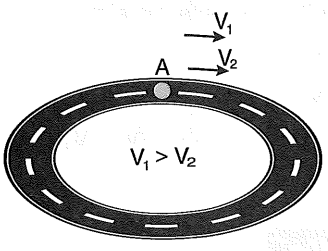
A) 85 B) 88 C) 92 D) 96 E) 100

Yaklaş Önemli Burası



Dairesel Pistin Çevresi = $(V_1 + V_2) \cdot t_k$

t_k = karşılaşma süresi

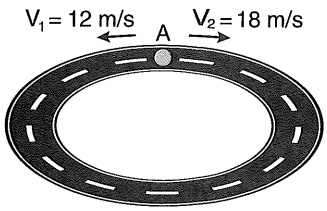


Dairesel Pistin Çevresi = $(V_1 - V_2) \cdot t_k$

t_k = karşılaşma süresi

TİP - 10

Saatte 12 m ve 18 m yol alan iki sporcu, çevresi 900 metre olan dairesel pistin çevresinde aynı anda zıt yönde koşacaktır.

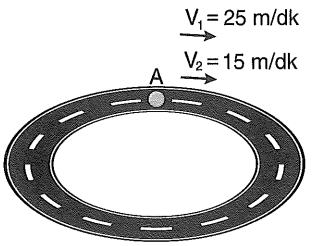


Buna göre kaç saniye sonra karşılaşırlar?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

TİP - 11

Dakikada 25 m ve 15 m yol alan iki sporcu, çevresi 200 metre olan dairesel pistin çevresinde aynı anda aynı yönde koşacaklardır.

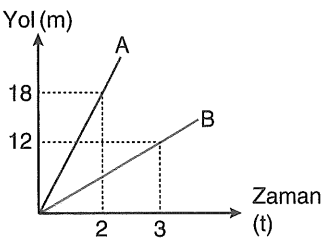


Buna göre kaç dakika sonra karşılaşırlar?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

TİP - 12

Sabit hızlarla hareket eden A ve B hareketlilerinin yol - zaman grafiği aşağıdaki gibidir.

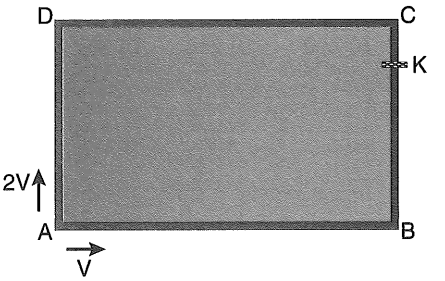


Bu iki hareketli, çevre uzunluğu 520 metre olan dairesel bir pistte ayrı noktadan aynı anda ve zıt yönde grafikteki hızlarıyla hareket ettiğinde hareketlerinden kaç dakika sonra ilk kez karşılaşır?

A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

TİP - 13

Aşağıda verilen dikdörtgen şeklindeki pistin A noktasından iki koşucu aynı anda koşmaya başlıyor.



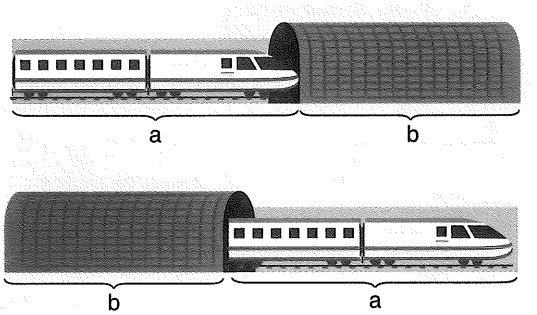
Bu iki koşucu ilk kez ICBI üzerindeki K noktasında karşılaşıyor.

ICKI = 120 m olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki pistin çevresi kaç metredir?

A) 180 B) 360 C) 540 D) 720 E) 1440

Yaklaş Önemli Burası

Tren - Tünel Problemleri



Şekilde trenin uzunluğu (boyu) a metre, tünelin uzunluğu b metre olsun. Trenin tünele tam girdiği ve trenin tünelden tam çıktığı durumlar için

Trenin aldığı toplam yol = Trenin Boyu + Tünel Boyu

$= a + b$

Trenin hızı V, trenin tüneli geçme süresi t seçilirse

$a + b = V \cdot t$ olur.

TİP - 14

Dakikada 480 metre yol alabilen bir tren, 3000 metre uzunluğundaki bir tüneli 400 saniyede geçiyor.

Buna göre trenin boyu kaç metredir?

A) 150 B) 200 C) 250 D) 300 E) 400

TİP - 15

Saatteki hızı 72 km olan bir trenin uzunluğu 180 metredir.

Bu tren, 420 metre uzunluğunda bir tünele tam girerken çalıştırılan bir kronometre, tren tünelden çıktığı anda kaçıncı saniyeyi gösterir?

A) 16 B) 24 C) 28 D) 30 E) 36

TİP - 16

Akıntı hızı 8 m/dk olan bir nehirde yüzen bir yüzücü, akıntıya karşı 10 dakika yüzdüğü mesafeyi, yere göre hızını değiştirmeden akıntı yönünde 6 dakikada yüzüyor.

Buna göre yüzücünün hızı kaç m/dk'dır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 32

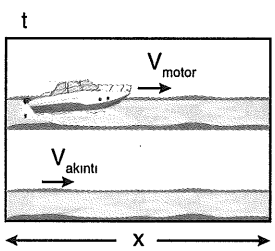
TİP - 17

Durgun sudaki hızı 15 m/dk olan bir yüzücü, akıntının hızının 5 m/dk olduğu bir nehirde toplam 5 dk yüzdüğüne göre kıyıdan en fazla kaç metre uzaklaşmıştır?

A) $\frac{50}{3}$ B) 20 C) 30 D) $\frac{100}{3}$ E) 40

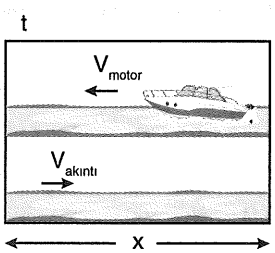
Yaklaş Önemli Burası

Nehir - Akıntı Problemleri



Akıntı ve motor aynı yönlü

$x = (V_m + V_a) \cdot t$



Akıntı ve motor zıt yönlü ve

$V_m > V_a$

$x = (V_m - V_a) \cdot t$

1.D	2.B	3.D	4.D	5.B	6.A	7.C	8.C	9.D	10.D
11.B	12.C	13.D	14.B	15.D	16.E	17.D			

1. Bir araç V km hızla A şehrinden B şehrine 4 saatte gidiyor.

Bu araç saatteki hızını 20 km artırarak aynı yolu 3 saatte gittiğine göre A ile B şehirleri arası kaç km'dir?

A) 120 B) 160 C) 180 D) 240 E) 280

2. **Skuter ile 30 km/sa sabit hızla 1500 metrelik yol kaç dakikada alınır?**

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

3. Bir aracın gittiği bir yol boyunca kaç saat süreyle hangi hızla gittiği aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Hız (km/sa)	50	75	85
Zaman (saat)	2	3	1

Buna göre aracın aldığı toplam yol kaç km'dir?

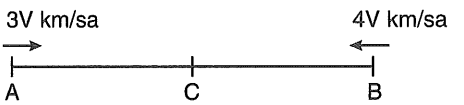
A) 210 B) 240 C) 320 D) 390 E) 410

4. **Bir araç 120 km'lik bir yolu 100 km/sa hızla gidip 60 km/sa hızla döndüğüne göre aracın yol boyunca ortalama hızı kaç km/sa'dir?**

A) 65 B) 70 C) 72 D) 75 E) 80

5. **Belirli bir yolu saatte 90 km hızla 4 saatte giden bir araç hızını kaç km azaltırsa bu yolu 6 saatte gidebilir?**

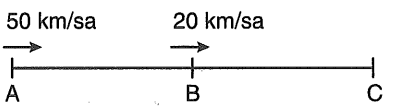
A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

6. 

Hızları saatte 3V km/sa ve 4V km/sa olan araçlar sırasıyla A ve B noktalarından aynı anda ve birbirine doğru hareket ederek C noktasında karşılaşıyor.

Buna göre $\frac{|BC|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{7}{3}$ E) $\frac{4}{7}$

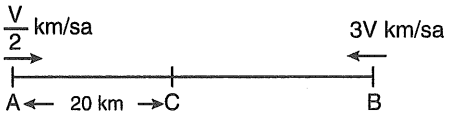
7. 

A ve B'den aynı anda ve aynı yönde hareket eden iki aracın hızları sırasıyla 50 km/sa ve 20 km/sa'dır.

İki araç aynı anda C'ye vardığına göre $\frac{|AC|}{|BC|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

8. Hızları $\frac{V}{2}$ km/sa ve 3V km/sa olan iki araç aynı anda birbirine doğru hareket edip C noktasında karşılaşıyor.



|AC| = 20 km olduğuna göre |BC| kaç km'dir?

A) 80 B) 100 C) 120 D) 140 E) 160

/benimhocam

Çözüm 1:

$|AB| = V \cdot 4 = 4V$

$|AB| = (V + 20) \cdot 3$

$4V = 3V + 60$

$V = 60$ km/sa

$|AB| = 4 \cdot V = 4 \cdot 60 = 240$ km

Cevap: D

Çözüm 2:

Yol = 1500 metre

$30\,km/sa = \frac{30\,km}{1saat} = \frac{30000}{60} = 500\,m/dk$

$X = V \cdot t$

$1500 = 500 \cdot t$

$t = 3$ dk

Cevap: C

Çözüm 3:

$X = V \cdot t$

$X_1 = 50 \cdot 2 = 100$ km

$X_2 = 75 \cdot 3 = 225$ km

$+ \quad X_3 = 85 \cdot 1 = 85$ km

$X_1 + X_2 + X_3 = 410$ km

Cevap: E

Çözüm 4:

$V_{ort} = \frac{2 \cdot V_1 \cdot V_2}{V_1 + V_2} = \frac{2 \cdot 100 \cdot 60}{(100 + 60)}$

$= \frac{2 \cdot 100 \cdot \overset{3}{\cancel{60}}}{\underset{8}{\cancel{160}}} = 75$ km/sa

Cevap: D

Çözüm 5:

$x = 90 \cdot 4$

$x = 360$ km

$360 = (90 - V) \cdot 6$

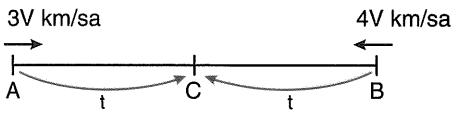
$360 = 540 - 6V$

$6V = 180$

$V = 30$ km/sa

Cevap: E

Çözüm 6:



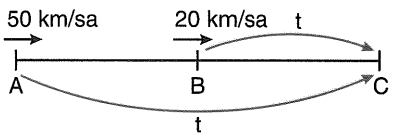
$|AC| = 3V \cdot t = 3Vt$

$|BC| = 4V \cdot t = 4Vt$

$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{4\cancel{V}t}{7\cancel{V}t} = \frac{4}{7}$

Cevap: E

Çözüm 7:



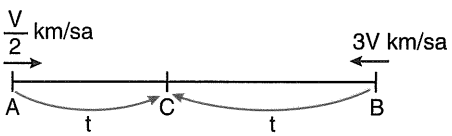
$|AB| = (50 - 20) \cdot t$

$|AB| = 30 \cdot t$

$\frac{|AC|}{|BC|} = \frac{50t}{20t} = \frac{5}{2}$

Cevap: B

Çözüm 8:



$|AC| = \frac{V}{2} \cdot t$

$20 = \frac{Vt}{2}$

$Vt = 40$

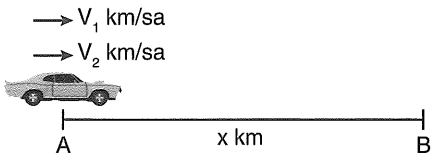
$|BC| = 3V \cdot t$

$|BC| = 3V \cdot t$

$|BC| = 3 \cdot 40$

$|BC| = 120$ km

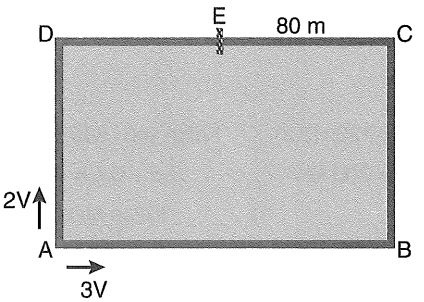
Cevap: C

1. 

$2 \cdot V_2 = 3 \cdot V_1$ olmak üzere V_1 hızlı aracın 18 saatte aldığı |AB| yolunu V_2 hızlı araç kaç saatte alır?

A) 6 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

2. Dikdörtgen şeklindeki pistin A noktasındaki iki koşucudan biri dakikada 2V hızıyla, diğeri dakikada 3V hızıyla koşmaktadır.



Aynı anda koşmaya başlayan iki koşucu ilk kez |DC| üzerindeki E noktasında karşılaşıyor.

|CE| = 80 m olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki pistin çevresi kaç metredir?

A) 480 B) 600 C) 720 D) 800 E) 960

3. Uzunluğu 60 metre olan bir trenin 720 metre uzunluğundaki bir tüneli geçme süresi 20 saniyedir.

Buna göre trenin hızı kaç m/s'dir?

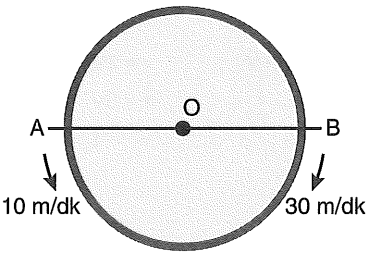
A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

4. **Bir yüzücünün akıntıya karşı hızı 16 m/dk, akıntıyla aynı yöndeki hızı 24 m/dk olduğuna göre bu yüzücü 40 dakikada en fazla kaç metre uzağa gidebilir?**

A) 224 B) 256 C) 296 D) 328 E) 384

Dikkat Düşme

5. Şekildeki O merkezli ve |AB| çaplı çemberin çevresi 280 metredir.



A ve B noktalarında bulunan hareketlilerin hızları 10 m/dk ve 30 m/dk'dir.

Bu iki hareketli aynı anda birbirine doğru hareket ettiğine göre kaç dakika sonra ikinci kez karşılaşır?

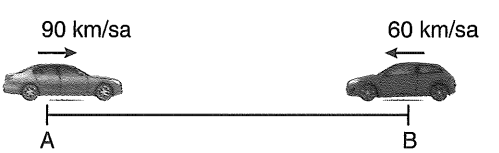
A) 7 B) 8,5 C) 10,5 D) 12 E) 15

6. Bir şoför aracıyla 600 km'lik yolu 5 saatte gitmeyi planlıyor. 2,5 saat yolculuk yaptıktan sonra yarım saat mola veriyor.

Şoförün planladığı sürede yolu bitirebilmek için hızını kaç km/sa artırmalıdır?

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

7. A ve B şehirlerinde aynı anda birbirine doğru hareket eden iki araç 6 saat sonra karşılaşıyor.



Araçlar aynı anda aynı yöne doğru hareket etseydi kaç saat sonra karşılaşırdı?

A) 28 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

Çözüm 1:

$\rightarrow V_1$ km/sa = 2V

$\rightarrow V_2$ km/sa $\rightarrow$ 3V

A — x km — B

$2 \cdot V_2 = 3 \cdot V_1$

3V 2V

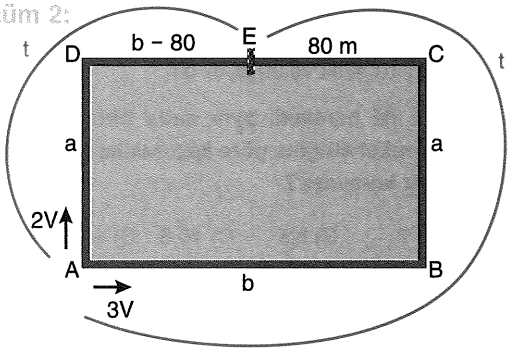
$x = 2V \cdot 18 = 36V$

$x = 3V \cdot t = 36V$

$t = 12$

Cevap: D

Çözüm 2:



|AD| = |BC| = a metre olsun.

|AB| = |DC| = b metre olsun.

|AE| = |AD| + |DE| = a + b − 80 = 2V · t

|AE| = |AB| + |BC| + |CE| = b + a + 80 = 3V · t

$$\frac{a+b-80}{2V} = \frac{a+b+80}{3V}$$

3a + 3b − 240 = 2a + 2b + 160

a + b = 400

Çevre = 2(a + b) = 2 · 400 = 800 m

Cevap: D

Çözüm 3:

Tünelin uzunluğu + trenin uzunluğu = V · t

720 + 60 = V · 20

780 = V · 20

V = 39 m/s

Cevap: D

Çözüm 4:

Uzaklaşabileceği mesafe x metre olsun.

x = 16 · t

x = 24 · (40 − t) = 960 − 24t

960 − 24t = 16t

960 = 40t

t = 24 dk

x = 16 · 24 = 384 m

Cevap: E

Çözüm 5:

$V_1 + V_2 = 10 + 30 = 40$ m/dk

$x_1 = \frac{280}{2} = 140$ $t_1 = \frac{140}{40} = \frac{7}{2}$ dk (1. karşılaşma)

$t_2 = \frac{280}{40} = 7$ dk (2. karşılaşma)

Toplam süre = $7 + \frac{7}{2} = 10,5$ dakika

Cevap: C

Çözüm 6:

x = V · t

600 = V · 5

V = 120 km/sa

$x_1 = 120 \cdot (2,5)$

$x_1 = 300$ km

Kalan yol = 600 − 300 = 300 km

2,5 + 0,5 = 3 saat geçti.

Kalan süre 2 saat

Kalan yol = $x_2 = (V + 120) \cdot 2$

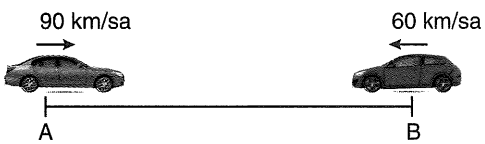
300 = 2V + 240

60 = 2V

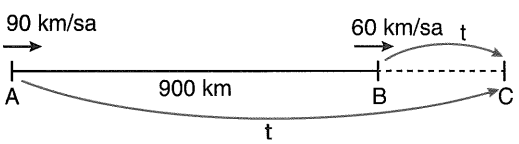
V = 30 km/sa artırmalı.

Cevap: A

Çözüm 7:



|AB| = (90 + 60) · 6 = 900 km (Zıt yönde)



900 = (90 − 60) · t (Aynı yönde)

900 = 30 · t

t = 30 saat

Cevap: B

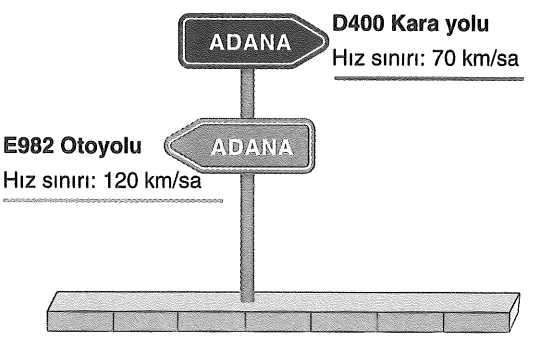
/benimhocam

1. Dalga hızının 2 km/sa olduğu denize giren Eliz'in yüzme hızı 6 km/sa olup yüzmek için babasından 3 saatlik izin almıştır.

Buna göre Eliz sahile en fazla ne kadar uzak mesafeye kadar yüzebilmiştir?

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

2.



Mersin'den Adana'ya giden Meriç E982 otoyolunu kullanırsa 120 km/sa hızla veya D400 kara yolunu kullanırsa 70 km/sa hızla yol almaktadır.

Yola çıkan Meriç E982 otoyolunu kullandığında Adana'ya 35 dakikada ulaşıyor.

Buna göre Adana ile Mersin arasını D400 kara yolu ile giderse Adana'ya kaç dakikada varır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

3. Bir aracın duruş mesafesi, frene basıldığı andaki hızının karesiyle doğru orantılıdır.

Bu araç saatte 80 km hızla giderken duruş mesafesi 40 m olduğuna göre 100 km/sa hızla giderken duruş mesafesi kaç m'dir?

A) 55 B) 60 C) 62,5 D) 65 E) 67,5

Dikkat Düşme

4. A ile B şehirlerinde bulunan birer araç bu iki şehir arasındaki yol üzerinde sabit hızlarla birbirine doğru harekete başlıyor ve bir süre sonra karşılaşıyor. A şehrinden harekete başlayan araç karşılaşmalarından 360 dakika sonra B şehrine, B şehrinden harekete başlayan araç ise karşılaşmalarından 490 dakika sonra A şehrine ulaşıyor.

Buna göre bu araçlar harekete başladıktan kaç dakika sonra karşılaşmıştır?

A) 360 B) 420 C) 450 D) 480 E) 510

/benimhocam

Çözüm 1:

(I) $x = (6 - 2) \cdot t = 4t$ (Dalgaya karşı yüzerken)

(II) $x = (6 + 2) \cdot (3 - t)$ (Dalgayla aynı yönde yüzerken)

(I) ve (II) denklemlerden

$4t = 8t \cdot (3 - t)$

$4t = 24 - 8t \qquad t = 2$

$x = 4t = 4 \cdot 2 = 8$ km yüzmüştür.

Cevap: E

Çözüm 2:

$$120 \cdot \frac{35}{60} = 70\,\text{km}$$

$70 \cdot t = 70$

t = 1 saat 60 dakika

Cevap: C

Çözüm 3:

Aracın hızı V, duruş mesafesi x olsun.

$x = k \cdot V^2$

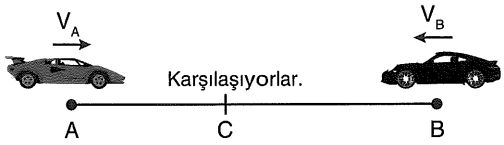
$40 = k \cdot 80^2 \qquad k = \dfrac{\cancel{40}^{1}}{80 \cdot \cancel{80}_{2}} = \dfrac{1}{160}$

$$x = \frac{1}{160} \cdot 100^2$$

$$= \frac{\cancel{100}^{25} \cdot \cancel{100}^{5}}{\cancel{160}_{\not 2}} = \frac{125}{2} = 62{,}5\,\text{km}$$

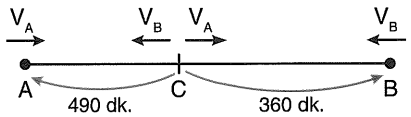
Cevap: C

Çözüm 4:



$|AC| = V_A \cdot t \qquad |BC| = V_B \cdot t$

$$\boxed{\frac{|AC|}{V_A} = \frac{|BC|}{V_B}}$$



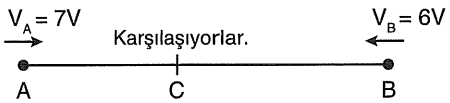
$|AC| = V_B \cdot 490 \qquad |BC| = V_A \cdot 360$

$$\frac{V_B \cdot 490}{V_A} = \frac{V_A \cdot 360}{V_B}$$

$V_B^2 \cdot 490 = V_A^2 \cdot 360$ (Her iki tarafın karekökünü al.)

$7V_B = 6V_A$

$6V \quad 7V$



$|AC| = V_B \cdot 490 = 6 \cdot 490 = 2940$

$|BC| = V_A \cdot 360 = 7 \cdot 360 = 2520$

$$\frac{|AC| + |BC|}{V_A + V_B} = \frac{5460}{13} = 420\,\text{dakika sonra}$$

Cevap: B

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 18

YÜZDE PROBLEMLERİ

/benimhocam

YÜZDE PROBLEMLERİ

1) Yüzde Kavramı

Yaklaş Önemli Burası

Yüzde, oran yardımıyla ifade edilebilen bir kavramdır ve % ile gösterilir. Buradaki oranda yüzde oranı paya, 100 ise paydaya yazılır.

Örnek: Yüzde 3 = %3 = $\frac{3}{100}$

Yüzde 39 = %39 = $\frac{39}{100}$

Yüzde a = %a = $\frac{a}{100}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Payda 100 değil ise paydayı 100 yapmak için genişletme işlemi yapılır.

Örnek

$\frac{3}{5}$ kesrinin yüzdelik karşılığını bulalım.

$\frac{3}{5} = \frac{60}{100} = \%60$
(20)

Örnek

$\frac{5}{4} = \frac{125}{100} = \%125$
(25)

TİP - 1

6'sı erkek, 19'u kız olan bir sınıfta erkek öğrenci yüzdesi kaçtır?

A) 18 B) 24 C) 28 D) 32 E) 40

Yaklaş Önemli Burası

Yüzde hesabı yapılırken yüzdesi alınan sayı yüzde oranı ile çarpılıp 100'e bölünür.

a sayısının %b'si = $a \cdot \frac{b}{100} = \frac{a \cdot b}{100}$

Örnek: a sayısının 15'i = $a \cdot \frac{15}{100} = \frac{15a}{100} = \frac{3a}{20}$

b sayısının %50'si = $b \cdot \frac{50}{100} = \frac{b}{2}$

Örnek

150 sayısının %10'unu bulalım.

$15\cancel{0} \cdot \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 15$'tir.

Örnek

200 sayısının %40'ını bulalım.

$20\cancel{0} \cdot \frac{4\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 80$'dir.

TİP - 2

Hangi sayının %40'ı 20'ye eşittir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 80

TİP - 3

32 sayısı 40 sayısının yüzde kaçıdır?

A) 20 B) 25 C) 40 D) 60 E) 80

/benimhocam

TİP - 4

%75'i 15 olan sayı kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 5

150 sayısının %10'unun %40'ı kaçtır?

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

TİP - 6

Hangi sayının %20'sinin %25'i 18'e eşittir?

A) 180 B) 240 C) 320 D) 360 E) 420

TİP - 7

Batur elindeki 35 boya kaleminin %20'sini, Mehmet ise elindeki 40 boya kaleminin %75'ini Sezgin'e vermiştir.

Buna göre ikisi Sezgin'e toplam kaç boya kalemi vermiştir?

A) 32 B) 35 C) 36 D) 37 E) 39

TİP - 8

Gökhan; 75 000 TL'lik maaşının %20'sini ev kirası, %30'unu da evin diğer harcamaları için kullanıyor.

Buna göre Gökhan'ın maaşından geriye kaç TL'si kalır?

A) 15 000 B) 22 500 C) 27 500 D) 32 500 E) 37 500

/benimhocam

TİP - 9

A sayısı B sayısının %30'u, B sayısı C sayısının %40'ı olduğuna göre A sayısı C sayısının yüzde kaçıdır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

TİP - 10

Bir demir ısıtıldığında boyu %120 artıyor.

Buna göre ısıtılmış hâlde boyu 880 birim olan demirin ısıtılmadan önceki boyu kaç birimdir?

A) 400 B) 450 C) 500 D) 600 E) 800

Yaklaş Önemli Burası

- A sayısının %x fazlası

$$A + A \cdot \frac{x}{100} = A \cdot \left(\frac{100+x}{100}\right) \text{dür.}$$

Örnek: 150 sayısının %20 fazlası

$$150 \cdot \frac{120}{100} = 180\text{'dir.}$$

- A sayısının %x eksiği

$$A - A \cdot \frac{x}{100} = A \cdot \left(\frac{100-x}{100}\right) \text{dür.}$$

Örnek: 60 sayısının %30 eksiği

$$60 \cdot \frac{70}{100} = 42\text{'dir.}$$

TİP - 11

Etiket fiyatı 2500 TL olan bir ürüne %40 indirim uygulanırsa bu ürünün indirimli fiyatı kaç TL olur?

A) 1200 B) 1500 C) 1800 D) 2000 E) 2200

TİP - 12

%20 indirimli fiyatı 640 TL olan bir kalemin indirimsiz fiyatı kaç TL'dir?

A) 660 B) 720 C) 800 D) 1200 E) 1500

TİP - 13

Etiket fiyatı 80 TL olan bir ürüne etiket fiyatı üzerinden %20'lik indirim yapıldıktan sonra indirimli fiyat üzerinden %50'lik bir fiyat artışı yapılıyor.

Buna göre ürünün son durumdaki etiket fiyatı kaç TL'dir?

A) 64 B) 72 C) 88 D) 96 E) 102

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

İşlem kolaylığı için bazı yüzde problemlerinde, yüzdesi alınan sayı olarak 100 veya 100'ün herhangi bir katını seçeceğiz.

TİP - 14

Aylin, cebindeki paranın %40'ını harcadıktan sonra kalan parasının %20'sini harcarsa geriye 960 TL'si kalıyor.

Buna göre başlangıçta Aylin'in cebinde kaç TL'si vardır?

A) 1600 B) 2000 C) 2400 D) 2800 E) 3200

TİP - 15

Erkan, maaşının %75'ini harcadığında kalan maaşı aylık ev kirasının %50'sini karşılamaktadır.

Erkan'ın aylık kirası 30000 TL olduğuna göre Erkan'ın maaşı kaç TL'dir?

A) 45 000 B) 50 000 C) 60 000 D) 75 000 E) 90 000

TİP - 16

İki sayının çarpımında sayılardan biri %20 artırılıp diğeri %25 azaltılırsa çarpımın sonucu nasıl değişir?

A) %5 azalır B) %10 azalır C) Değişmez D) %5 artar E) %10 artar

2) Kâr - Zarar Kavramı

Kâr ve zarar problemlerinde kullanılacak bazı kavramlar şunlardır:

A) Alış Fiyatı (Maliyet Fiyatı)

Bir ürün için satacak kişinin ürünü alırken ödediği paraya alış fiyatı denir.

B) Satış Fiyatı (Etiket Fiyatı)

Bir ürünün satıldığı fiyata satış fiyatı denir.

C) Kâr

Bir ürün satılırken ürünün alış fiyatına eklenen paraya kâr denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Satış fiyatı = Alış Fiyatı + Kâr

$$\text{Kâr miktarı} = \text{Alış fiyatı} \cdot \frac{\text{Kâr yüzdesi}}{100}$$

Örnek

- 100 TL'ye alınan bir ürünün %30 kârını bulalım.

$$\text{Kâr miktarı} = \cancel{100} \cdot \frac{30}{\cancel{100}} = 30\,\text{TL kâr}$$

- 120 TL'ye alınan bir ürünün %20 kârlı satışını bulalım.

$$\text{Kârlı satış} = 120 + 12\cancel{0} \cdot \frac{2\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 144\,\text{TL}$$

D) Zarar

Bir ürün maliyet fiyatından daha düşük fiyata satılırsa oluşan farka zarar denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Satış fiyatı = Alış fiyatı − Zarar

$$\text{Zarar miktarı} = \text{Alış fiyatı} \cdot \frac{\text{Zarar yüzdesi}}{100}$$

Örnek

• 100 TL'ye alınan bir ürünün %40 zararını bulalım.

$\cancel{100} \cdot \frac{40}{\cancel{100}} = 40$ TL zarar

• 160 TL'ye alınan bir ürünün %20 zararlı satış fiyatını bulalım.

Zararlı satış $= 160 - 16\cancel{0} \cdot \frac{2\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 128$ TL

TİP - 17

Alış fiyatı 800 TL olan bir ürün 960 TL'ye satılıyor.

Buna göre bu ürünün satışından yüzde kaç kâr edilmiştir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 18

Bir ürün etiket fiyatı üzerinden %15 indirimle 680 TL'ye satılmıştır.

Buna göre bu ürünün indirimden önceki fiyatı kaç TL'dir?

A) 720 B) 750 C) 800 D) 880 E) 900

TİP - 19

Alış fiyatı üzerinden %28 kârla 128 TL'ye satılan bir ürünün %25 zararla satış fiyatı kaç TL olur?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 75 E) 80

TİP - 20

Bir ürün %20 zararla satılmaktadır.

Bu ürünün satışından alış fiyatına göre %20 kâr etmek için etiket fiyatı yüzde kaç artırılmalıdır?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 50 E) 75

TİP - 21

Bir mağaza indirimli satışlardan önce %20, sonra indirimli satış fiyatı üzerinden %15 daha indirim yaparak bir ürünü 544 TL'ye satıyor.

Buna göre ürünün indirimden önceki fiyatı kaç TL'dir?

A) 750 B) 800 C) 960 D) 1200 E) 1400

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir ürünün etiket fiyatından daha düşük bir fiyata satılmasına iskontolu satış denir.

Bu ürünün etiket fiyatı ile indirimli satış fiyatı arasındaki farka iskonto (indirim) denir.

benimhocam

TİP - 22

Maliyet fiyatı üzerinden %40 kârla satılan bir ürün, satış fiyatı üzerinden %15 iskonto uygulanarak 595 TL'ye satılıyor.

Buna göre bu ürünün maliyet fiyatı kaç TL'dir?

A) 400 B) 500 C) 600 D) 700 E) 800

TİP - 23

Aşağıdaki tabloda bir altın üretiminin sonucunda satış fiyatıyla ilgili farklı aylarda uygulanan vade farkları gösterilmiştir.

	Peşin	3 Ay Taksit	6 Ay Taksit
Vade farkı	—	%10	%15

Buna göre peşin fiyatı 200 000 TL olan bu altının 6 ay vadeli fiyatı 3 ay vadeli fiyatından kaç TL fazladır?

A) 1000 B) 2500 C) 5000 D) 10 000 E) 12 500

TİP - 24

Maliyet fiyatı üzerinden %60 indirim ile satılan bir ürünün fiyatı 200 TL artırıldığında maliyet fiyatının %10 zararına satılmış oluyor.

Bu ürünün 600 TL'ye satıldığında alış fiyatı üzerinden yüzde kaç kâr edilir?

A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

TİP - 25

Elmanın kilogramı a TL'dir.

Elmaya %20 zam yapıldığında a TL'ye kaç kilogram elma alınabilir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{7}$

TİP - 26

Bir satıcı elindeki ürünlerin tanesini 200 TL'den satarsa 2400 TL kâr, 120 TL'den satarsa ne kâr ne de zarar ediyor.

Buna göre satıcının elinde kaç tane ürün vardır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

TİP - 27

Yaş sabun kurutulunca ağırlığının %10'unu kaybediyor. Kilosu 360 TL'den 20 kilo yaş sabun alan bir esnaf sabunu kurutup satıyor.

Esnafın bu alışverişte kâr veya zarar etmemesi için kuru sabunun kilosunu kaç TL'den satması gerekir?

A) 380 B) 400 C) 420 D) 430 E) 450

/benimhocam

TİP - 28

Bir satıcı elindeki ürünlerin %30'unu %40 kârla, %50'sini %10 zararla satmaktadır.

Buna göre geriye kalan ürünü yüzde kaç kârla satarsa tüm satıştan %15 kâr eder?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

TİP - 29

Büfeci, tost hazırlarken tost ekmeğine 100 gram kaşar peyniri ve 50 gram sucuk koymaktadır. Büfeci

- tost ekmeğinin tanesini 15 TL'ye,
- kaşar ve sucuğun birer kilogramını ise 600 TL'ye almaktadır.

Buna göre tanesi 135 TL'den 150 tost satarsa kaç TL kâr eder?

A) 3250 B) 3750 C) 3900 D) 4200 E) 4500

TİP - 30

Bir miktar kalemin tanesi 150 TL'den satılırsa 2400 TL kâr, tanesi 120 TL'den satılırsa 600 TL zarar edilmektedir.

Buna göre bir kalemin alış fiyatı kaç TL'dir?

A) 108 B) 114 C) 126 D) 132 E) 144

TİP - 31

%40 kârla satış yapan bir manavın bozuk olan terazisi 80 gramlık bir maddeyi 100 gram olarak göstermektedir.

Buna göre manavın gerçek kâr oranı yüzde kaçtır?

A) 45 B) 50 C) 60 D) 75 E) 80

1.B	2.D	3.E	4.C	5.C	6.D	7.D	8.E	9.C	10.A	11.B
12.C	13.D	14.B	15.C	16.B	17.C	18.C	19.D	20.D	21.B	22.B
23.D	24.A	25.D	26.D	27.B	28.E	29.E	30.C	31.D		

1. $\frac{3}{5}$, $\frac{19}{25}$ ve $\frac{7}{10}$ kesirlerinin ifade ettiği yüzdelik değerler sırasıyla %a, %b ve %c'dir.

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A) a < b < c B) a < c < b C) b < a < c
D) b < c < a E) c < a < b

2. **360 sayısının %30'u kaçtır?**

A) 12 B) 39 C) 86 D) 108 E) 138

3. **540 sayısının yüzde kaçı 108'dir?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

4. **Hangi sayının %15'i 60'tır?**

A) 40 B) 90 C) 200 D) 400 E) 900

5. **%15'i 30 olan sayının %45'i kaçtır?**

A) 45 B) 60 C) 90 D) 120 E) 200

6. a sayısı b sayısının %36'sı, b sayısı da c sayısının %25'idir.

Buna göre a sayısı c sayısının yüzde kaçıdır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

7. Bir otobüsteki kadınların sayısı %30 artırılıp erkeklerin sayısı %40 azaltılırsa otobüsteki yolcu sayısı değişmemektedir.

Buna göre bu otobüsteki erkeklerin sayısı kadınların sayısının yüzde kaçıdır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 75 E) 80

8. Bir torbadaki sarı bilyelerin %36'sı kırmızı bilyelerin $\frac{4}{5}$'ine eşittir.

Buna göre bu torbadaki sarı ve kırmızı bilyelerin toplam sayısı <u>en az</u> kaçtır?

A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 31

/benimhocam

Çözüm 1:

%a	%b	%c
$\frac{a}{100}=\frac{3}{5}$ (20)	$\frac{b}{100}=\frac{19}{25}$ (4)	$\frac{c}{100}=\frac{7}{10}$ (10)
$\frac{a}{100}=\frac{60}{100}$	$\frac{b}{100}=\frac{76}{100}$	$\frac{c}{100}=\frac{70}{100}$
a = 60	b = 76	c = 70

a < c < b

Cevap: B

Çözüm 2:

$$36\not{0}\cdot\frac{3\not{0}}{1\not{0}\not{0}}=108$$

Cevap: D

Çözüm 3:

540 sayısının %x'i 108 olsun.

$$540\cdot\frac{x}{100}=108$$

$$54x = 108\cdot 10$$

$$x = 20$$

Cevap: B

Çözüm 4:

Sayı x olsun.

$$x\cdot\frac{\overset{1}{\not{15}}}{100}=\frac{4}{\not{60}}$$

$$x = 4\cdot 100 \qquad x = 400$$

Cevap: D

Çözüm 5:

Sayı x olsun.

$$x\cdot\frac{15}{100}=30$$

$$x = 200 \qquad 2\not{0}\not{0}\cdot\frac{45}{\not{100}}=90$$

Cevap: C

Çözüm 6:

$$a = b\cdot\frac{36}{100}$$

$$b = c\cdot\frac{25}{100}$$

$$a = c\cdot\frac{{}^{1}\not{25}}{\not{4}\not{100}}\cdot\frac{\not{36}^{9}}{100} \qquad a = c\cdot\frac{9}{100}$$

a sayısı c sayısının %9'udur.

Cevap: E

Çözüm 7:

Kadınların sayısı x olsun.

Erkeklerin sayısı y olsun.

$$x+y = x\cdot\frac{130}{100}+y\cdot\frac{60}{100}$$

$$100x + 100y = 130x + 60y$$

$$4\not{0}y = 3\not{0}x \qquad \frac{y}{x}=\frac{3}{4}=\frac{75}{100}$$ (25)

Erkeklerin sayısı kadınların sayısının %75'idir.

Cevap: D

Çözüm 8:

Sarı bilyeler s olsun.

Kırmızı bilyeler k olsun.

$$s\cdot\frac{\not{36}^{9}}{\not{100}}=k\cdot\frac{\not{4}}{\not{5}}$$ (20)

$$9\cdot s = 20\cdot k$$

$$\downarrow \qquad \downarrow$$

$$20 \quad + \quad 9 = 29$$

En az olması için toplam sayı 29 olmalıdır.

Cevap: C

benimhocam

1. $a = 3x + 10$

$b = x + 45$

olmak üzere x sayısı a sayısının %20'sidir.

Buna göre x sayısı b sayısının yüzde kaçıdır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 15

2. Şeker pancarının ağırlığının %80'i kadar şeker, şekerin %20 fazlası kadar pudra şekeri elde edilmektedir.

Buna göre 960 gram pudra şekeri elde etmek için kaç gram şeker pancarı gerekir?

A) 960 B) 1000 C) 1100
D) 1200 E) 1250

3. **%30 kârla 364 TL'ye satılan bir ürünün maliyet fiyatı kaç TL'dir?**

A) 280 B) 288 C) 294
D) 296 E) 308

4. **Etiket fiyatı 3500 TL olan bir ayakkabının %15 indirimli satış fiyatı kaç TL'dir?**

A) 2865 B) 2975 C) 2985
D) 2995 E) 3015

5. **300 TL'ye satılan bir ürün 180 TL'ye satılırsa satış fiyatından yüzde kaç indirim yapılmış olur?**

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

6. Bir satıcı bir ürünü %15 zararla 340 TL'ye satıyor.

Buna göre satıcı bu ürünü %20 kârla satmak isteseydi kaç TL'ye satardı?

A) 420 B) 450 C) 480
D) 520 E) 560

7. Bir ürün etiket fiyatının %40 eksiğine alınmış ve etiket fiyatının %25 eksiğine satılmıştır.

Buna göre bu ürünün satışından yüzde kaç kâr edilmiştir?

A) 5 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

8. Kahvenin kilogramı a TL'dir.

Kahveye %20 zam yapıldığında a TL'ye kaç kilogram kahve alınabilir?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{6}{7}$

/benimhocam

Çözüm 1:

$x = a \cdot \frac{20}{100}$

$x = a \cdot \frac{20^{1}}{100_{5}}$ $\quad a = 5x$

$5x = a$
$a = 3x + 10$ $\Big\}$ $5x = 3x + 10$, $x = 5$'tir.

$b = x + 45$

$b = 5 + 45$

$b = 50$

$\frac{x}{b} = \frac{5}{50} = \frac{10}{100}$ $\quad (2)$

x sayısı b sayısının %10'udur.

Cevap: D

Çözüm 2:

Şeker pancarının ağırlığı 100x olsun.

$100x \xrightarrow{\%80} 80x$ şeker

$80x \xrightarrow{\%120} 96x$ pudra şekeri

$96x = 960$

$x = 10$ $\quad$ Şeker pancarı $= 100x = 100 \cdot 10$

$= 1000$ g

Cevap: B

Çözüm 3:

Ürünün maliyet fiyatı 100x olsun.

$100x \xrightarrow{\%130} 130x = 364$

$x = 2{,}8$

$100x = 100 \cdot 2{,}8 = 280$ TL

Cevap: A

Çözüm 4:

Ayakkabıların indirimli satış fiyatı

$3500 \cdot \frac{85}{100} = 2975$ TL

Cevap: B

Çözüm 5:

300 − 180 = 120 TL indirim yapılmış.

$300 \cdot \frac{x}{100} = 120$

$x = 40$ $\quad$ %40

Cevap: E

Çözüm 6:

Ürünün fiyatı 100x olsun

$100x \xrightarrow[\text{zarar}]{\%15} 85x$ $\quad 85x = 340$

$x = 4$

$100x \xrightarrow[\text{kâr}]{\%20} 120x$ $\quad 120 \cdot 4 = 480$ TL

Cevap: C

Çözüm 7:

Ürünün etiket fiyatı 100x olsun.

$100x \xrightarrow[\text{eksiği}]{\%40} 60x$ alış
$100x \xrightarrow[\text{eksiği}]{\%25} 75x$ satış $\Big\}$ Kâr $= 75x - 60x$, Kâr $= 15x$

$\frac{15x}{60x} = \frac{1}{4} = \frac{25}{100}$ $\quad (25)$

%25

Cevap: D

Çözüm 8:

1 kg kahve a TL ise

%20 zam yapılırsa $a \cdot \frac{120}{100} = \frac{6a}{5}$ TL olur.

1 kg kahve — $\frac{6a}{5}$ TL ise
x kg kahve — a TL'ye

DO

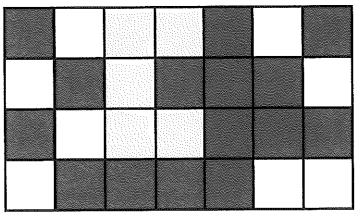
$1 \cdot a = x \cdot \frac{6a}{5}$

$x = \frac{5}{6}$ kg kahve alınır.

Cevap: D

/benimhocam

1. Birim karelere ayrılmış dikdörtgen bir yüzeyin bazı kareleri aşağıdaki gibi sarı ve kırmızı renge boyanmıştır.



Sarı ve kırmızı renk dışında boyama yapılmadığına göre boyanan kısmın yüzde kaçı sarı renklidir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

3. Ertesi gün zam gelecek ürünlerle ilgili bilgi alan bir esnaf, zamsız fiyattan elinde hiç olmayan üründen 50 adet sipariş veriyor. Aldığı bu ürünlerin tamamını aldığı fiyatın %80 fazlasına satıyor ve elde ettiği paranın tamamıyla bu ürünlerden zamlı fiyattan 150 tane alabiliyor.

Buna göre esnafın bu ürüne yaptığı zam yüzde kaçtır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Dikkat Düşme

2. Bir barınakta köpekler 3'lü ya da 4'lü yavru doğurmuşlardır. 3'lü doğanlardan %80'i yaşarken 4'lü doğanlardan %40'ı yaşamamıştır.

Barınakta doğum yapan 50 köpek olduğuna göre toplam kaç yavru yaşamıştır?

A) 96 B) 108 C) 120 D) 136 E) 144

4. Bir iş yeri, çalışanlara maaş zammı için iki teklif sunmuştur.

I. teklif: 10000 TL zam

II. teklif: %10 zam

İki teklifte de önceki maaşlarından daha fazla maaş alacaklarına göre bu iş yerinde çalışan Toprak I. teklifi, Poyraz ise II. teklifi kabul etmiştir.

Buna göre

I. Poyraz'ın maaşı Toprak'ın maaşından fazladır.

II. Toprak ve Poyraz'ın maaşları eşittir.

III. Poyraz'ın kabul ettiği zam oranı Toprak'tan azdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III D) I ve II E) I, II ve III

Çözüm 1:

15 Kırmızı
5 sarı

$$\frac{5}{20} = \%25$$

Cevap: C

Çözüm 2:

$$\frac{\text{3'lü yavru}}{x} \qquad \frac{\text{4'lü yavru}}{50-x}$$

$$3 \cdot x \cdot \frac{80}{100} + 4 \cdot (50-x) \cdot \frac{60}{100} =$$

$$\frac{240x}{100} + \frac{12000-240x}{100} = \frac{120\not{0}\not{0}}{1\not{0}\not{0}} = 120$$

Cevap: C

Çözüm 3:

Zamsız fiyat = 100x

$$180x \cdot 100 = 150 \cdot y$$

$$y = 120x \qquad \%20$$

Cevap: D

Çözüm 4:

Toprak (t) — I. öneri
Poyraz (p) — II. öneri

- İki çalışan da maaşının fazla artmasını isteyeceğinden ve Toprak'ın aldığı maaşın %10'u 10000 TL'den az olduğundan Toprak 10000 TL'yi kabul etmiştir.
- Poyraz'ın aldığı maaşın %10'u 10000 TL'den fazla olacağından

$$10000 > 110 \cdot t$$
$$\frac{10000}{110} < t$$

$$10000 > 110 \cdot p$$
$$\frac{10000}{110} < p$$

p > t'dir.

Yalnız I

Cevap: A

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 19

KARIŞIM PROBLEMLERİ

/benimhocam

KARIŞIM PROBLEMLERİ

Yaklaş Önemli Burası

Belli oranda karıştırılan birden fazla maddeden herhangi birinin karışımdaki yüzde oranı hesaplanırken

$$\text{Madde yüzdesi} = \frac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karışım miktarı}} = \frac{x}{100}$$ kullanılır.

TİP - 1

15 g şeker ve 35 g su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

TİP - 2

60 gram tuz ve 180 gram su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın su oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 35 C) 45 D) 60 E) 75

TİP - 3

Şeker oranı %10 olan 20 gramlık bir karışımda kaç gram şeker vardır?

A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

TİP - 4

A, B ve C maddelerinden oluşan bir karışımdaki oranlar aşağıda verilmiştir.

$$\frac{A}{B} = \frac{1}{3}, \quad \frac{B}{C} = \frac{1}{2}$$

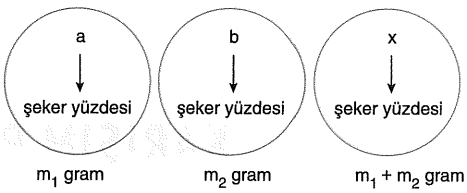
Buna göre A maddesinin karışımdaki yüzdesi kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

Yaklaş Önemli Burası

Şeker oranı %a olan m_1 gram çözelti ile şeker oranı %b olan m_2 gram çözelti karıştırılıyor.

Yeni çözeltinin şeker oranı yüzde kaç olur?



$$m_1 \cdot a + m_2 \cdot b = (m_1 + m_2) \cdot x$$

TİP - 5

Şeker oranı %10 olan 20 gram şekerli su ile şeker oranı %25 olan 40 gram şekerli su karıştırılıyor.

Buna göre yeni karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 22

Dikkat Düşme

Tuz oranı %10 olan 30 gram tuzlu su ile tuz oranı %30 olan 20 gram tuzlu su karıştırılıyor.

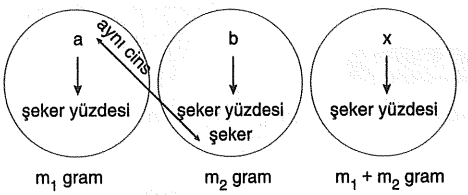
Buna göre yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

A) 18 B) 36 C) 58 D) 75 E) 82

Yaklaş Önemli Burası

Şeker oranı %a olan m_1 gram çözelti ile m_2 gram şeker karıştırılıyor.

Yeni çözeltinin şeker oranı yüzde kaç olur?



$m_1 \cdot a + m_2 \cdot 100 = (m_1 + m_2) \cdot x$

TİP - 6

Şeker oranı %40 olan 60 gram şekerli suya 20 gram saf şeker ilave ediliyor.

Buna göre yeni karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

A) 45 B) 55 C) 65 D) 75 E) 85

Dikkat Düşme

Tuz oranı %60 olan 30 gram tuzlu suya 20 gram saf tuz ilave ediliyor.

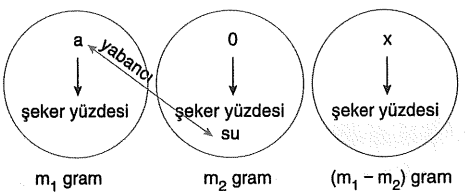
Buna göre yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 52 E) 64

Yaklaş Önemli Burası

Şeker oranı %a olan m_1 gram çözelti ile m_2 gram su karıştırılıyor.

Yeni çözeltinin şeker oranı yüzdesi aşağıdaki gibidir.



$m_1 \cdot a + m_2 \cdot 0 = (m_1 + m_2) \cdot x$

TİP - 7

Şeker oranı %20 olan 40 gram şekerli su karışımına 10 gram su ilave ediliyor.

Buna göre yeni karışımın şeker yüzdesi kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

Dikkat Düşme

Tuz oranı %70 olan 40 gram tuzlu suya 10 gram saf su ilave ediliyor.

Buna göre yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

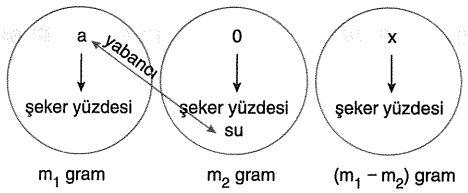
A) 44 B) 48 C) 50 D) 52 E) 56

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Şeker oranı %a olan m_1 gram çözeltiden m_2 gram su buharlaştırılıyor.

Yeni çözeltinin şeker oranı yüzdesi aşağıdaki gibidir.



$$m_1 \cdot a - m_2 \cdot 0 = (m_1 - m_2) \cdot x$$

TİP - 8

Tuz oranı %60 olan 80 gram tuzlu sudan 20 gram su buharlaştırılıyor.

Buna göre yeni karışımın tuz yüzdesi kaçtır?

A) 70 B) 74 C) 78 D) 80 E) 86

TİP - 9

Şeker oranı %20 olan 40 gram şekerli suyun şeker oranını %50'ye çıkarmak için kaç gram su buharlaştırılır?

A) 8 B) 12 C) 18 D) 24 E) 28

TİP - 10

%40'ı su olan x litrelik bir karışıma 60 litre daha su ilave ediliyor.

Elde edilen yeni karışımın %70'i su olduğuna göre x kaçtır?

A) 42 B) 48 C) 54 D) 60 E) 64

TİP - 11

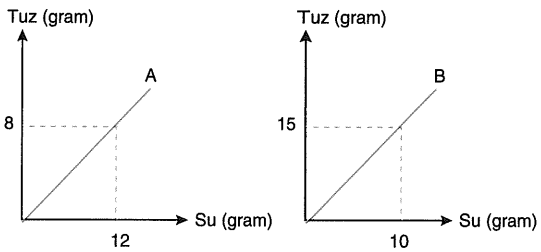
a kg tuz ile b kg su karıştırıldığında karışımın tuz oranı %60 oluyor.

Buna göre b'nin a türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

TİP - 12

Aşağıda A ve B tuz-su çözeltilerinin grafikleri verilmiştir.



A karışımından 25 gram, B karışımından 15 gram alınarak karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen yeni karışımın tuz oranı yüzde kaç olur?

A) 40 B) 42,5 C) 45 D) 47,5 E) 50

1.D	2.E	3.D	4.A	5.D	E	6.B	A	7.D	A
8.D	9.D	10.D	11.C	12.D					

1. 100 gram tuz ile 400 gram su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

2. **120 gram un ve 80 gram şekerden yapılan bir pastada karışımın ağırlıkça un oranı yüzde kaçtır?**

A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

3. Şeker oranı %35 olan 10 kg şekerli su ile şeker oranı %50 olan 20 kg şekerli su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 15 B) 25 C) 35 D) 45 E) 55

4. Tuz oranı %60 olan 40 g tuzlu su ile tuz oranı %40 olan 10 g tuzlu su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 42 B) 48 C) 56 D) 60 E) 64

5. Şeker oranı %80 olan a litre meyve suyu ile şeker oranı %40 olan b litre meyve suyu karıştırılmaktadır.

Elde edilen yeni karışımın şeker oranı %50 olduğuna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

6. Şeker oranı %25 olan 10 gram şekerli su, şeker oranı %30 olan 25 gram şekerli su ve şeker oranı %10 olan 15 gram şekerli su karıştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 18 B) 23 C) 27 D) 32 E) 36

7. Tuz oranı %48 olan tuzlu suya %20'si kadar saf su ilave ediliyor.

Buna göre elde edilen karışımın tuz oranı yüzde kaçtır?

A) 25 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

8. **Tuz oranı %20 olan 60 gram tuzlu su karışımından kaç gram su buharlaştırılırsa karışımın tuz oranı %25 olur?**

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

/benimhocam

Çözüm 1:

Tuz yüzdesi:

$$\frac{\text{Tuz miktarı}}{\text{Karışım miktarı}} = \frac{x}{100} \qquad \frac{100}{100+400} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{100}{500} = \frac{x}{100}$$

$$x = 20$$

%20

Cevap: A

Çözüm 2:

Un yüzdesi:

$$\frac{\text{Un miktarı}}{\text{Karışım miktarı}} = \frac{x}{100}$$

$$\frac{120}{200} = \frac{x}{100}$$

$x = 60$ %60

Cevap: D

Çözüm 3:

%35	+	%50	=	%x
10 kg		20 kg		(10 + 20) kg

$$35 \cdot 10 + 50 \cdot 20 = 30 \cdot x$$

$$350 + 1000 = 30x$$

$$x = 45$$

Cevap: D

Çözüm 4:

%60	+	%40	=	%x
40 g		10 g		(40 + 10) g

$$40 \cdot 60 + 10 \cdot 40 = 50 \cdot x$$

$$2400 + 400 = 50 \cdot x$$

$$x = 56$$

Cevap: C

Çözüm 5:

%80	+	%40	=	%50
a		b		a + b

$$80 \cdot a + 40 \cdot b = 50 \cdot (a + b)$$

$$80a + 40b = 50a + 50b$$

$$30a = 10b$$

$$\frac{a}{b} = \frac{1}{3}$$

Cevap: C

Çözüm 6:

%25	+	%30	+	%10	=	%x
10		25		15		(10 + 25 + 15)

$$10 \cdot 25 + 25 \cdot 30 + 15 \cdot 10 = 50x$$

$$250 + 750 + 150 = 50x$$

$$x = 23$$

Cevap: B

Çözüm 7:

%48	+	%0	=	%x
100a g		20a g		(100a + 20a) g

$$100a \cdot 48 + 20a \cdot 0 = 120a \cdot x$$

$$4800a = 120a \cdot x$$

$$x = 40$$

Cevap: D

Çözüm 8:

%20	−	%0	=	%25
60 g		a g		(60 − a) g

$$60 \cdot 20 = 25 \cdot (60 - a)$$

$$1200 = 1500 - 25a$$

$$a = 12 \text{ g}$$

Cevap: E

1. **%30'u tuz olan (2x – 20) gram tuzlu su karışımı ile %50'si tuz olan (x + 20) gram tuzlu su karışımı karıştırılınca yeni karışımın tuz oranı %40 olduğuna göre x değeri kaçtır?**

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

2. %80'i şeker olan bir miktar şekerli suyun $\frac{1}{5}$'i buharlaştırılıyor.

Buna göre elde edilen karışımın şeker oranı yüzde kaç olur?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 90 E) 100

3. %30'u alkol olan A kg karışım ile %70'i alkol olan B kg karışım karıştırılarak yeni bir karışım yapılıyor.

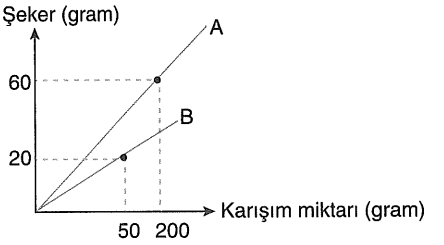
Buna göre yeni karışımın alkol yüzdesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{3A+7B}{10A+B}$ B) $\frac{7A+3B}{10A+10B}$

C) $\frac{7A+3B}{A+B}$ D) $\frac{30A+70B}{A+B}$

E) $\frac{3A+7B}{A+B}$

4. Aşağıda A ve B maddelerindeki şeker ve toplam karışım miktarı arasındaki değişimin grafiği verilmiştir.



Buna göre A ve B maddelerinden ellişer gram alınarak hazırlanan karışımın şeker oranı yüzde kaçtır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

5. **Bilgi:** Saf altın 24 ayardır.

Kuyumcu Tamer, 20 tane 1 gramlık 24 ayar altın ile 30 tane 1 gramlık 15 ayar altını aynı kapta eritiyor.

Buna göre elde edilen altın kaç ayardır?

A) 17,5 B) 18,6 C) 19,5 D) 20,6 E) 21,5

benimhocam

Çözüm 1:

%30	+	%50	=	%40
(2x − 20) g		(x + 20)g		(3x) g

$3Ø \cdot (2x - 20) + 5Ø\ (x + 20) = 4Ø \cdot 3x$

$6x - 60 + 5x + 100 = 12x$

$40 = x$

Cevap: A

Çözüm 2:

Karışım 100x gram olsun.

%80	−	%0	=	%a
100x		$100x \cdot \frac{1}{5}$		80x

$100x \cdot 80 = 80x \cdot a$

$8000x = 80x \cdot a$

$a = 100$

Cevap: E

Çözüm 3:

A kg karışımdaki alkol $= \frac{30 \cdot A}{100} = \frac{3A}{10}$

B kg karışımdaki alkol $= \frac{70 \cdot B}{100} = \frac{7B}{10}$

A+B karışımının alkol yüzdesi $= \frac{\frac{3A}{10} + \frac{7B}{10}}{A+B} = \frac{x}{100} \Rightarrow \frac{30A + 70B}{A+B}$

Cevap: D

Çözüm 4:

A için şeker oranı $\frac{60}{200} = \frac{a}{100}$ $a = 30 \rightarrow \%30$

B için şeker oranı $\frac{20}{50} = \frac{b}{100}$ $b = 40 \rightarrow \%40$

A %30	+	B %40	=	Yeni %x
50 g		50 g		100 g

$1500 + 2000 = 100x$

$x = 35$ %35

Cevap: D

Çözüm 5:

%24	+	%15	=	%x
20 g		30 g		50 g

$20 \cdot 24 + 30 \cdot 15 = 50 \cdot x$

$480 + 450 = 50x$

$x = 18,6$

Cevap: B

/benimhocam

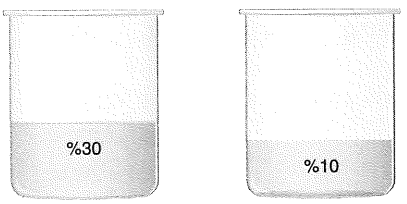
1. Yeni bir boya karışımı elde etmek için;

- Ağırlıkça %30'u sarı olan sarı-kırmızı boya karışımından a g,
- Ağırlıkça %60'ı sarı olan başka bir sarı-kırmızı boya karışımından b g alınıyor.
- %50'si sarı olan yeni bir boya karışımı elde ediliyor.

Buna göre a b'nin kaç katıdır?

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

2. Aşağıda verilen A kabındaki 400 gram şekerli suyun %30'u şekerdir. B kabındaki 700 gram şekerli suyun %10'u şekerdir.



A
400 gram

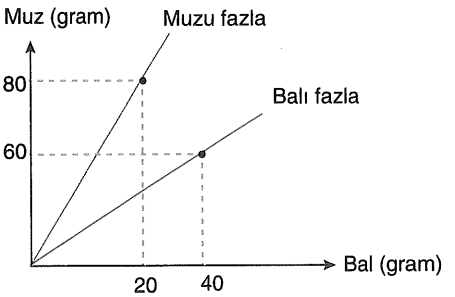
B
700 gram

A kabındaki karışımın $\frac{3}{4}$'ü B kabına boşaltılıyor.

Buna göre B kabındaki yeni karışımın şeker yüzdesi kaç olur?

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

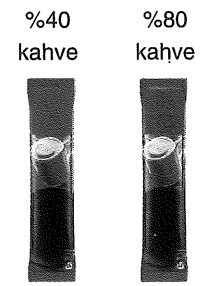
3. Bir büfede muz - bal karışımından oluşan iki çeşit muzlu ballı süt yapılmaktadır. Grafikte "Muzu Fazla" ve "Balı Fazla" olmak üzere sütteki muz ve bal oranları verilmiştir.



Buna göre iki karışımdan ellişer gram karıştırılırsa yeni karışımın bal yüzdesi kaç olur?

A) 25 B) 27,5 C) 30 D) 32,5 E) 35

4. A ve B markasına ait süt ve kahve karışımından oluşan farklı iki kahve paketinin kahve oranları aşağıda verilmiştir.



20 g
A marka

30 g
B marka

Bu iki paket, 150 gram sıcak su ile karıştırılıp bir kupa kahve yapılıyor.

Buna göre kupadaki kahvenin yüzdesi kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

/benimhocam

Çözüm 1:

$$\underset{a\ g}{(\%30)} + \underset{b\ g}{(\%60)} = \underset{(a+b)\ g}{(\%50)}$$

$30 \cdot a + 60 \cdot b = 50 \cdot (a + b)$

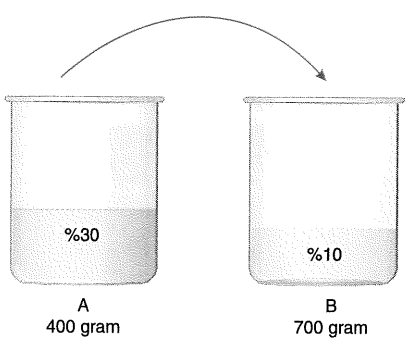
$30a + 60b = 50a + 50b$

$1 \not{0} b = 2 \not{0} a \qquad a = \frac{b}{2} \quad \frac{1}{2}$ katıdır.

Cevap: A

Çözüm 2:

A'nın $\frac{3}{4}$'ü $\quad 400 \cdot \frac{3}{4} = 300$ gram B'ye boşaltılıyor.



B kabının son durumda şeker oranı

$$\underset{300\ gram}{(\%30)} + \underset{700\ gram}{(\%10)} = \underset{1000\ gram}{(\%x)}$$

$30 \cdot 300 + 10 \cdot 700 = 1000 \cdot x$

$9000 + 7000 = 1000x$

$16 \not{0}\not{0}\not{0} = 1 \not{0}\not{0}\not{0} x$

$x = 16$

$\%16$

Cevap: C

Çözüm 3:

$$\frac{\text{Muzu fazla olan}}{\frac{20}{(80+20)} = \frac{20}{100}\ \%20} \qquad \frac{\text{Balı fazla olan}}{\frac{40}{(40+60)} = \frac{40}{100}\ \%40}$$

Karışımın bal oranı

$$\underset{50\ g}{(\%20)} + \underset{50\ g}{(\%40)} = \underset{100\ g}{(\%x)}$$

$50 \cdot 20 + 50 \cdot 40 = 100 \cdot x$

$1000 + 2000 = 100\ x$

$3000 = 100x \qquad x = 30$

$\%30$

Cevap: C

Çözüm 4:

Karışımın kupadaki kahve oranı

$$\underset{20\ g}{(\%40)} + \underset{30\ g}{(\%80)} + \underset{150\ g}{(\%0)} = \underset{200\ g}{(\%x)}$$

$20 \cdot 40 + 30 \cdot 80 + 150 \cdot 0 = 200 \cdot x$

$800 + 2400 = 200 \cdot x$

$3200 = 200x$

$x = 16$

$\%16$

Cevap: B

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 20

GRAFİK - TABLO YORUMLAMA PROBLEMLERİ

/benimhocam

GRAFİK - TABLO YORUMLAMA

Grafikler; verileri görsel hâle getirmemize, verilerle ilgili hesaplar yapmamıza ya da sonuçlara dayalı tahminler yapmamıza olanak sağlar.

Grafiklerin en önemli özelliği bilgiyi özetlemesi ve ilişkileri görünür hâle getirmesidir.

Grafik problemlerinde birtakım bilgiler

- çizgi grafiği,
- sütun grafiği,
- daire grafiği,
- doğru grafiği,
- tablo grafiği

ile tasarlanmakta ve buna dayalı olarak belirli sorular sorulmaktadır.

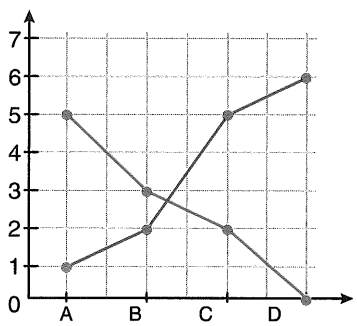
Soruların genelinde ifadelerin

- birbirine göre artış, azalış yüzdesi,
- birbirlerine oranı,
- daire diliminde sahip oldukları merkez açılar sorulmaktadır.

1) ÇİZGİ GRAFİĞİ

Yaklaş Önemli Burası

Verilerin yatay ve dikey eksenlerdeki karşılıklarını veren noktaların birleştirilmesi ile elde edilen grafiklere çizgi grafiği denir.

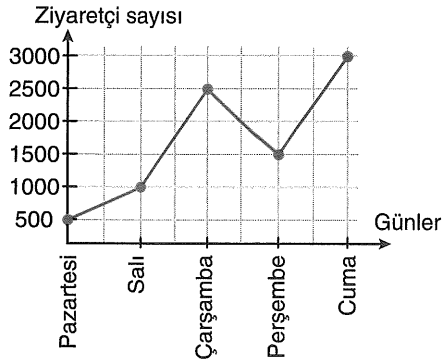


Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Daha önceki veriler belli olmadığında ani iniş ve çıkışlı durumlarda çizgi grafiği tercih edilir.

TİP - 1

Aşağıdaki grafikte bir müzeye hafta içinde gelen ziyaretçi sayıları gösterilmiştir.

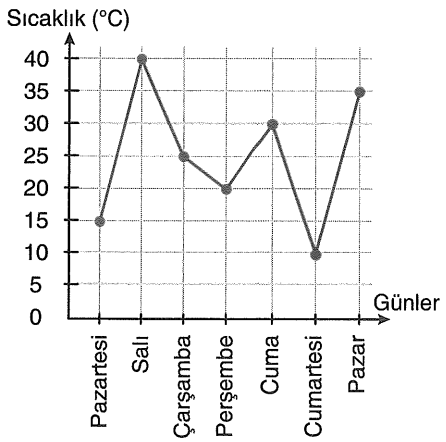


Buna göre müzeyi hafta içinde toplam kaç kişi ziyaret etmiştir?

A) 4500 B) 6500 C) 7500 D) 8500 E) 9500

TİP - 2

Aşağıdaki grafikte Adana'da bir haftadaki günlerin sıcaklık dağılımı gösterilmektedir.



Buna göre

I. Pazartesi - salı günleri arasındaki sıcaklık farkı en fazladır.

II. Sıcaklık farkı en az olan iki gün çarşamba - perşembedir.

III. Cumartesi - pazar günleri arasındaki sıcaklık farkı, pazartesi - salı günleri arasındaki sıcaklık farkından fazladır.

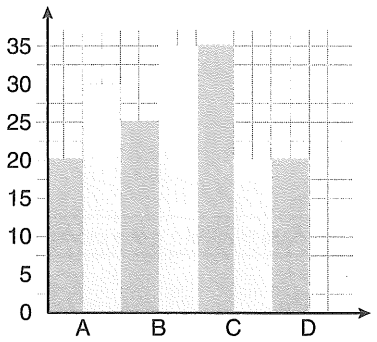
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II D) II ve III E) I, II ve III

2) SÜTUN GRAFİĞİ

Yaklaş Önemli Burası

Verilerin ve bilgilerin grafik üzerinde sütunlarla gösterilmesine sütun grafiği denir. Sütun grafiğinde bilgiler sadeleştirilerek yazılabilir ve bu sadeleştirmeler parantez içinde belirtilir.

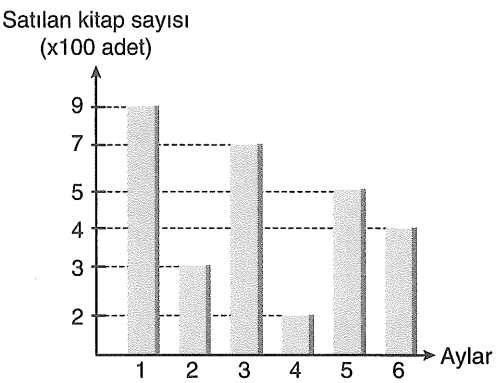


Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Farklı cins verilerin karşılaştırılmasında sütun grafiği kullanılır. Verilerin büyüklük - küçüklük, azlık - çokluk durumlarını daha net bir şekilde görmemize kolaylık sağlamaktadır.

TİP - 3

Aşağıdaki grafikte bir kitapçıda altı ay boyunca satılan kitap sayıları gösterilmiştir.



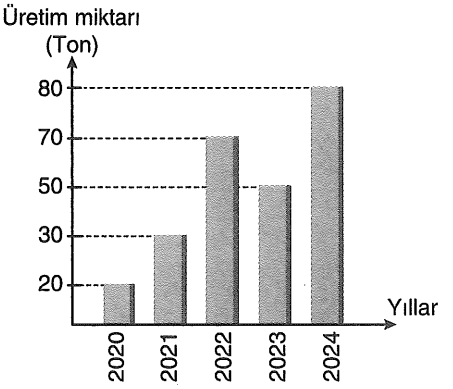
Buna göre altı ay boyunca ortalama kaç kitap satılmıştır?

A) 350 B) 400 C) 450 D) 500 E) 550

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 4

Aşağıdaki grafik bir fabrikada 2020 - 2024 yılları arasında yapılan üretim miktarlarını göstermektedir.



a) Grafiğe göre 2020 yılındaki üretim miktarı 2023 yılındaki üretim miktarının yüzde kaçıdır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

Dikkat Düşme

b) 2024 yılındaki üretim miktarı 2020 yılındaki üretim miktarından yüzde kaç fazladır?

A) 100 B) 150 C) 200 D) 300 E) 400

c) Grafiğe göre 2023 yılındaki üretim miktarının 5 yıl sürecinde yapılan toplam üretim miktarı içindeki payı yüzde kaçtır?

A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 17,5 E) 20

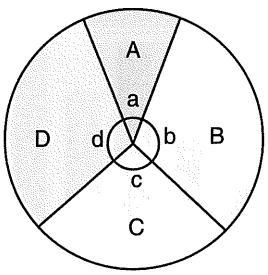
/benimhocam

3) DAİRE GRAFİĞİ

Yaklaş Önemli Burası

Verilerin daire dilimleriyle gösterilmesi sonucu oluşan grafiklerdir. Daire grafiğinin tamamı

- 360° ile ifade edilir.
- Verilerin tamamını gösterir.



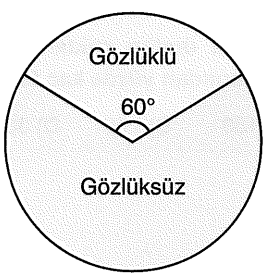
Yukarıdaki daire grafiğine göre A, B, C ve D durumlarını gösteren daire dilimlerinin merkez açıları sırasıyla a, b, c ve d'dir. Burada çemberin merkez açıları toplamı 360° olduğundan a + b + c + d = 360° dir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Daire grafiği sorularında daire dilimlerinin merkez açıları ile durumların sayısal verileri arasından oran - orantı kurularak sonuca gidilir. Bir bütünün parçaları istendiğinde daire grafiği kullanılır.

TİP - 5

Aşağıdaki grafik, bir otobüsteki gözlüklü ve gözlüksüz yolcu dağılımını göstermektedir.



Bu otobüste gözlüklü yolcu sayısı 12 olduğuna göre gözlüksüz yolcu sayısı kaçtır?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

TİP - 6

72 kişilik bir ortamda 40 kişi kadındır.

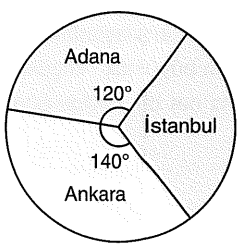
Bu ortamdaki kişiler dairesel grafikte gösterildiğinde erkeklere ait daire diliminin merkez açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 120 B) 140 C) 160 D) 180 E) 200

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 7

Adana, Ankara ve İstanbul'dan toplam 108 sporcunun katıldığı yarışmadaki sporcuların dağılımı aşağıdaki dairesel grafikte gösterilmiştir.



a) Grafiğe göre bu yarışmaya İstanbul'dan kaç sporcu katılmıştır?

A) 18 B) 30 C) 36 D) 40 E) 45

Dikkat Düşme

b) Ankara'dan katılan sporcu sayısı İstanbul'dan katılan sporcu sayısının yüzde kaçıdır?

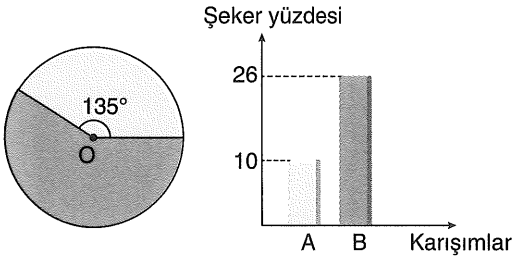
A) 120 B) 125 C) 130 D) 135 E) 140

/benimhocam

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 8

Aşağıdaki O merkezli dairesel grafik A ve B karışımlarının miktarlarının dağılımını, sütun grafiği ise karışımların şeker yüzdelerini göstermektedir.



a) Buna göre A ve B karışımları karıştırıldığında elde edilen yeni karışımın şeker yüzdesi kaç olur?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

Dikkat Düşme

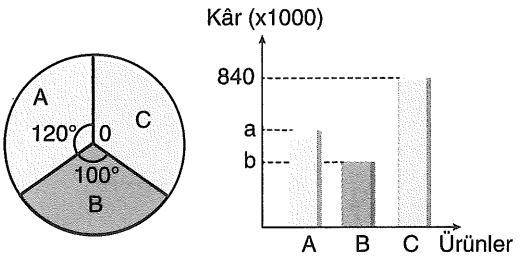
b) A ve B karışımlarının toplam miktarı 720 gram ise A karışımı, B karışımının yüzde kaçıdır?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 60

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 9

Aşağıdaki O merkezli dairesel grafik bir üretim yerinin A, B ve C ürünlerinden kasım ayında elde ettiği kârın dağılımını, sütun grafiği ise kâr miktarını göstermektedir.



a) Buna göre a – b farkı kaçtır?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

b) Tüm ürünlerden elde edilen kâr, B ürününden elde edilen kârın kaç katıdır?

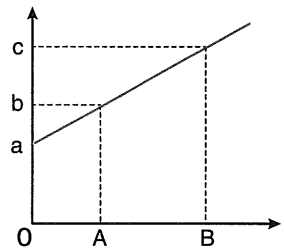
A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{18}{5}$ E) $\frac{36}{5}$

/benimhocam

4) DOĞRU GRAFİĞİ

Yaklaş Önemli Burası

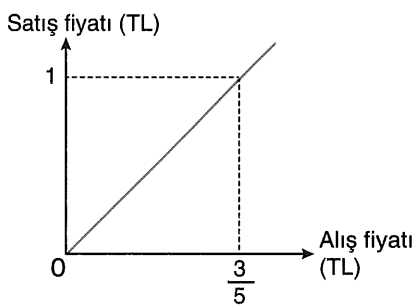
Verilerin grafik çizgileri üzerinde doğru veya doğrularla gösterilmesi sonucu oluşan grafiklerdir.



Yukarıdaki doğru grafiğine göre yatay eksende verilen O, A ve B durumları; düşey eksende sırasıyla a, b ve c durumlarına karşılık gelmektedir.

TİP - 10

Aşağıdaki doğrusal grafik, bir ürünün alış fiyatı ile satış fiyatı arasındaki bağıntıyı göstermektedir.



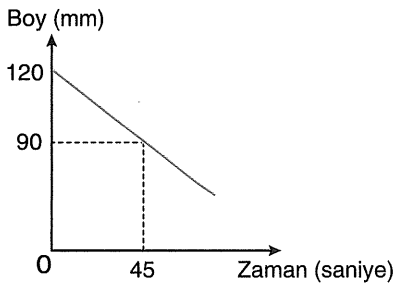
Buna göre alış fiyatı 3600 TL olan bu ürünün satışından kaç TL kâr edilir?

A) 2400 B) 3200 C) 3600
D) 4800 E) 6000

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 11

Aşağıdaki grafikte bir mumun boyunun zamana bağlı değişimi verilmiştir.



a) Grafiğe göre mumun tamamı ne kadar sürede erir?

A) 2 dakika B) 2 dakika 40 saniye
C) 3 dakika D) 3 dakika 20 saniye
E) 3 dakika 40 saniye

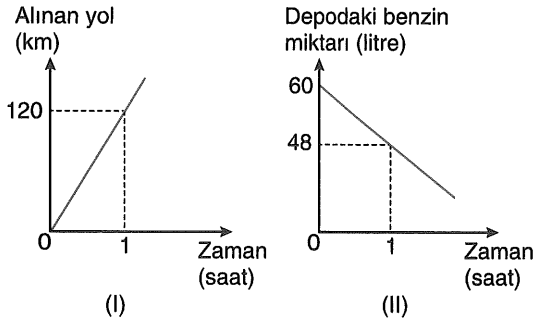
b) Buna göre mumun %30'unun erimesi için geçen süre ne kadardır?

A) 30 saniye B) 36 saniye C) 45 saniye
D) 54 saniye E) 60 saniye

benimhocam

TİP - 12

Aşağıdaki (I) numaralı grafik sabit hızla hareket eden bir aracın zamana bağlı aldığı yol miktarını, (II) numaralı grafik ise bu aracın deposundaki benzin miktarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.



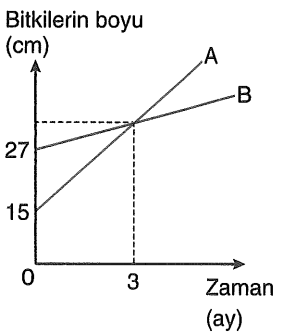
Buna göre bu araç 540 km yol aldığında deposunda kaç litre benzin kalır?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 54

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 13

Grafikte A ve B bitkilerinin boylarının aylara göre değişimi verilmiştir.



Dikkat Düşme

a) A ve B bitkilerinin 3. aydaki boylarının uzunluğu kaç cm'dir?

A) 42 B) 46 C) 48 D) 52 E) 54

Dikkat Düşme

b) Buna göre 12. ayda A ve B bitkileri arasındaki boy farkı kaç cm olur?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

/benimhocam

5) TABLO

Yaklaş Önemli Burası

Verilerin satır ve sütunlar yardımıyla tablo biçiminde gösterilmesi sonucu oluşan grafiklerdir.

	C	D
A	x	y
B	z	t

Tabloya göre A durumu x ve y
B durumu z ve t
C durumu x ve z
D durumu y ve t
A ile C durumu x
A ile D durumu y
B ile C durumu z
B ile D durumu t
verilerine karşılık gelmektedir.

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 14

Aşağıdaki tablo; bir öğrencinin matematik, fizik, kimya ve biyoloji sınavlarındaki doğru, yanlış ve boş sayılarını göstermektedir.

Sınav	Doğru Sayısı	Yanlış Sayısı	Boş Sayısı
Matematik	22	1	2
Fizik	19	3	3
Kimya	11	5	9
Biyoloji	14	9	2

a) Tablodaki bilgilere göre bu öğrenci matematik sorularının yüzde kaçını doğru cevaplamıştır?

A) 60 B) 64 C) 72 D) 76 E) 88

b) Öğrencinin matematik sınavındaki doğru sayısı fizik, kimya ve biyoloji sınavlarındaki toplam doğru sayısının yüzde kaçıdır?

A) 30 B) 35 C) 40 D) 50 E) 60

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 15

Aşağıdaki tablo; bir kuru yemişçinin hazırladığı A, B, C ve D kuru yemiş çeşitlerinin miktarını göstermektedir.

Kuru yemiş türü	Fıstık (kg)	Badem (kg)	Fındık (kg)	Kaju (kg)
A	1,5	0,8	1,2	0,5
B	1,1	1,2	0,3	0,9
C	0,2	0,4	0,1	0,1
D	0,1	0,1	0,4	0,1

a) Bu bilgilere göre hazırlanan kuru yemiş çeşitleri daire grafiği ile gösterilirse D karışımının merkez açısı kaç derece olur?

A) 16 B) 20 C) 24 D) 28 E) 32

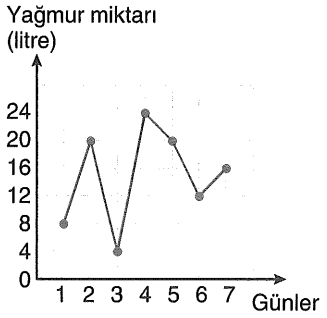
b) Tabloya göre C karışımını oluşturan maddelerin ağırlığı, A karışımını oluşturan maddelerin ağırlığının yüzde kaçına eşittir?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

benimhocam

1.D	2.B	3.D	4-a.C	D	4-c.E	5.C	6.C	7-a.B	E
8-a.C	E	9-a.D	9-b.D	10.A	11-a.C	11-b.D	12.A	13-a.A	C
14-a.E	14-b.D	15-a.D	15-b.C						

1. Aşağıdaki grafikte ayın 7 gününde Rize'de metrekareye düşen yağmur miktarı gösterilmektedir.



Buna göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) En fazla yağmur ayın 4. gününde yağmıştır.

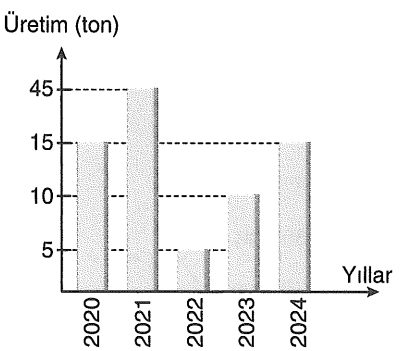
B) En az yağmur ayın 3. gününde yağmıştır.

C) Ayın 2 ve 3. günlerinde yağan toplam yağmur miktarı, 1 ve 7. günlerinde yağan toplam yağmur miktarına eşittir.

D) Ayın 2 ve 5. günlerinde eşit miktarda yağmur yağmıştır.

E) Ayın yedi gününde toplam 100 litreden az yağmur yağmıştır.

2. Aşağıdaki grafik bir ambalaj fabrikasının yıllara göre naylon üretimini göstermektedir.

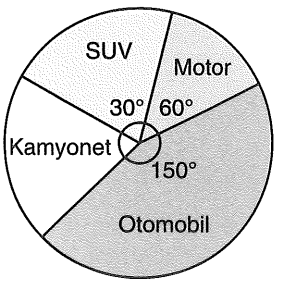


Buna göre yapılan üretim daire grafiğinde gösterildiğinde 2024 yılındaki merkez açı kaç derece olur?

A) 10 B) 20 C) 30 D) 60 E) 90

3 - 5. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki grafikte bir gemide bulunan elektrikli araçlarla ilgili 1080 araç sayısına denk gelen merkez açıları verilmiştir.



3. **Buna göre gemide kaç otomobil vardır?**

A) 320 B) 360 C) 420 D) 450 E) 540

4. **Gemideki otomobil sayısı SUV sayısından kaç fazladır?**

A) 300 B) 360 C) 380 D) 400 E) 420

5. **Kamyonet sayısı motor sayısının yüzde kaç fazlasıdır?**

A) 10 B) 20 C) 50 D) 70 E) 100

benimhocam

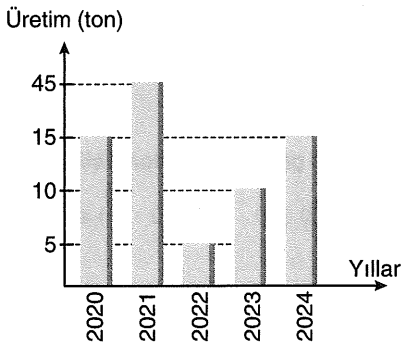
Çözüm 1:

A, B, C, D seçenekleri doğru,

E seçeneği yanlıştır.

Cevap: E

Çözüm 2:



Toplam üretim = 5 + 10 + 15 + 15 + 45 = 90 ton

1 tona denk gelen açı = $\frac{360}{90} = 4°$

1 ton	4'e eşit
15 ton	x

DO

x = 60°

Cevap: D

Çözüm 3:

1080 araç	360°
x	150°

DO

$x = \frac{1080 \cdot 150}{360} = 450$ otomobil

Cevap: D

Çözüm 4:

1080 araç	360°
?	30°

DO

$\frac{1080 \cdot 30}{360} = 90$ SUV

450 − 90 = 360 fazladır.

Cevap: B

Çözüm 5:

Motorun olduğu açı

60° → 180 araç

120° → 360 araç

} % 100

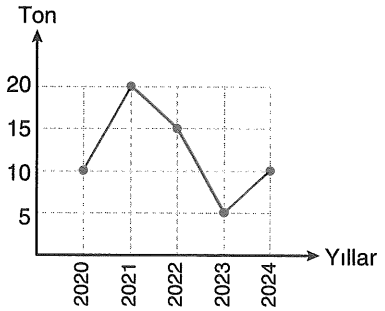
Kamyonetin olduğu açı

Cevap: E

@benimhocam

1 - 3. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki grafik bir fabrikanın 5 yıllık üretimini göstermektedir.



1. **Buna göre fabrikanın 5 yıllık ortalama üretimi kaç tondur?**

A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

2. **2022 yılındaki üretim 2024 yılındaki üretimin kaç katıdır?**

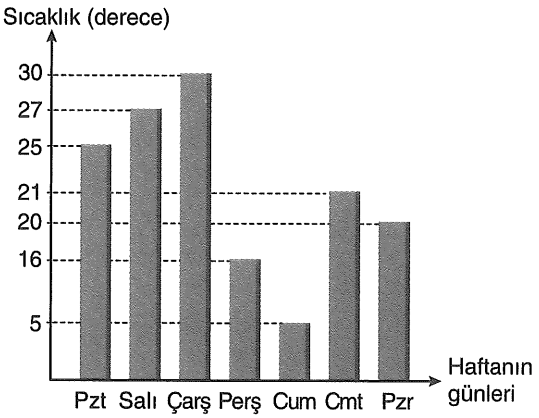
A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) 2

3. **2023 yılındaki üretim 2021 yılındaki üretimin yüzde kaçına eşittir?**

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 50

4 - 6. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki grafik bir şehirde bir hafta boyunca ölçülen hava sıcaklığını göstermektedir.



4. **Buna göre hafta için ölçülen hava sıcaklıkları toplam kaç derecedir?**

A) 128 B) 139 C) 144 D) 154 E) 160

5. **Ortalama günlük sıcaklık yaklaşık kaç derecedir?**

A) 19 B) 19,5 C) 20 D) 20,5 E) 21

6. **Verilen bilgilerle daire grafiği çizilseydi çarşamba gününün merkez açısı kaç derece olurdu?**

A) 30 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

/benimhocam

Çözüm 1:

$$\left.\begin{array}{l}2020 \rightarrow 10\\2021 \rightarrow 20\\2022 \rightarrow 15\\2023 \rightarrow 5\\2024 \rightarrow 10\end{array}\right\} \quad \frac{10+20+15+5+10}{5} = \frac{60}{5} = 12 \text{ ton}$$

Cevap: B

Çözüm 2:

$$\frac{2022}{15} = \frac{2024}{10 \cdot k}$$

$$k = \frac{15}{10} = \frac{3}{2}$$

Cevap: D

Çözüm 3:

2023 yılındaki üretim 5 tondur.

2021 yılındaki üretim 20 tondur.

$$20 \cdot \frac{x}{100} = 5 \qquad x = 25$$

%25

Cevap: C

Çözüm 4:

$$25 + 27 + 30 + 16 + 5 + 21 + 20 = 144$$

Cevap: C

Çözüm 5:

$$\frac{144}{7} = 20{,}5$$

Cevap: D

Çözüm 6:

144 derece sıcaklık — 360° ise

30 derece sıcaklık — ?

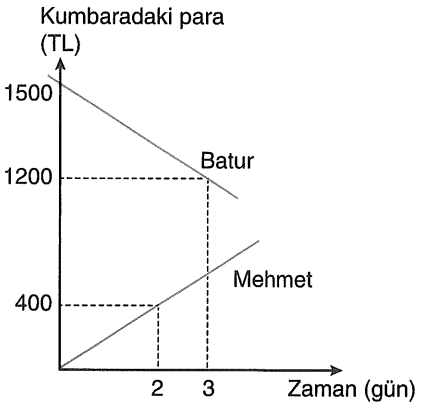
$$? = 75°$$

Cevap: E

/benimhocam

Dikkat Düşme

1. Aşağıdaki doğrusal grafikler, Mehmet ve Batur'un kumbaralarında bulunan para miktarlarının zamana bağlı değişimini göstermektedir.

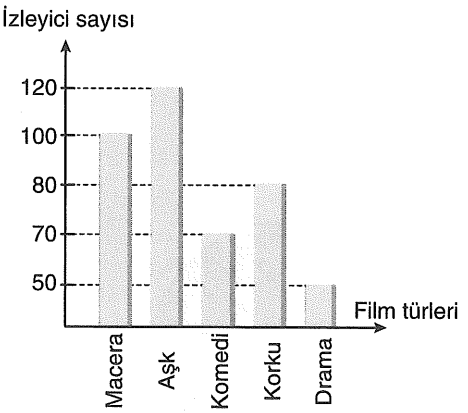


Buna göre Batur'un kumbarasındaki para bittiğinde Mehmet'in kumbarasında kaç TL'si olur?

A) 1500 B) 2000 C) 2500 D) 3000 E) 4000

Dikkat Düşme

2. Aşağıdaki grafik bir sinemaya belirli bir sürede gelen izleyicilerin bilet aldıkları film türlerine göre dağılımını göstermektedir.

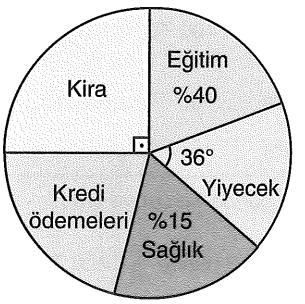


Aşk filmi için bilet alan izleyicilerin yüzde kaçı drama filmi için bilet alsaydı, drama filmi için bilet alan izleyici sayısı korku filmi için bilet alan izleyici sayısına eşit olurdu?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

3 - 5. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Aşağıdaki daire grafiği bir ailenin aylık harcamalarını göstermektedir.



3. **Ailenin aylık kredi ödemeleri gelirinin yüzde kaçıdır?**

A) 8 B) 10 C) 18 D) 24 E) 32

4. **Ailenin aylık eğitim masrafı 20000 TL olduğuna göre aylık yiyecek gideri kaç TL'dir?**

A) 3000 B) 4000 C) 5000 D) 6000 E) 8000

5. **Kredi ödemeleri için ayrılan daire dilimini belirleyen merkez açısı kaç derecedir?**

A) 36 B) 40 C) 48 D) 56 E) 60

/benimhocam

Çözüm 1:

Batur 3 günde 1500 − 1200 = 300 TL harcıyor.

3 günde 300 TL harcıyor.

1 günde a

1 günde a = 100 TL harcar

1 günde 100 TL harcarsa

b günde 1500 TL'yi

b = 15 günde harcar ve biter.

Mehmet 2 günde 400 TL biriktirmiş.

1 günde c TL

c = 200 TL biriktiriyor.

1 günde 200 TL biriktirirse

15 günde d TL

d = 3000 TL biriktirir.

Cevap: D

Çözüm 2:

Aşk filmi için bilet alan = 120 kişi

Drama filmi için bilet alan = 50 kişi

Korku filmi için bilet alan = 80 kişi

$$\text{Drama} + \text{Aşk} \cdot \frac{x}{100} = \text{Korku}$$

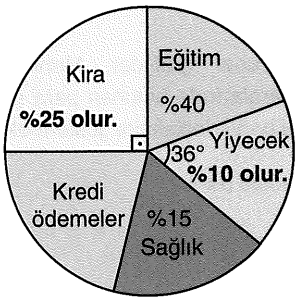
$$50 + 120 \cdot \frac{x}{100} = 80$$

$$120 \cdot \frac{x}{100} = 30$$

$$x = 25 \text{ kişi}$$

Cevap: C

Çözüm 3:



$\frac{90°}{360°} = \frac{1}{4} = \%25$ kira

$\frac{36°}{360°} = \frac{1}{10} = \%10$ yiyecek

Krediye kalan = 100 − [25 + 40 + 10 + 15]

= 100 − 90 = 10

%10

Cevap: B

Çözüm 4:

%40 20000 TL ise

%10 x

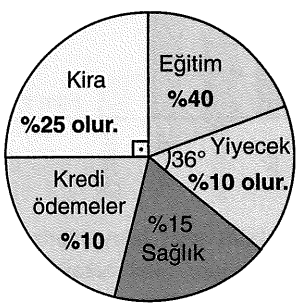
DO

x = 5000 TL

Ailenin aylık yiyecek masrafıdır.

Cevap: C

Çözüm 5:



40x + 10x + 15x + 10x + 25x = 360

100x = 360

x = 3,6

Kredi 10x = 36° olur.

Cevap: A

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 21

MANTIKSAL MUHAKEME PROBLEMLERİ

/benimhocam

MANTIKSAL MUHAKEME PROBLEMLERİ

1) Kurallı Sayı Tanımlama

Sayıların belirli özelliklerine göre ayrıldığı bölümdür. Bu kısımda sayıların bazen basamaklarına bazen sayıları oluşturan rakamlara bazen de çarpanlarına göre belirli tanımlar yapılır.

A) Üçgensel Sayı

1'den n'ye kadar ardışık doğal sayıların toplamını veren sayılara **üçgensel sayılar** denir.

Yaklaş Önemli Burası

n sayma sayısı olmak üzere

$\frac{n \cdot (n+1)}{2}$ şeklinde yazılabilen sayılardır.

$Ü = \{1, 3, 6, 10, 15, 21, \ldots, \frac{n \cdot (n+1)}{2}, \ldots\}$

1	2	3	4	5	...	Tabandaki nokta sayısı
1	3	6	10	15	$\frac{n(n+1)}{2}$	Toplam nokta sayısı

B) Karesel Sayı

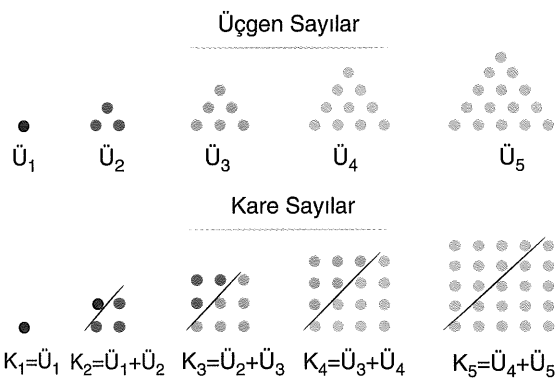
Ardışık iki üçgensel sayının toplamı bir karesel sayıdır.

Yaklaş Önemli Burası

n bir sayma sayısı olmak üzere

n^2 şeklinde yazılabilen sayılardır.

$K = \{1, 4, 9, 16, 25, \ldots, n^2, \ldots\}$



$Ü_1 + Ü_2 = 1 + 3 = 2^2$

$Ü_2 + Ü_3 = 3 + 6 = 3^2$

$Ü_3 + Ü_4 = 6 + 10 = 4^2$

...

$Ü_{n-1} + Ü_n = \frac{(n-1)n}{2} + \frac{n(n+1)}{2} = n^2$

C) Smith Sayı

1'den büyük asal olmayan bir tam sayının rakamlarının toplamı, sayı asal çarpanlarına ayrılarak yazıldığında bu yazılışta bulunan tüm asal sayıların rakamlarının toplamına eşit oluyorsa bu tür sayılara **Smith Sayısı** denir.

Örnek: 121 sayısını inceleyelim.

121'in asal çarpanları $121 = 11 \cdot 11$

121 sayısının sayı değerleri toplamı $1 + 2 + 1 = 4$ asal çarpanlarının sayı değerleri toplamı $1 + 1 + 1 + 1 = 4$ öyleyse 121 sayısı smith sayısıdır.

1) Palindromik Sayı

Düz ve ters olarak (sağdan sola ve soldan sağa) aynı şekilde duran sayılara **palindromik sayı** denir.

Örnek: 1, 4, 8, 99, 101, 363, 4004, 9889, 13531 vb.

Asal palindromik sayılar: 2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, ...

Karesel palindromik sayılar: 0, 1, 4, 9, 121, 484, 676, 10201, 12321, 14641, 40804, 44944, ...

Küpsel palindromik sayılar: 0, 1, 8, 343, 1331, 1030301, 1367631, 1003003001, ...

Onluk sayı sisteminde palindromik sayılar

1 basamaklı palindromik sayılar: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

2 basamaklı palindromik sayılar: 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88, 99.

3 basamaklı palindromik sayılar: 101, 111, 121, 131, 141, 151, 161, 171, 181, 191, 202, 212, ...

4 basamaklı palindromik sayılar: 1001, 1111, 1221, 1331, 1441, 1551, 1661, 1771, ...

5 basamaklı palindromik sayılar: 10001, 10101, 10201, 10301, 10401, 10501, 10601, ...

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 1

Yazılışı, tersten yazılışı ile aynı olan sayılara **palindrom sayı** adı verilir.

Örneğin 3,55, 404, 2002 sayıları birer palindrom sayılardır.

a) 150 ile 250 arasında kaç tane palindrom sayı vardır?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

b) 2022 sayısından büyük ilk palindrom sayısı ABBA olduğuna göre A + B toplamı kaçtır?

A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 2

Rakamlarının her birine bölünebilen iki basamaklı doğal sayılara **rahat sayı** denir.

Örneğin 24 sayısı hem 2'ye hem 4'e tam bölündüğünden rahat sayıdır.

a) Aşağıdakilerden hangisi rahat sayı <u>değildir</u>?

A) 12 B) 22 C) 36 D) 42 E) 44

b) Rakamları farklı iki basamaklı <u>en büyük</u> rahat sayının rakamları toplamı kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

/benimhocam

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 3

Bir x doğal sayısının asal bölenlerinin toplamı ABC(x) ile tanımlanıyor.

Örneğin 75 sayısının asal bölenleri 3 ve 5 olduğundan ABC(75) = 3 + 5 = 8'dir.

a) ABC(108) ifadesi kaça eşittir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 8

b) ABC(ABC(20) · ABC(36)) ifadesi kaça eşittir?

A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 12

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 4

Asal çarpanlarına ayrıldığında her bir asal çarpanın kuvveti 1 olan pozitif tam sayıya **karesiz sayı** denir.

Örnek: 42 sayısı asal çarpanlarına

$$42 = 2^1 \cdot 3^1 \cdot 7^1$$

biçiminde ayrıldığından bir karesiz sayıdır.

a) Üç basamaklı en küçük karesiz sayının rakamları toplamı kaçtır?

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

b) 10 ile 50 arasında karesiz kaç farklı sayı vardır?

A) 10 B) 15 C) 17 D) 21 E) 24

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 5

İki basamaklı doğal sayılar kümesinden tam sayılar kümesine bir f fonksiyonu

$f(AB) = A \cdot B - A + B$

biçiminde tanımlanıyor.

Örnek:

$f(45) = 4 \cdot 5 - 4 + 5$

$= 20 + 1$

$= 21$

a) f(86) – f(33) ifadesinin değeri kaçtır?

A) 29 B) 37 C) 41 D) 55 E) 60

b) f(A3) = 7 olduğuna göre A kaçtır?

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

/benimhocam

Örnek: $(a_n) = (3n + 1)$ dizisinde

dizinin 1. terimi $a_1 = 3 \cdot 1 + 1$

$a_1 = 4$

dizinin 2. terimi $a_2 = 3 \cdot 2 + 1$

$a_2 = 7$

⋮ ⋮ ⋮

dizinin n. terimi $a_n = (3n + 1)$

1) Aritmetik Dizi

Genel terimi a_n olan dizinin ardışık terimleri arasındaki fark daima sabit bir sayıya eşit ise (a_n) bir aritmetik dizidir.

Örnek:

2, 5, 8, 11, 14, ... dizisini inceleyelim.

$a_1 = 2, a_2 = 5, a_3 = 8, a_4 = 11...$

$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = 3$'e eşit bu yüzden aritmetik dizidir.

2) Dizi Tanımlama

A) Sayı Dizisi

Pozitif tam sayılar kümesinden gerçel sayılara tanımlı her fonksiyona bir **gerçel sayı dizisi** denir.

$f: Z^+ \to R$

$\downarrow$

$n \to F(n) = a_n$dir.

$f(1) = a_1$ dizinin 1. terimi

$f(2) = a_2$ dizinin 2. terimi

$f(3) = a_3$ dizinin 3. terimi

⋮ ⋮ ⋮

$f(n) = a_n$ dizinin n. terimi

⋮ ⋮ ⋮

(a_n) ifadesi dizi, a_n ise dizinin gerçel terimidir.

$(a_n) = (a_1, a_2, a_3, ..., a_n)$ şeklinde gösterilebilir.

Yaklaş Önemli Burası

Aritmetik dizide ardışık iki terim arasındaki farklar eşit olduğundan $d \in R$ ve her $n \in N^+$ için

$$a_2 - a_1 = a_3 - a_2 = a_4 - a_3 = ... = a_{n+1} - a_n = d$$

olur. d gerçek sayısı aritmetik dizinin **ortak farkı**dır.

İlk terimi a_1 ve ortak farkı d olan (a_n) aritmetik dizisinde

$a_1 = a_1$

$a_2 = a_1 + d$

$a_3 = a_2 + d = a_1 + 2d$

$a_4 = a_3 + d = a_1 + 3d$

⋮

$a_n = a_{n-1} + d = a_1 + (n - 1) \cdot d$ olur.

2) Geometrik Dizi

Genel terimi a_n olan dizinin ardışık terimleri arasındaki oran daima sabit bir sayıya eşit ise (a_n) bir geometrik dizidir.

Örnek

2, 4, 8, 16, 32, ... dizisini inceleyelim.

$a_1 = 2,\ a_2 = 4, a_3 = 8, a_4 = 16, a_5 = 32$ ...

$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = \frac{a_5}{a_4} = 2$ 'ye eşit bu yüzden geometrik dizidir.

Yaklaş Önemli Burası

Geometrik dizinin ardışık her iki terimi arasındaki oran eşit olduğundan $\forall n \in N^+$ ve $r \in R - \{0\}$ için

$a_1, a_2, a_3, a_4, \ldots, a_n, a_{n+1}, \ldots$

terimleri sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık terimleri ise

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = \ldots = \frac{a_{n+1}}{a_n} = r$$

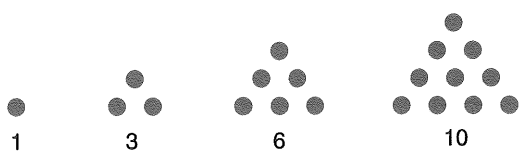
olur. Burada r gerçek sayısına geometrik dizinin **ortak çarpanı** ya da **ortak oranı** denir.

B) Örüntü ve Fraktallar

1) Örüntü

Herhangi bir kurala göre düzenli bir şekilde birbirini takip eden şekil veya sayı dizisine **örüntü** denir.

Örnek

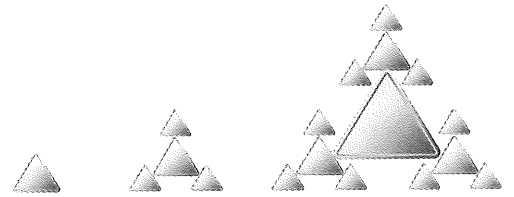


1, 3, 6, 10, ... şeklinde devam eden üçgensel sayılar bir örüntüdür.

2) Fraktal

Bir şeklin belirli bir oranda büyütülmesi veya küçültülmesi ile elde edilen örüntülere **fraktal** denir.

Örnek



örüntü bir fraktaldır.

1. adım: $3^0 = 1$

2. adım: $3^0 + 3^1 = 4$

3. adım: $3^0 + 3^1 + 3^2 = 13$

tane üçgen vardır.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Fraktalda belirlenen kural her adımda ilave edilen üçgen sayısının 3'ün kuvvetlerinin birer artırılmasıyla bulunmasıdır.

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 6

n bir sayma sayısı olmak üzere (a_n) dizisi

$$(a_n) = \frac{4n+1}{n+4}$$

biçiminde tanımlanıyor.

a) (a_n) dizisinin ilk 2 teriminin toplamı kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{8}$

b) (a_n) dizisinin 4. terimi kaçtır?

A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{13}{4}$ E) $\frac{17}{8}$

c) (a_n) dizisinin kaçıncı terimi $\frac{33}{12}$'dir?

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

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 7

8 ile 36 sayıları arasına uygun olan 3 sayı yerleştirilerek 5 sayıdan oluşan bir aritmetik dizi oluşturuluyor.

a) Buna göre bu 3 sayının toplamı kaçtır?

A) 33 B) 45 C) 66 D) 72 E) 76

b) Bu aritmetik dizinin ardışık iki terimi arasındaki fark kaçtır?

A) 4 B) 5 C) 7 D) 9 E) 10

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 8

Bir geometrik dizinin ilk üç terimi sırasıyla;

$x - 1, x + 2, x + 6$'dır.

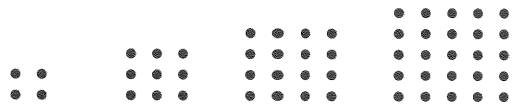
a) Buna göre bu dizinin 3. terimi kaçtır?

A) 6 B) 9 C) 12 D) 16 E) 24

b) Bu geometrik dizinin ardışık iki terimi arasındaki oran kaçtır?

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

TİP - 9



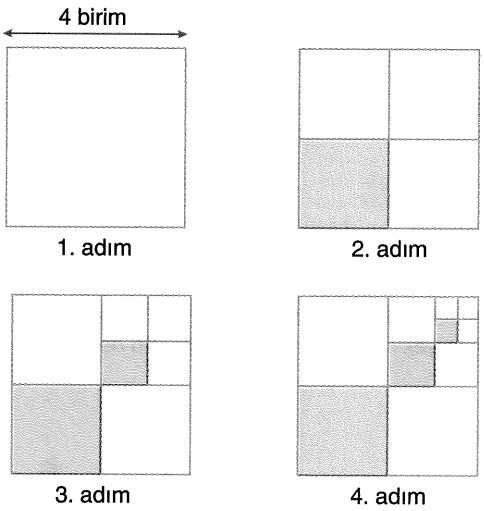
1. adım 2. adım 3. adım 4. adım

Bu örüntünün 8. adımında kaç nokta vardır?

A) 49 B) 64 C) 81 D) 100 E) 121

TİP - 10

Bir kenarı 4 birim olan kare üzerindeki aşağıdaki fraktal tanımlanıyor.



Bu fraktalda 4. adımın sonunda oluşan yeşil karelerin çevreleri toplam kaç birim olur?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 14

/benimhocam

3) İşlem Tanımlama

Genellikle bir tablo ve bu tabloda bilinen toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemlerine ek olarak özel bir işlem tanımlanarak yapılır.

Örnek buradaki tablo basit toplama işlemi biçiminde tanımlanmıştır.

+	1	2	3
4	a		
5		b	
6			c

$1 + 4 = a = 5$

$5 + 2 = b = 7$

$6 + 3 = c = 9$

işlemleri yapılarak a, b ve c'nin değerleri bulunur.

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 12

	a	b	c
+	a + b	b + c	a + c
·	a · b	b · c	a · c

Yukarıdaki tabloda tam sayılarda bir işlem tablosu tanımlanmıştır.

a)

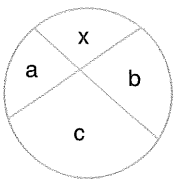
	a	b	c
+	5	9	10
·			

Buna göre c kaçtır?

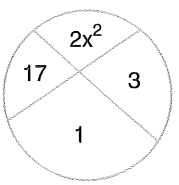
A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

TİP - 11

Aşağıdaki şekilde x, a, b ve c birer pozitif gerçel sayı olmak üzere x sayısı



$x = a \cdot b - c$ şeklinde tanımlanmıştır.



Buna göre x kaçtır?

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

b)

	a	b	c
+		x	
·	18	12	6

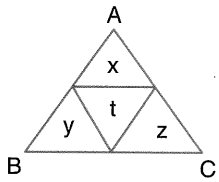
Buna göre x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 10

/benimhocam

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 13

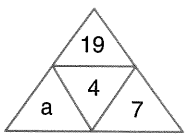


Yukarıdaki şekilde x, y ve z farklı birer gerçel sayı olmak üzere t sayısı

$t = x - (y + z)$

biçiminde tanımlanıyor.

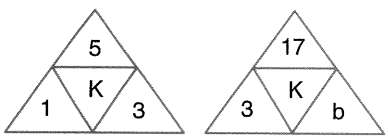
a)



Buna göre a kaçtır?

A) 5 B) −6 C) 7 D) 8 E) 9

b)



Buna göre b kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4) Şekil - Sembol - Şifre Tanımlama

Bu bölümde

- geometrik şekillerle sayılar arasında tanımlanan ilişkileri,
- üç boyutlu bir şeklin iki boyutlu görüntüsü,
- düzlemsel şekillere uygulanan öteleme, dönme, yansıma, simetri dönüşümleri,
- semboller ile şifrelenmiş ifadeler

gibi soru tiplerini inceleyeceğiz.

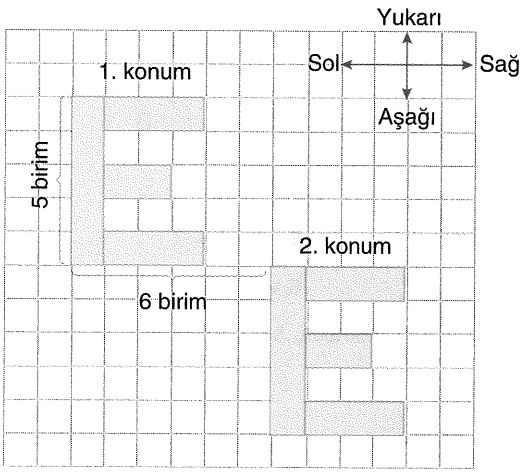
A) Öteleme

Bir şeklin görüntüsünü değiştirmeden şekli sağa, sola, yukarı ve aşağı kaydırma hareketine **öteleme** denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Ötelemede cismin konumu hariç bütün özellikleri korunur.

Örnek

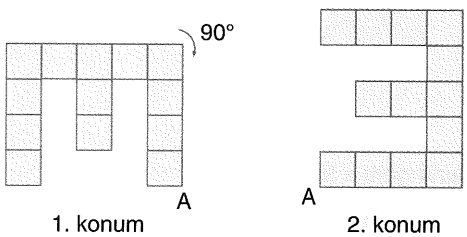


1. konumdaki E harfi 6 birim sağa ve 5 birim aşağıya ötelenerek E harfi elde edilmiştir. E harfinin **görüntüsü** değişmemiştir.

B) Dönme

Bir şeklin sabit bir nokta etrafında döndürülme işlemidir. Dönme hareketinde dönme merkezine bağlı olarak şeklin yönü ve yeri değişir.

Örnek



1. konumdaki E harfi A noktasından 90° saat yönünde döndürülürse 2. konum elde edilir.

Yaklaş Önemli Burası

Şekildeki karede merkezi etrafında dönme hareketi uygulanırsa

Saat yönünde 90° dönme hareketi,

Saat yönünde 180° dönme hareketi,

Saat yönünde 270° dönme hareketi,

Saat yönünde 360° dönme hareketi

şeklinde olur.

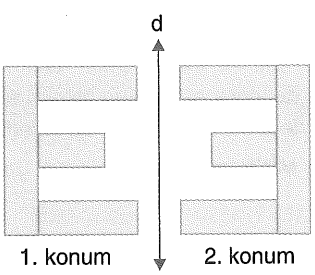
C) Yansıma (Simetri)

Bir şeklin görüntüsünün yansıma eksenine göre **yönünün** ve **yerinin** değişmesidir.

Yaklaş Önemli Burası

Yansıma, ayna simetrisi, doğruya göre simetri kavramlarının hepsi denk kavramlardır.

Örnek



1. konumdaki E harfinin d doğrusuna göre simetrisi alınarak 2. konumdaki şekil elde edilir.

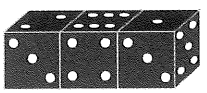
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir şeklin bir doğru boyunca yansımasından sonra ötelenmesi ile ötelenmesinden sonra yansıması **aynıdır**.

TİP - 14

Aşağıda bir zarın açılmış hâli verilmiştir.

Aşağıda üç adet aynı zar yan yana getirilmiştir.



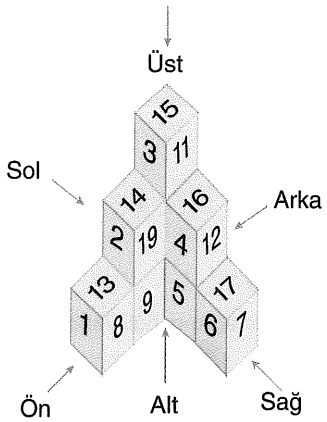
Buna göre zarların birbirine temas eden görünmeyen yüzlerindeki sayıların toplamı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

D) Üç Boyutlu Bir Cismin İki Boyutlu Görüntüsü

Bir yapının farklı yönlerden görüntülerine bakarak görünümlerini çizebiliriz. Önden ve arkadan görünümler, sağdan ve soldan görünümler, üstten ve alttan görünümler birbirinin simetriğidir.

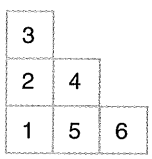
Örnek



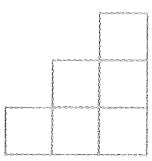
Özdeş küplerden oluşturulmuş yapıyla ilgili

Bu yapının

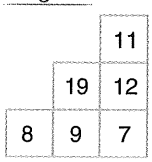
Önden



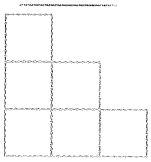
Arkadan



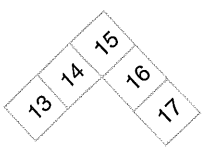
Sağdan



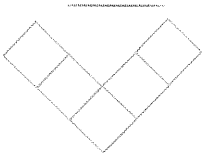
Soldan



Üstten

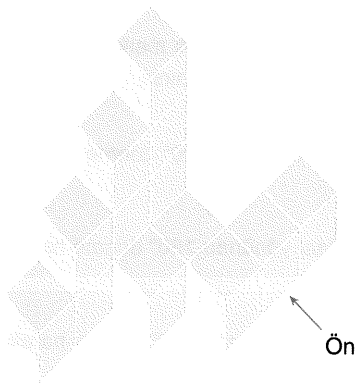


Alttan



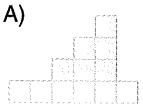
/benimhocam

TİP - 15

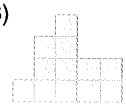


Yukarıdaki yapıya önden bakıldığında görünümü aşağıdakilerden hangisidir?

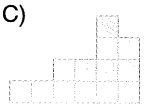
A)



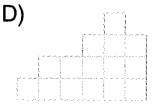
B)



C)



D)



E)

E) Şifreleme

Bilinmesi istenmeyen bir bilginin harfler, rakamlar gibi imgeler aracılığıyla daha farklı biçimde ifade edilmesidir.

TİP - 16

B, E, İ, N, M, harflerinden her birinin bir rakamla simgelendiği bir şifrelemede bazı kelimeler aşağıdaki gibidir.

Bu harflerin tümü kullanılarak oluşturulan anlamlı bir kelimenin ilk harfine karşılık gelen rakam şifrenin en büyük sayı değerine sahip olup devam eden her bir harfle sayı değeri 1 azalarak ilerlemektedir.

Buna göre MİNE kelimesine karşılık gelecek sayı kaçtır?

A) 6543 B) 6753 C) 5643 D) 5634 E) 5346

5) Mantıksal Akıl Yürütme

Verilenler arasındaki ilişkileri ortaya çıkarabilmek önemlidir. Bu bölümdeki soruların çoğunluğu kendi içinde farklı bir çözüm mantığına sahiptir.

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 17

Gökhan'ın hazırladığı 5 kg'lık çiğ köftede kullandığı malzemeler ve bu malzemelerin 500 gramının fiyatları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Çiğ köftede kullanılan malzemeler	Çiğ köftede kullanılan miktar (gram)	Malzemenin 500 gramının fiyatı (TL)
Bulgur	175	200
İsot	75	600
Et	50	800
Domates	125	100
Soğan	75	100

a) Buna göre Gökhan'ın hazırladığı 5 kg'lık çiğ köftenin maliyeti kaç TL'dir?

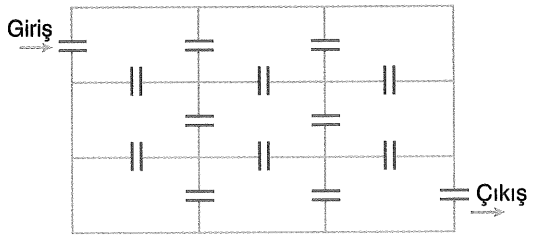
A) 2000 B) 2400 C) 2800 D) 3200 E) 3600

b) 1 kg çiğ köftede kullanılan malzemeler maliyetine göre sıralandığında çiğ köftede miktarı en az olan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bulgur B) İsot C) Et D) Domates E) Soğan

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

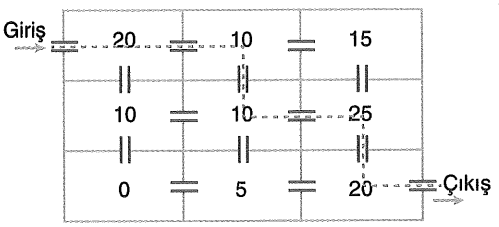
TİP - 18



Yukarıda 9 odadan oluşan bir oyun kâğıdı verilmiştir. Bu oyun aşağıdaki kurallara göre oynanmaktadır.

- Oyuncu giriş kapısından başlayıp odalardan geçerek çıkış kapısından çıkacaktır.
- Oyuncu geçtiği her odada kaç puan varsa o puanı almakta fakat kullandığı her kapı için oyuncudan 3 puan düşmektedir (giriş ve çıkış kapıları dâhil).
- Her odadan en çok bir kez geçilebilir.

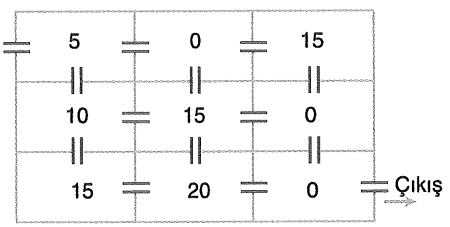
a)



Bir oyuncu, yukarıda verilen oyun kâğıdında yeşil kesikli çizgili yolu takip ederse kaç puan toplar?

A) 59 B) 63 C) 67 D) 69 E) 72

b)

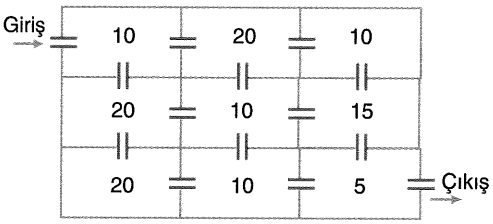


Bir oyuncu, yukarıda verilen oyun kâğıdında 15 puan bulunan odaların üçünden geçerek kaç puan toplar?

A) 47 B) 50 C) 53 D) 56 E) 59

/benimhocam

c)



Bir oyuncu, yukarıda verilen oyun kâğıdında 5 odadan geçerek en fazla kaç puan toplayabilir?

A) 42 B) 45 C) 47 D) 49 E) 51

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 19

Salih, Bayram ve Mehmet'in saatlerinin doğru zamana göre durumu şöyledir:

Salih: 3 dakika ileri

Bayram: 8 dakika geri

Mehmet: 5 dakika geri

a) Buna göre Mehmet'in saati 20.45'i gösterdiğinde Salih'in saati kaçı gösterir?

A) 20.37 B) 20.40 C) 20.43 D) 20.53 E) 20.56

b) Bayram'ın saatine göre 17.30'da başlayan bir toplantı, Mehmet'in saatine göre 19.40'ta bitmişir. **Buna göre bu toplantı kaç dakika sürmüştür?**

A) 02.13 B) 02.07 C) 02.04 D) 01.57 E) 01.48

TİP - 20

Kerem ile Koray arasında oynanan bir sayı oyununun kuralları aşağıdaki gibidir:

- Kerem bir sayı seçer.
- Bu sayıya 10 ekler.
- Elde ettiği sonucu 2 ile çarpar.
- Elde ettiği sonuçtan 14 çıkarır.
- Elde ettiği sonucu 2 ile böler.
- Bulduğu sonucu Koray'a söyler.

a) Kerem'in seçtiği sayı a ve Koray'a söylediği sayı b ise a ile b arasında aşağıdaki bağıntılardan hangisi vardır?

A) b = a + 3 B) b = 2a C) b = a + b D) b = a + 4 E) b = 2a + b

b) Kerem'in seçtiği sayı 21 ise Koray'a söylediği sayı kaç olur?

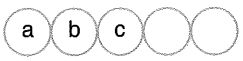
A) 16 B) 18 C) 21 D) 23 E) 24

1-a.D	1-b.C	2-a.D	2-b.C	3-a.C	3-b.E	4-a.B	4-b.E	5-a.B	5-b.B
6-a.C	6-b.E	6-c.D	7-a.C	7-b.C	8-a.D	8-b.D	9.C	10.E	11.C
12-a.B	12-b.C	13-a.D	13-b.E	14.E	15.E	16.A	17-a.C	17-b.C	18-a.C
18-b.B	18-c.C	19-a.D	19-b.C	20-a.A	20-b.E				

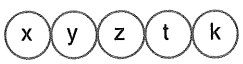
1 - 2. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Boş dairelerden oluşan aşağıdaki düzenekte her bir dairenin bir tam sayı değeri bulunmaktadır. Düzenekteki her bir dairenin değeri, kendisinden bir önceki ve bir sonraki dairelerin değerinin aritmetik ortalamasına eşittir.

Örnek:



$b = \frac{a+c}{2}$'dir.

1. 

Düzenekte verilen x, y, z, t ve k tam sayıları için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

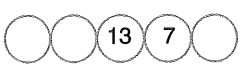
A) $x + y + z = t + k$

B) $x + z + k = y + t$

C) $x + k = z$

D) $x + k = y + t$

E) $x + y + z + t = 0$

2. 

Düzenekte verilen sayılara göre boş dairelerin toplamı kaçtır?

A) 38 B) 45 C) 48 D) 52 E) 60

3 - 4. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

1'den 10'a kadar olan tam sayıların kareleri soldan sağa doğru yan yana yazılarak

M = 1491625 ... 100

biçiminde bir M sayısı elde ediliyor.

3. **M sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?**

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

4. **M sayısının soldan 13. rakamı kaçtır?**

A) 9 B) 6 C) 4 D) 8 E) 1

/benimhocam

Çözüm 1:

Düzenekte verilen

$y = \frac{x+z}{2}$ (I) $\quad x + z = 2y$

$z = \frac{y+t}{2}$ (II) $\quad y + t = 2z$ [Taraf tarafa toplayalım.]

$t = \frac{z+k}{2}$ (III) $\quad + \; z + k = 2t$

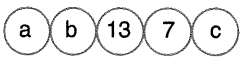
$2z + x + y + t + k = 2z + 2y + 2t$

$x + y + t + k = 2y + 2t$

$x + k = y + t$

Cevap: D

Çözüm 2:



$\frac{a+13}{2} = b$ $\quad \frac{13+c}{2} = 7$ $\quad \frac{b+7}{2} = 13$

$a + 13 = 2b$ $\quad 13 + c = 14$ $\quad b + 7 = 26$

$\boxed{c = 1}$ $\quad \boxed{b = 19}$

$a + 13 = 2 \cdot 19$ $\quad a + b + c = 25 + 19 + 1$

$\boxed{a = 25}$ $\quad = 45$

Cevap: B

Çözüm 3:

$\underbrace{1^2\ 2^2\ 3^2}\ 4^2\ 5^2\ 6^2\ 7^2\ 8^2\ 9^2\ 10^2$

Tek basamaklı

$\underbrace{14916253649648 1100}$

18 basamaklı

Cevap: C

Çözüm 4:

14916253649648 1100

↓

Soldan 13. rakam 4'tür.

Cevap: C

/benimhocam

1 - 3. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

n bir sayma sayısı olmak üzere (a_n) dizisi

$$(a_n) = 4 \cdot 3^{n-1}$$

biçiminde tanımlanıyor.

1. **(a_n) dizisinin ilk 2 teriminin çarpımı kaçtır?**

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 48

2. **(a_n) dizisinin $\frac{a_6}{a_4}$ oranı kaçtır?**

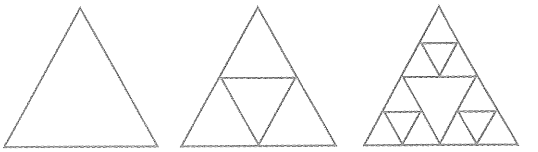
A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

3. **(a_n) dizisinin kaç terimi 25 ile 250 arasındadır?**

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

4 - 6. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Çevresi 24 birim olan eşkenar üçgen fraktalı aşağıda verilmiştir.



1. adım 2. adım 3. adım

4. **Buna göre 3. adımdaki en büyük 2. üçgenin çevresi kaç birimdir?**

A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

5. **2. adımdaki en küçük üçgenin çevresinin 3. adımdaki en küçük üçgenin çevresine oranı kaçtır?**

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

6. **4. adımdaki <u>en küçük</u> üçgenin çevresi kaç birimdir?**

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

benimhocam

Çözüm 1:

$a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$

n = 1 için $a_1 = 4 \cdot 3^{1-1} = 4 \cdot 1 = 4$

n = 2 için $a_2 = 4 \cdot 3^{2-1} = 4 \cdot 3 = 12$

$a_1 \cdot a_2 = 4 \cdot 12 = 48$

Cevap: E

Çözüm 2:

$a_n = 4 \cdot 3^{n-1}$

n = 4 için $a_4 = 4 \cdot 3^3$

n = 6 için $a_6 = 4 \cdot 3^5$

$$\frac{a_6}{a_4} = \frac{\cancel{4} \cdot 3^5}{\cancel{4} \cdot 3^3} = 3^{5-3} = 3^2 = 9$$

Cevap: C

Çözüm 3:

$(a_n) = 4 \cdot 3^{n-1}$

n = 1 $a_1 = 4 \cdot 3^0 = 4$

n = 2 $a_2 = 4 \cdot 3 = 12$

n = 3 $a_3 = 4 \cdot 3^2 = 36$

n = 4 $a_4 = 4 \cdot 3^3 = 108$

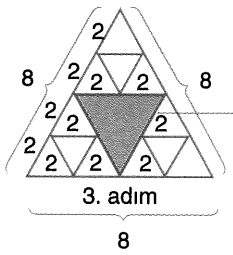
3 ve 4. terimler yani 2 terim

n = 5 $a_5 = 4 \cdot 3^4 = 324$

Cevap: B

Çözüm 4:

Çevre = 24 br, bir kenarı 8 br olur.

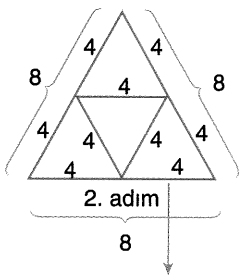


En büyük ikinci üçgen

Çevresi = 4 + 4 + 4 = 12

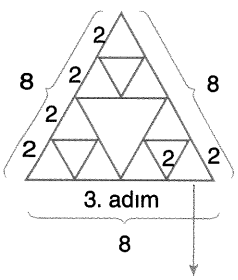
Cevap: C

Çözüm 5:



En küçük üçgenlerden birinin çevresi

4 + 4 + 4 = 12'dir.



En küçük üçgenlerden birinin çevresi

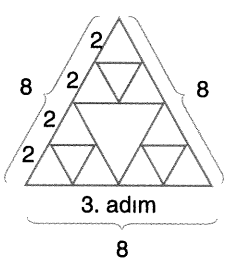
2 + 2 + 2 = 6'dır.

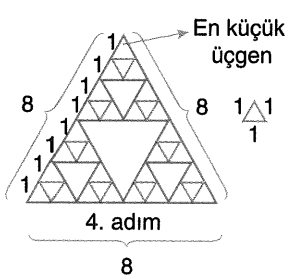
$$\frac{12}{6} = 2$$

Cevap: B

Çözüm 6:

Çevre = 24 br, bir kenarı 8 br olur.





Çevre = 1 + 1 + 1 = 3

Cevap: A

1 - 3. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Yazılışı, tersten yazılışı ile aynı olan sayılara palindrom sayı adı verilir.

Örneğin 33, 404, 5005 sayıları birer palindrom sayılarıdır.

1. **Rakamları birbirinden farklı en küçük dört palindrom sayının toplamı kaçtır?**

A) 6 B) 10 C) 55 D) 86 E) 110

2. **Üç basamaklı, 4 ile tam olarak bölünebilen en büyük palindrom sayısının rakamları toplamı kaçtır?**

A) 27 B) 26 C) 25 D) 24 E) 23

3. **Üç basamaklı en küçük asal palindromik sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?**

A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 5

4 - 6. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

Bir (a_n) dizisinin ikinci terimi $a_2=3$, üçüncü terimi $a_3=4$ ve dördüncü terimi $a_4 = 1$ olmak üzere $n > 4$ için dizinin diğer terimleri

$$a_n = a_{n-1} - a_{n-3} + a_{n-2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

4. **Buna göre a_7 kaçtır?**

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

5. **Buna göre $a_1 - a_4$ farkı kaçtır?**

A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 13

6. **Buna göre $\frac{a_5 \cdot a_7}{a_3}$ oranı kaçtır?**

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

/benimhocam

Çözüm 1:

En küçük palindrom sayıları

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...

0 + 1 + 2 + 3 = 6

Cevap: A

Çözüm 2:

999
989
979
969
959
949
939
929
919
909

898
888 → Üç basamaklı

8 + 8 + 8 = 24

Cevap: D

Çözüm 3:

Asal palindromik sayılar: 2, 3, 5, 7, 11, 101, 131, 151, 181, 191, ...

101 → 3 basamaklı en küçük asal palindromik sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} 101 & 6 \\ -\ 6 & 16 \\ \hline 41 & \\ -\ 36 & \\ \hline 5 & \end{array}$$

Cevap: E

Çözüm 4:

$a_n = a_{n-1} - a_{n-3} + a_{n-2}$

n = 5 için $a_5 = a_4 - a_2 + a_3$

$a_2 = 3$

$a_3 = 4$

$a_4 = 1$

$a_5 = 1 - 3 + 4$

$\boxed{a_5 = 2}$

$a_n = a_{n-1} - a_{n-3} + a_{n-2}$

n = 6 için $a_6 = a_5 - a_3 + a_4$

$a_6 = 2 - 4 + 1$

$\boxed{a_6 = -1}$

$a_n = a_{n-1} - a_{n-3} + a_{n-2}$

n = 7 için $= a_6 - a_4 + a_5$

$= -1 - 1 + 2$

$\boxed{a_7 = 0}$

Cevap: A

Çözüm 5:

$a_4 = 1$ idi.

n = 4 için $a_4 = a_3 - a_1 + a_2$

$1 = 4 - a_1 + 3$

$a_1 = 6$

$a_1 - a_4 = 6 - 1 = 5$

Cevap: B

Çözüm 6:

$a_1 = 6$

$a_2 = 3$

$a_3 = 4$

$a_4 = 1$

$a_5 = 2$

$a_6 = -1$

$a_7 = 0$

$$\frac{a_5 \cdot a_7}{a_3} = \frac{2 \cdot 0}{4} = 0$$

Cevap: A

/benimhocam

1 - 2. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

A, B, C ve D sıfırdan farklı birer doğal sayı olmak üzere

$3A + C = 5B - D$

koşulunu sağlayan ABCD dört basamaklı sayılar oluşturuluyor.

Örnek:

2213 sayısı için

A = 2 B = 2 C = 1 D = 3

$3A + C = 5B - D$

$3 \cdot 2 + 1 = 5 \cdot 2 - 3$

7 =7 eşitliği sağlanır.

Dikkat Düşme

1. **Bu kurala uygun yazılabilecek en büyük ABCD sayısının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?**

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

2. **Bu kurala uygun yazılabilecek en küçük sayının rakamları toplamı kaçtır?**

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

3.

5	a	b	c	80

Yukarıdaki kutularda verilen ardışık pozitif sayılar arasındaki oranlar birbirine eşittir.

Buna göre a + b + c toplamı kaçtır?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 70 E) 80

4 - 5. soruları aşağıda verilen bilgilere göre cevaplayınız.

a ve n birer pozitif tam sayı olmak üzere

$\triangle_{a}^{n} = a \cdot (a + 1) \cdot (a + 2) \cdot (a + 3) \ldots (a + n - 1)$

eşitliği veriliyor.

Örnek:

$\triangle_{a}^{4} = a \cdot (a + 1) \cdot (a + 2)(a + 3)$

4. $\triangle_{3}^{3} + \triangle_{5}^{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 52 B) 59 C) 75 D) 90 E) 105

5. $\dfrac{\triangle_{a}^{6}}{\triangle_{a}^{4}}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $a^2 + 4a + 9$ B) $a^2 + 5a + 6$

C) $a^2 + 9a + 20$ D) $a^2 + 9a + 10$

E) $a^2 + 9a + 6$

Çözüm 1:

A = 9, B = 9

C = 9, D = 9 için

$3 \cdot A + C = 5 \cdot B - D$

$3 \cdot 9 + 9 = 5 \cdot 9 - 9$

$27 + 9 = 45 - 9$

$36 = 36$

9999 | 6
−
3 kalır.

Cevap: C

Çözüm 2:

Sıfırdan farklı olmalı.

$3A + C = 5B - D$
$1 \quad 1 \quad 1 \quad 1$

ABCD = 1111

En küçük sayı = 1111

A + B + C + D = 1 + 1 + 1 + 1 = 4 olur.

Cevap: B

Çözüm 3:

$5 \cdot r^4 = 80$

$r^4 = 16$

$\boxed{r = 2}$

$$\frac{a}{5} = \frac{b}{a} = \frac{c}{b} = \frac{80}{c} = 2$$

$$\frac{a}{5} = 2 \qquad \frac{b}{10} = 2 \qquad \frac{c}{20} = 2$$

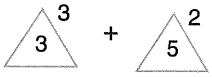
$a = 10 \quad b = 20 \quad c = 40$

$a + b + c = 10 + 20 + 40$

$= 70$

Cevap: D

Çözüm 4:



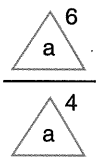
$= 3 \cdot (3 + 1) \cdot (3 + 2) + 5 \cdot (5 + 1)$

$= 3 \cdot 4 \cdot 5 + 5 \cdot 6$

$= 60 + 30 = 90$

Cevap: D

Çözüm 5:



$$= \frac{a \cdot (a+1) \cdot (a+2) \cdot (a+3) \cdot (a+4) \cdot (a+5)}{a \cdot (a+1) \cdot (a+2) \cdot (a+3)}$$

$= (a + 4) \cdot (a + 5)$

$= a^2 + 9a + 20$

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 22

KÜMELER

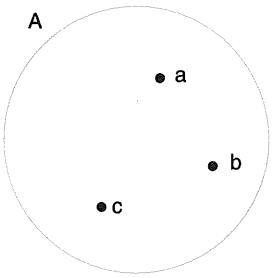
KÜMELER

Küme, matematiğin tanımsız kavramlarından biridir. Kümeyi oluşturan nesnelerin her birine kümenin elemanı denir.

- Kümeler A, B, C gibi büyük harflerle gösterilir.
- Kümenin elemanları a, b, c gibi küçük harflerle gösterilir.
- Kümede elemanlar ancak bir defa yazılır.
- Kümelerde eleman sayıları A kümesinin eleman sayısı s(A) şeklindedir.
- Kümeye ait olan bir eleman $\in$ sembolü, kümeye ait olmayan bir eleman $\notin$ sembolü ile gösterilir.

1. Kümelerin Gösterimi

- A = {a, b, c} biçimindeki gösterime liste yöntemiyle gösterim denir.
- Kümedeki elemanların kapalı eğri içerisinde gösterilmesine Venn şemasıyla gösterim denir.



- Eleman sayısı çok olan, liste yöntemi veya Venn şeması ile gösterilmeyen kümeler ortak özellikle yöntemiyle gösterilir.

Örnek

B = {çift doğal sayılar}

B = {0,2,4,...}

ya da

C = {0 < x < 8 , $x \in Z^+$} olsun.

O hâlde C kümesinin elemanları 0 < x < 8 aralığındaki x pozitif tam sayılarıdır.

Yâni C = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7} dir.

TİP - 1

A = {1, 2, {1, 2, 3}} olduğuna göre

I. $1 \in A$

II. $2 \in A$

III. $\{1,2\} \in A$

III. $3 \notin A$

IV. $\{1, 2, 3\} \in A$

ifadelerinden kaç tanesi yanlıştır?

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

2. Küme Çeşitleri

A) Boş Küme

Hiçbir elemanı olmayan kümeye **boş küme** denir.

Yaklaş Önemli Burası

Boş küme { } veya Ø sembolü ile gösterilir.

TİP - 2

Aşağıdaki kümelerden hangisi boş kümedir?

A) A = {x: x, 2'den büyük doğal sayılar}

B) A = {x: x, 3'ün katı asal sayılar}

C) A = {x: x, asal çift sayı}

D) A = {x: x tek basamaklı negatif çift sayılar}

E) A = {x: x karesi 200'den büyük tek basamaklı doğal sayılar}

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

0, {0} , {Ø} ⟶ ifadelerinden hiçbiri boş küme değildir.

B) Denk Küme

Eleman sayıları birbirine eşit olan kümelere **denk kümeler** denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Denklik ≡ sembolü ile gösterilir.

Örnek

A = {a, b, c, d}

B = {1, 2, 3, 4} olsun.

s(A) = s(B) = 4 olduğundan A ve B kümelerinin eleman sayıları birbirine eşittir. Bu durumda A ≡ B'dir.

C) Eşit Kümeler

Eleman sayıları aynı olan kümelere **eşit kümeler** denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Eşitlik = sembolü ile gösterilir.

Örnek

A = {−1 , 0, 1}

B = {−1, 0, 1}

A ve B kümelerinin elemanları aynı olduğundan A = B'dir.

TİP - 3

s(A) = 5 olduğuna göre A kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) A = {{a, b, c} , {a, b}}

B) A = {{a, c} , {b}, b, c}

C) A = {a, b, c, d, e}

D) A = {{a, b} , {b, c} , b}

E) A = {a, b, {a, b}, {a, b, c}}

D) Alt Küme

Herhangi bir A kümesinin tüm elemanları aynı zamanda bir B kümesinin de elemanı ise A kümesine B kümesinin alt kümesi ya da B kümesi A kümesini kapsar denir.

Yaklaş Önemli Burası

B kümesi A kümesini kapsadığından

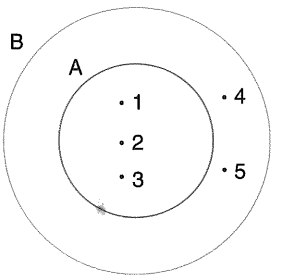
B ⊃ A veya A ⊂ B şeklinde gösterilir.

Örnek

A = {1, 2, 3}

B = {1, 2, 3, 4, 5} olsun.

Venn şeması ile gösterelim.



şeklinde olacaktır.

B ⊃ A ⟶ B kümesi A kümesini kapsar.

A ⊂ B ⟶ A kümesi B kümesinin alt kümesidir.

Örnek

A = {1, 2, 3} kümesinin alt kümelerini bulalım.

{ } {1, 2}

{1} {1, 3} Toplam alt küme sayısı 8'dir.

{2} {2, 3}

{3} {1, 2, 3}

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

- Boş küme her kümenin bir alt kümesidir.
- Her küme kendisinin bir alt kümesidir.

Yaklaş Önemli Burası

s(A) = n olmak üzere

A kümesinin alt küme sayısı 2^n ile bulunur.

Temihocam

TİP - 4

A = {x, y, z, {x, y} , {x, y, z}}

kümesinin alt küme sayısı kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

TİP - 5

A = {1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 bulunur?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

TİP - 6

A = {1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 bulunurken 5 bulunmaz?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

Yaklaş Önemli Burası

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt küme sayısı n'nin r'li kombinasyonuyla bulunur.

n'nin r'li kombinasyonu

$C(n,r)=\frac{n!}{(n-r)!\cdot r!}$ şeklinde ifade edilir. $(r \le n)$

Örnek

$$C(5,2)=\frac{5!}{(5-2)!\cdot 2!}=\frac{5!}{3!\cdot 2!}$$

$$=\frac{5\cdot \cancel{4}^{2}\cdot 3!}{\cancel{3!}\cdot \cancel{2!}}=10$$

TİP - 7

10 elemanlı bir kümenin 4 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

A) 120 B) 150 C) 180 D) 210 E) 420

TİP - 8

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinde 3 bulunurken 4 ve 8 bulunmaz?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 30 E) 60

E) Öz Alt Kümeler

Herhangi bir kümenin kendisinden başka tüm alt kümelerine **öz alt küme** denir.

Yaklaş Önemli Burası

s(A) = n olmak üzere

A kümesinin özalt küme sayısı $2^n - 1$'dir.

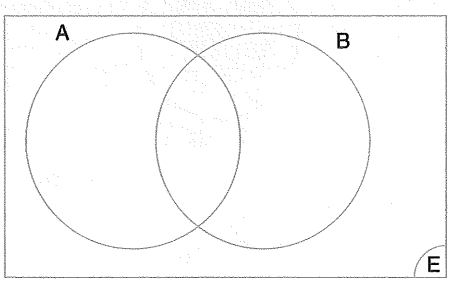
TİP - 9

Alt küme sayısı ile öz alt küme sayısı toplamı 127 olan bir kümenin eleman sayısı kaçtır?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Üzerinde işlem yapılan bütün kümeleri kapsayan kümeye **evrensel küme** denir. E ile gösterilir.



$A \subset E$

$B \subset E$

/benimhocam

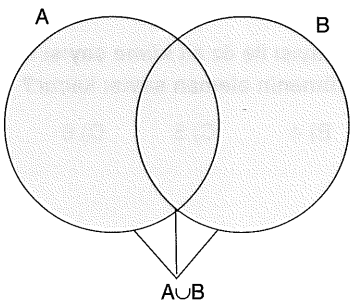
3) Kümelerde İşlemler

a) Kümelerde Birleşim

A ile B herhangi iki küme olsun. Bu kümenin ortak olan veya olmayan tüm elemanlarının oluşturduğu kümeye **birleşim kümesi** denir.

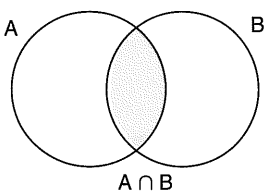
Yaklaş Önemli Burası

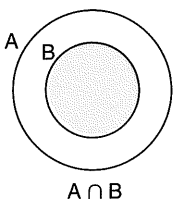
Birleşim A ∪ B ile gösterilir.



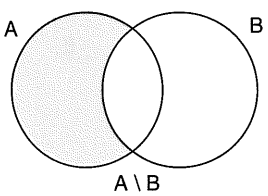
b) Kümelerde Kesişim

A ile B herhangi iki küme olsun. Bu kümenin ortak olan elemanlarının oluşturduğu kümeye **kesişim kümesi** denir.

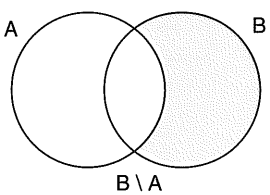




c) Fark Küme



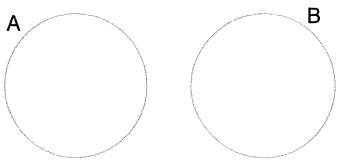
A'da olup B'de olmayan elemanların oluşturduğu kümedir.



B'de olup A'da olmayan elemanların oluşturduğu kümedir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Hiçbir ortak elemanı olmayan kümelere ayrık kümeler denir. Ayrık kümelerde kesişim boş kümedir.



$A \cap B = \emptyset$

A ve B kümeleri ayrık kümelerdir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

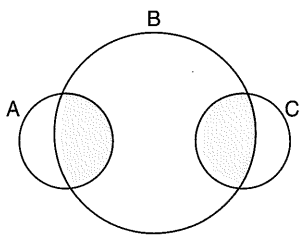
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

$= s(A \setminus B) + s(A \cap B) + s(B \setminus A)$

TİP - 10



Şekildeki boyalı bölge aşağıdaki kümelerden hangisi ile ifade edilir?

A) $B \cap (A \cup C)$

B) $B \cap (A \cap C)$

C) $A \cap (B \cap C)$

D) $A \cap (B \cup C)$

E) $C \cap (A \cup B)$

benimhocam

TİP - 11

$s(A \setminus B) = s(B \setminus A) = x + 6$

$s(A \cap B) = 2x - 1$

$s(A \cup B) = 23$

olduğuna göre s(A) kaçtır?

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

TİP - 12

36 kişilik bir sınıfın %25'i gözlüklü kız öğrencidir. Gözlüklü kız öğrencilerin 2 katının 1 eksiği kadar gözlüksüz erkek öğrenci ve gözlüksüz erkek öğrencilerin 13 eksiği kadar gözlüklü erkek öğrenci vardır.

Buna göre gözlüklü kız öğrenci sayısının gözlüksüz kız öğrenci sayısına oranı kaçtır?

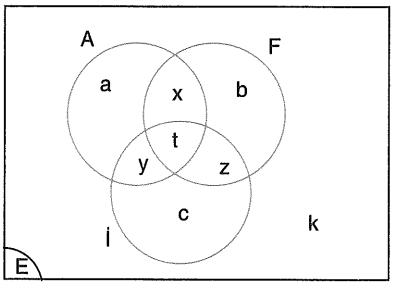
A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{4}{3}$

4) Küme Problemleri

A ⟶ Almanca bilenlerin kümesi

F ⟶ Fransızca bilenlerin kümesi

İ ⟶ İngilizce bilenlerin kümesi



Almanca, Fransızca, İngilizce dillerini bilen ve bilmeyenlerin oluşturduğu topluluk, evrensel kümedeki gibi olsun.

Bu durumda

- Sadece 1 dil bilenlerin sayısı = a + b + c
- En az 1 dil bilenlerin sayısı = a+ b + c + x + y + z + t
- En çok 1 dil bilenlerin sayısı = a + b + c + k
- Sadece 2 dil bilenlerin sayısı = x + y + z
- En az 2 dil bilenlerin sayısı = x + y + z + t
- En çok 2 dil bilenlerin sayısı = x + y + z + a + b + c + k
- 3 dil bilenlerin sayısı = t
- En az 3 dil bilenlerin saysı = t
- En çok 3 dil bilenlerin saysı = a+ b + c + x + y + z + t + k
- Hiç dil bilmeyenlerin sayısı = k
- Almanca dilini bilenlerin sayısı = a + x + y + t
- Sadece Almanca dilini bilenlerin sayısı = a
- Fransızca dilini bilenlerin sayısı = b + x + z + t
- Sadece Fransızca dilini bilenlerin sayısı = b
- İngilizce dilini bilenlerin sayısı = c + y + z + t
- Sadece İngilizce dilini bilenlerin sayısı = c

yorumları yapılabilir.

/benimhocam

TİP - 13

İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini konuşan 39 kişilik bir sınıfta 30 kişi İngilizce, 16 kişi Almanca konuşabilmektedir.

Buna göre sınıfta İngilizce ve Almanca konuşan kaç kişi vardır?

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

TİP - 14

33 kişilik bir sınıfta futbol oynayanların sayısı 12, basketbol oynayanların sayısı 17'dir.

Yalnız birini oynayanların sayısı 13 olduğuna göre futbol oynamayanların sayısı kaçtır?

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

TİP - 15

Futbol ve basketbol oynayanlardan oluşan grupta futbol oynayanların %50'si basketbol oynamaktadır. Basketbol oynayanların %10'u futbol oynamaktadır.

Futbol ve basketbol oynayanların sayısı 7 olduğuna göre futbol veya basketbol oynayanların sayısı kaçtır?

A) 69 B) 72 C) 74 D) 77 E) 80

TİP - 16

49 kişilik bir sınıfta öğrencilerin bir kısmı sarışın, diğerleri esmerdir. Erkeklerden 11 kişi sarışındır.

Esmer öğrenci sayısı 26 ve kız öğrenci sayısı 25 olduğuna göre sarışın kız öğrenci sayısı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

/benimhocam

1.A	2.E	3.C	4.D	5.D	6.B	7.D	8.C	9.D	10.A
10.A	11.C	12.D	13.D	14.E	15.D	16.E			

1. A = {a, b, c, {a, c}, {a, b}}

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) {a} ∈ A B) {b} ∈ A C) {c} ∈ A
D) {a, b} ∈ A E) {a, b, c} ∈ A

2. **MATEMATİK kelimesinin harflerinden oluşan küme aşağıdakilerden hangisidir?**

A) {MATEMATİK}
B) {M, A, T, E, M, İ, K}
C) {M, T, M, T, K}
D) {M, A, T, E, İ, K}
E) {MA, TE, MA, TİK}

3. **Aşağıdaki kümelerden hangisi boş kümedir?**

A) A = {0}
B) B = {Ø}
C) C = {x : 0 ≤ x < 7, x ∈ N)
D) D = {a : |a| = a , a ∈ N}
E) E = {a : a^2 < a , a ∈ Z^+}

4. A = {a, {a, b, c} c, {d}}

olduğuna göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) {c, {d}} ⊄ A
B) {d} ⊂ A
C) c ⊂ A
D) {a, b, c} ⊂ A
E) a ∈ A

5. A = {a, b, c, d, e}

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde a ve d bulunur?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

Dikkat Düşme

6. **A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere**

$$\frac{s(A \cap B)}{s(A)+s(B)} = \frac{2}{7}$$

s(A∪B) = 20

olduğuna göre A ∩ B kümesinin eleman sayısı kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

/benimhocam

Çözüm 1:

A = {a, b, c, {a, c}, {a,b}} kümesi

{a, b} ∈ A şeklinde gösterilir.

Cevap: D

Çözüm 2:

MATEMATİK kelimesinin harflerinin kümesi için farklı elemanları yazarız.

{M,A, T, E, İ, K}

Cevap: D

Çözüm 3:

$E = \{a: a^2 < a \quad , a \in Z^+\}$

$\downarrow$

$0 < a < 1$

$\downarrow$

Tam sayı olmayacağı için boş kümedir.

Cevap: E

Çözüm 4:

A kümesinin elemanları

a, {a, b, c} , c,{d} ⟶ yanlış

A) {c, {d}} ⊄ A ⟶ yanlış

B) {d} ⊂ A ⟶ yanlış

C) c ⊂ A ⟶ yanlış

D) {a, b, c} ⊂ A ⟶ yanlış

E) a ∈ A ⟶ doğru

Cevap: E

Çözüm 5:

$A = \{a, b, c, d, e\}$

a ve d'yi eleman olarak aldıktan sonra geriye kalan elemanlarla yazılacak tüm kümeler bulunur.

$2^3 = 8$ olur.

Cevap: C

Çözüm 6:

$$\frac{s(A \cap B)}{s(A)+s(B)} = \frac{2}{7}$$

$s(A \cup B) = 20$

$s(A) = 7x$

$+ \quad s(B) = 7y$

$s(A) + s(B) = 7x + 7y$

$s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

$20 = 7(x + y) - 2(x + y)$

$20 = 5(x + y)$

$x + y = 4$

$s(A \cap B) = 2(x + y) = 2 \cdot 4 = 8$ olur.

Cevap: D

/benimhocam

1. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde 3 bulunurken 4 bulunmaz?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

2. **A ∩ B ≠ Ø olmak üzere**

s(A\B) = 3x + 5

s(B\A) = 3x + 1

s(A∩B) = 2x − 1

olduğuna göre s(A ∪ B) en az kaçtır?

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

3. A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde en büyük eleman 6 olur?

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

4. Bir kümenin eleman sayısı 4 artırılınca alt küme sayısı 480 artıyor.

Buna göre bu kümenin başlangıçtaki eleman sayısı kaçtır?

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

5. A = {b, e, n, i, m, h, o, c, a}

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinden kaç tanesinde m bulunurken e ve h bulunmaz?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

6. **Alt küme sayısı ile öz alt küme sayısı toplam 63 olan bir kümenin 2 elemanlı kaç alt kümesi vardır?**

A) 6 B) 8 C) 10 D) 16 E) 32

/benimhocam

Çözüm 1:

$A = \{1, 2, \not{3}, \not{4}, 5, 6\}$

3 bulunduğundan alt kümeye alınır. 4 bulunmadığından çıkarılır.

$\underline{3}, _, _, C\binom{4}{2} = \frac{4 \cdot 3}{2 \cdot 1} = 6$

Cevap: A

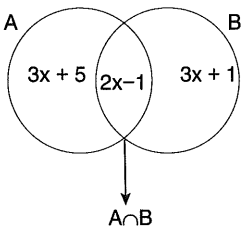
Çözüm 2:

$A \cap B \neq \emptyset$

$s(A \setminus B) = 3x + 5$

$s(B \setminus A) = 3x + 1$

$s(A \cap B) = 2x - 1$



x = 1 için en az olur.

$s(A \cup B)_{en\ az} = 3x + 5 + 2x - 1 + 3x + 1$

$= 8x + 5$

$= 8 \cdot 1 + 5 = 13$ olur.

Cevap: B

Çözüm 3:

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

Elemanlarından birini 6 seçtiğimizde diğer elemanlar 6'dan küçük olacağı için her zaman 6 en büyük olur.

$\{\underline{6} _ _ _ _ _\} \rightarrow C\binom{5}{4} = 5$ olur.

Cevap: E

Çözüm 4:

Kümenin eleman sayısı n olsun. Alt küme sayısı 2^n olur.

Eleman sayısı 4 artırılınca alt küme sayısı 2^{n+4} olur.

$2^{n+4} = 2^n + 480$

$2^n \cdot 2^4 = 2^n + 480$

$16 \cdot 2^n - 2^n = 480$

$2^n \cdot 15 = 480$

$2^n = 32$

$\boxed{n = 5}$

Cevap: C

Çözüm 5:

$A = \{b, \not{e}, n, i, \not{m}, \not{h}, o, c, a\}$

m bulunduğu için kümeye alınır, e ve h olmayacağı için çıkarılır.

Alt küme {m, , }

Kalan 6 elemandan 2 tanesi seçilir.

$C(6,2) = \binom{6}{2} = \frac{6!}{4! \cdot 2!} = \frac{^3\not{6} \cdot 5 \cdot \not{4}!}{\not{4}! \cdot 2!} = 15$ olur.

Cevap: D

Çözüm 6:

Kümenin eleman sayısı n olsun.

$2^n + 2^n - 1 = 63$

$2 \cdot 2^n = 64$

$2^n = 32$

$\boxed{n = 5}$

5 elemanlı bir kümenin 2 elemanlı alt küme sayısı

$C(5,2) = \frac{5!}{3! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \not{3}!}{\not{3}! \cdot 2!} = 10$ olur.

Cevap: C

benimhocam

1. A = {a, b, c, d, e, f, g} ve B = {a, b, c} kümeleri veriliyor.

B ⊂ C ⊂ A koşulunu sağlayan kaç tane C kümesi vardır?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 20 E) 32

2. $B \not\subset A$

$s(A \setminus B) = 5$

A kümesinin alt kümelerinin sayısı 256 olduğuna göre B kümesinin alt küme sayısı en az kaç olabilir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

Dikkat Düşme

3. Z tam sayılar kümesi olmak üzere

$A = \{a \in Z : a^2 < 3\}$

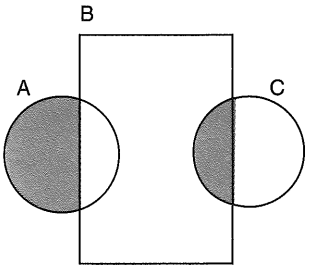
$B = \{a \in Z : a^2 < 15\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre B\A kümesinin eleman sayısı kaçtır?

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

4.



Şekildeki boyalı bölge aşağıdaki kümelerden hangisi ile ifade edilir?

A) $(B \setminus A) \cap (B \cap C)$

B) $(B \setminus A) \cup (B \cup C)$

C) $(B \setminus A) \cup (B \cap C)$

D) $(A \setminus B) \cup (B \cap C)$

E) $(A \setminus B) \cap (B \cup C)$

5. İngilizce, Fransızca ve Almanca dillerinden en az birinin konuşulduğu bir turist kafilesinde Almanca bilen herkes Fransızca ve İngilizce konuşabiliyor.

Bu kafilede 9 Almanca, 15 Fransızca ve 21 İngilizce konuşan olduğuna göre yalnız bir dil konuşanların sayısı en çok kaçtır?

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

/benimhocam

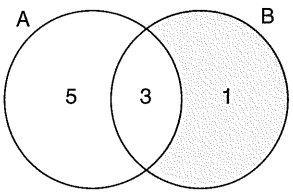
Çözüm 1:

C kümesi, A'nın alt kümesidir. C'nin B'yi kapsaması durumunda içinde B'nin elemanları olan a, b ve c'yi eleman olarak bulundurması gerekir.

A'nın içinde a, b, c'nin bulunduğu alt kümelerinin sayısı $2^4 = 16$'dır.

Cevap: C

Çözüm 2:



$s(B) = 4$ $2^4 = 16$

A'nın alt küme sayısı

256 ise

$2^n = 256$

$n = 8$

Cevap: C

Çözüm 3:

$A = \{a \in Z : a^2 < 3\}$

$|a| < \sqrt{3}$

$-\underbrace{\sqrt{3}}_{-1,7} < a < \underbrace{\sqrt{3}}_{1,7...}$

$A = \{-1, 0, 1\}$

$B = \{a \in Z : a^2 < 15\}$

$|a| < \sqrt{15}$

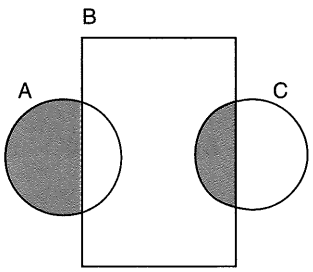
$-\underbrace{\sqrt{15}}_{-3,...} < a < \underbrace{\sqrt{15}}_{3,...}$

$B = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

$B \setminus A = \{-3, -2, 2, 3\} \longrightarrow s(B \setminus A) = 4$'tür.

Cevap: D

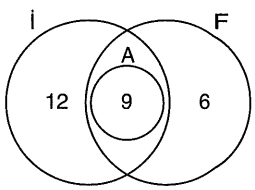
Çözüm 4:



$(A \setminus B) \cup (B \cap C)$

Cevap: D

Çözüm 5:



Yalnız bir dil konuşanların sayısı en çok 12 + 6 = 18 olur.

Cevap: D

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 23

FONKSİYONLAR

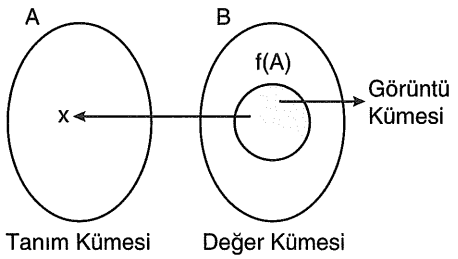
/benimhocam

FONKSİYONLAR

1) Tanım

A ve B boş kümeden farklı iki küme olsun. A'nın her elemanı B'nin yalnız bir elemanına eşleyen bağıntıya A'dan B'ye fonksiyon denir.

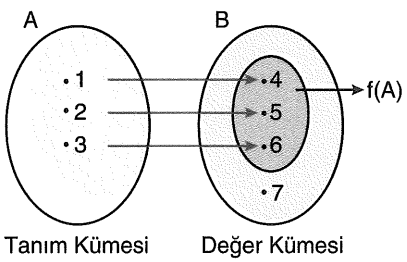
Tanım kümesinin bir x elemanı, değer kümesinin bir y elemanına f ile bağlı ise bunu $(x, y) \in f$ yerine, $f: x \rightarrow y$ veya $y = f(x)$ biçiminde gösterebiliriz.



A'dan B'ye bir fonksiyon

$f: A \longrightarrow B$ ya da $A \xrightarrow{f} B$ biçiminde gösterilir. A kümesine fonksiyonun tanım kümesi, B kümesine değer kümesi denir.

Örneğin



Tanım Kümesi = A = {1, 2, 3}

Değer Kümesi = B = {4, 5, 6, 7}

Görüntü Kümesi = f(A) = {4, 5, 6}

$f: \{(1,4), (2,5), (3,6)\}$

$f(1) = 4, f(2) = 5, f(3) = 6$

Yaklaş Önemli Burası

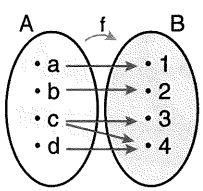
Fonksiyon Olma Şartı

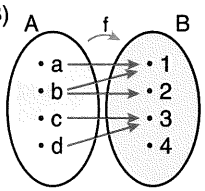
1) Tanım kümesinde açıkta eleman kalmayacak.

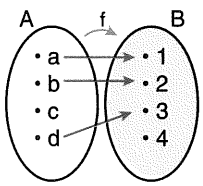
2) Tanım kümesindeki bir eleman, değer kümesindeki iki farklı elemana gitmeyecek bu iki şartı aynı anda sağladığında bağıntı fonksiyondur.

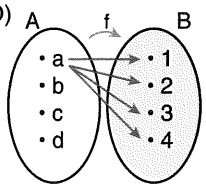
TİP - 1

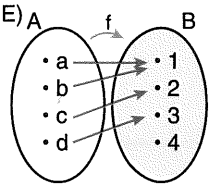
Aşağıda verilen bağıntılardan hangisi fonksiyondur?

A)


B)


C)


D)


E)


TİP - 2

A = {1, 3, 5, 7} ve B = {0, 2, 4, 6} olmak üzere, aşağıda verilen A'dan B'ye tanımlanmış f bağıntılarından hangisi fonksiyondur?

A) $f = \{(1,0),(3,2),(5,4),(7,6),(7,4)\}$

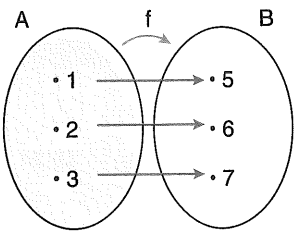
B) $f = \{(1,0),(3,2),(5,6)\}$

C) $f = \{(1,2),(3,0),(5,2),(1,6)\}$

D) $f = \{(7,0),(5,2),(3,2),(1,2)\}$

E) $f = \{(1,4),(1,2),(5,0),(7,6)\}$

2) Fonksiyon Kuralı



f: A → B'ye tanımlı bir fonksiyon olsun.

$f = \{(1,5),(2,6),(3,7)\}$
+4 +4 +4

$f(x) = x + 4$ Her defasında 4 fazlasıyla eşleşmiştir.

TİP - 3

f: A → B

$f(x) = 2x + 3$

$A = \{-2, -1, 0\}$

olduğuna göre f(A) kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(A) = \{-2, -1, 0\}$

B) $f(A) = \{-1, 0, 1\}$

C) $f(A) = \{0, 1, 2\}$

D) $f(A) = \{-1, 2, 3\}$

E) $f(A) = \{-1, 1, 3\}$

TİP - 4

f: A → B

$f(x) = 3x - 1$

$f(A) = \{2, 5, 11\}$

olduğuna göre A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) {2, 5, 11} B) {5, 14, 32}

C) {4, 7, 13} D) {1, 2, 4}

E) {5, 11, 32}

TİP - 5

$f(x) = x^2 + 2x + 3$

olduğuna göre f(1) + f(−2) toplamı kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 15

TİP - 6

Uygun koşullarda tanımlı

$f(x) = x^2 + 1$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(2x) ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + 1$ B) $2x^2$ C) $2x^2 + 1$

D) $4x^2$ E) $4x^2 + 1$

TİP - 7

$a \neq -2$ ve gerçel sayılarda tanımlı

$f(x) = \frac{5x+3}{a+2}$ ve $f(1) = -1$

olduğuna göre a kaçtır?

A) −10 B) −8 C) −6 D) −4 E) −3

/benimhocam

TİP - 8

Uygun koşullarda tanımlı

$f(x) = 3x + 5$ ve $g(x) = 2x - 4$

fonksiyonları veriliyor

Buna göre, $f(3) + g(-1)$ toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) −12 D) 16 E) 20

TİP - 9

Gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x)=\begin{cases} x-3, & x<2 \\ 3, & x=2 \\ x+3, & x>2 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(1) + f(2) + f(3)$ toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 10 D) 13 E) 14

TİP - 10

$f(x + 1) - f(x) = x^2$

koşuluna uyan bir $f(x)$ fonksiyonu için $f(6) - f(2)$ farkı kaçtır?

A) 30 B) 42 C) 48 D) 54 E) 90

TİP - 11

Tanımlı olduğu aralıklarda

$f(x) = x \cdot f(x - 1)$ ve $f(1) = 5$

olduğuna göre $f(4)$ kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 24 E) 120

TİP - 12

$f: R \to R$

$f(x) = x + 1$ olduğuna göre, $f(x + 3)$'ün $f(x)$ türünden eşiti nedir?

A) $f(x) - 3$ B) $f(x) + 1$ C) $2f(x)$
D) $f(x) + 3$ E) $2f(x) + 2$

3) Fonksiyonlarda İşlemler

Yaklaş Önemli Burası

$f: A \to R$ ve $g: B \to R$ verilsin. $A \cap B \neq \varnothing$

I. $f + g: A \cap B \to R$, $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

II. $f - g: A \cap B \to R$, $(f - g)(x) = f(x) - g(x)$

III. $f \cdot g: A \cap B \to R$, $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$

IV. $\frac{f}{g}: A \cap B \to R$, $\left(\frac{f}{g}\right)(x)=\frac{f(x)}{g(x)}$, $(g(x)\neq 0)$

V. $c \in R$ olmak üzere,

$c \cdot f: A \to R$, $(c \cdot f)(x) = c \cdot f(x)$

/benimhocam

Örneğin

f: R → R, g: R → R

$f(x) = x + 2$ ve $g(x) = x^2 + 1$

fonksiyonları veriliyor.

a. $(f + g)(x) = f(x) + g(x)$

$= x + 2 + x^2 + 1 = x^2 + x + 3$

b. $(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$

$= (x + 2) \cdot (x^2 + 1) = x^3 + x + 2x^2 + 2$

$= x^3 + 2x^2 + x + 2$

c. $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)} = \frac{x+2}{x^2+1}$

d. $(3f - 2g)(x) = 3f(x) - 2g(x)$

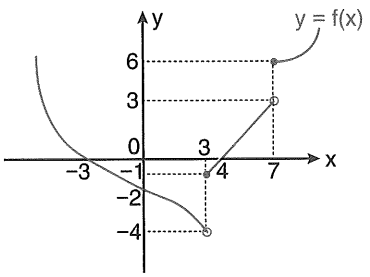
$= 3 \cdot (x + 2) - 2 \cdot (x^2 + 1)$

$= 3x + 6 - 2x^2 - 2$

$= -2x^2 + 3x + 4$

4) Fonksiyon Grafiği

Bir fonksiyonun elemanı olan ikililerin düzlemde oluşturduğu kümeye f fonksiyonunun grafiği denir.

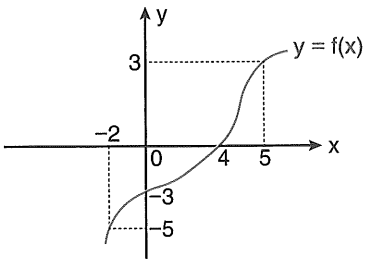


y = f(x) fonksiyonunun grafiğini inceleyelim.

f(−3) = 0
f(0) = −2
f(3) = −1
f(4) = 0
f(7) = 6

} şeklindedir.

TİP - 13



y = f(x) in grafiği şekildeki gibidir.

Buna göre, $\frac{f(5)+f(-2)}{f(0)+f(4)}$ **kaçtır?**

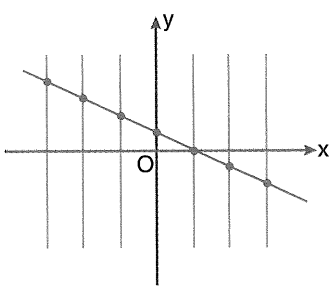
A) $-\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) 1 E) $\frac{3}{2}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Grafiği verilmiş bir bağıntının fonksiyon olup olmadığını anlamak için y eksenine paralel doğrular çizilir.

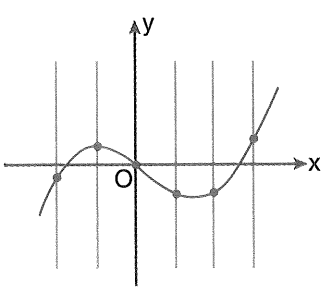
- Bu doğrular grafiği birden fazla noktada kesiyorsa bu bağıntı fonksiyon değildir.
- Bu doğrular tanım kümesi içinde, grafiği hiçbir noktada kesmiyorsa bu bağıntı fonksiyon değildir.

Örnek



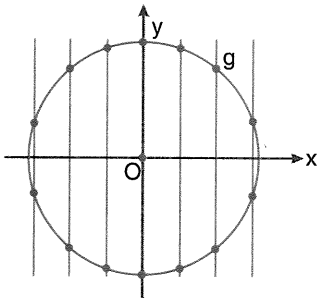
Her düşey doğru grafiği yalnız bir noktada kestiği için grafik, fonksiyon grafiğidir.

Örnek



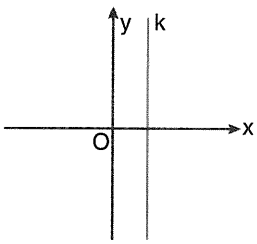
Her düşey doğru grafiği yalnız bir noktada kestiği için grafik, fonksiyon grafiğidir.

Örnek



g bağıntısı fonksiyon değil. Doğrular birden fazla noktada grafiği kesiyor.

Örnek



k bağıntısı fonksiyon değil. Doğru sonsuz noktada grafiği kesiyor.

5) Fonksiyon Çeşitleri

A) Bire Bir Fonksiyon

Bir f fonksiyonunun tanım kümesindeki farklı her elemanın görüntüleri de farklıysa bu fonksiyona **bire bir fonksiyon** denir.

B) Örten Fonksiyon

s(A) ≥ s(B) olmak üzere f: A→B fonksiyonunda değer kümesinde boşta eleman kalmıyorsa fonksiyon **örten fonksiyon**dur.

C) İçine Fonksiyon

f: A→B fonksiyonunda değer kümesinde boşta eleman kalıyorsa fonksiyon **içine fonksiyon**dur.

D) Birim (Özdeş) Fonksiyon

Tanım kümesindeki her elemanı yine kendisine eşleyen fonksiyona **birim fonksiyon** denir.

Yaklaş Önemli Burası

Birim fonksiyonda

I: A→A, I(x) = x veya

I: x→x biçiminde gösterilir.

TİP - 14

f: R→R

f(x) = (3a − 5)x + 2b − 2

fonksiyonu birim fonksiyon ise a + b toplamı kaçtır?

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

E) Sabit ve Sıfır Fonksiyon

Tanım kümesindeki her elemanı değer kümesinde sadece bir elemana eşleyen fonksiyona sabit fonksiyon denir. Değer kümesindeki eleman sıfır ise fonksiyona **sıfır fonksiyon** denir.

Yaklaş Önemli Burası

f(x) = c → Sabit fonksiyon (c ∈ R)

f(x) = 0 → Sıfır fonksiyon

TİP - 15

f: R→R

f(x) = (2a − 4)x + 3a + 1

fonksiyonu sabit fonksiyon ise f(3) kaçtır?

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Tanımlı olduğu değerler için, $f(x)=\frac{ax+b}{cx+d}$

fonksiyonunun sabit fonksiyon olabilmesi için

$\frac{a}{c}=\frac{b}{d}$ olmalıdır.

TİP - 16

Tanımlı olduğu aralıkta

$$f(x)=\frac{kx-8}{3x+4}$$

fonksiyonunun sabit fonksiyon olması için k'nin değeri kaç olmalıdır?

A) −8 B) −6 C) −4 D) 2 E) 4

F) Doğrusal Fonksiyon

$a \neq 0$ olmak üzere, f: R→R'ye tanımlı $f(x) = a \cdot x + b$ fonksiyonuna **doğrusal fonksiyon** denir.

TİP - 17

f: R→R

$f(x) = ax + b$ ve

$f(0) = 5$, $f(3) = 8$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

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

TİP - 18

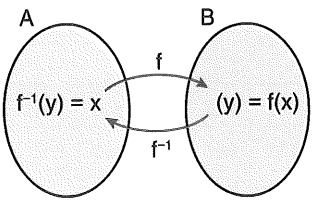
f(x) doğrusal fonksiyon, $f(1) = 5$, $f(3) = 17$

olduğuna göre, f(0) kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

6) Bir Fonksiyonun Tersi

f: A→B fonksiyonu bire bir ve örten fonksiyon olmak üzere f(x) fonksiyonunun tersi $f^{-1}: B \to A$ şeklinde tanımlıdır.



$(y) = f(x) \Leftrightarrow f^{-1}(y) = x$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir fonksiyonun tersinin tersi kendisidir.

$$\left(f^{-1}\right)^{-1} = f \text{'dir.}$$

Yaklaş Önemli Burası

a, b, c, d ∈ R ve $a \neq 0$, $c \neq 0$

- $f(x) = ax \to f^{-1}(x) = \frac{x}{a}$

Örnek: $f(x) = 2x \to f^{-1}(x) = \frac{x}{2}$

- $f(x) = ax + b \to f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$

Örnek: $f(x) = 2x + 5 \to f^{-1}(x) = \frac{x-5}{2}$

- $f(x) = \frac{ax+b}{c} \to f^{-1}(x) = \frac{cx-b}{a}$

Örnek: $f(x) = \frac{2x+5}{3} \to f^{-1}(x) = \frac{3x-5}{2}$

- $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \to f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$

Örnek: $f(x) = \frac{2x+5}{3x+4} \to f^{-1}(x) = \frac{-4x+5}{3x-2}$

TİP - 19

f: R→R

$f(x - 3) = 2x + 7$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 18 E) 19

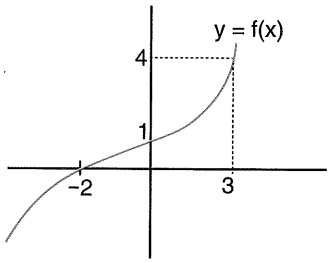
TİP - 20

$f(3x - 1) = 2x + 5$

olduğuna göre, $f^{-1}(9)$ kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 3 D) 5 E) 6

TİP - 21



y = f(x) fonksiyonu için

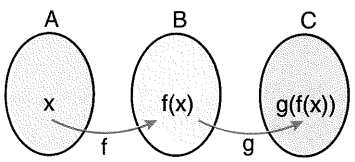
$$\frac{f(3)+f^{-1}(1)}{f^{-1}(0)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

7) Bileşke Fonksiyon

f: A→B ve g: B→C birer fonksiyon olsun.



gof: A→C

(gof)(x) = g(f(x)) ifadesine f ile g'nin bileşke fonksiyonu denir.

TİP - 22

f: R→R, f(x) = 2x + 3

g: R→R, g(x) = 3x − 1

olduğuna göre, (fog)(1) kaçtır?

A) −1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

TİP - 23

f: R→R, f(x) = x + 3

g: R→R, g(x) = 2x − 1

olduğuna göre, $(gof^{-1})(-1)$ kaçtır?

A) −10 B) −9 C) −5 D) −3 E) −1

TİP - 24

f: R→R, olmak üzere

(fof)(x) = 9x + 4

olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) −3x + 1 B) −3x + 2 C) 3x + 1

D) 3x − 1 E) 3x − 2

Yaklaş Önemli Burası

$$(f^{-1})^{-1}(x) = f(x)$$

$$(f^{-1}og)^{-1}(x) = (g^{-1}of)(x)$$

TİP - 25

g(x) = 3x − 1 ve (fog)(x) = 2x + 5

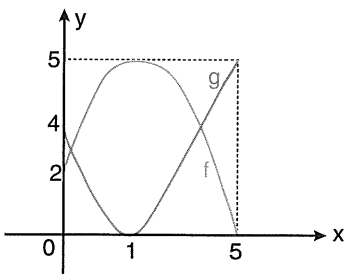
olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x+17}{3}$ B) $\frac{x-17}{3}$ C) $\frac{2x+17}{3}$

D) $\frac{2x+3}{17}$ E) $\frac{2x-3}{17}$

TİP - 26

Dik koordinat düzlemde [0, 5] kapalı aralığında tanımlı f(x) ve g(x) fonksiyonlarının grafikleri şekildeki gibidir.

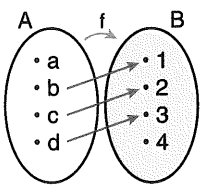


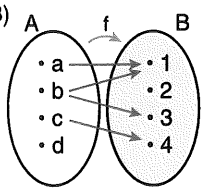
a = (fog)(1) ve b = (gof)(5) olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

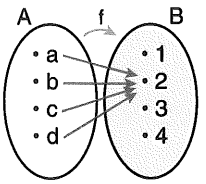
A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

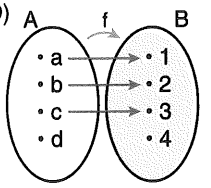
1.E	2.D	3.E	4.D	5.C	6.E	7.A	8.B	9.B	10.D
11.E	12.D	13.C	14.C	15.D	16.B	17.C	18.B	19.C	20.D
21.A	22.E	23.B	24.C	25.C	26.C				

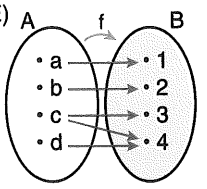
1. **Aşağıda verilen bağıntılardan hangisi fonksiyondur?**

A)


B)


C)


D)


E)


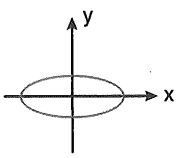
2. A'dan B'ye tanımlanmış f fonksiyonu

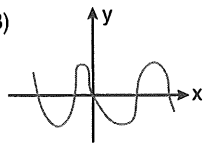
$f = \{(-1, 4), (-2, 6), (-5, 5)\}$

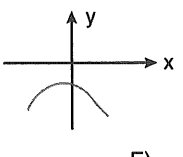
olduğuna göre, f fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

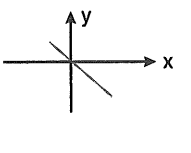
A) $\{-1, -2, -5\}$ B) $\{4, 6, 5\}$ C) $\{-1, 6, 5\}$
D) $\{-5, 6, 5\}$ E) $\{-1, -2, 5\}$

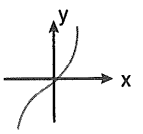
3. **Aşağıdaki grafikte verilen bağıntılardan hangisi fonksiyon değildir?**

A)


B)


C)


D)


E)


4. f: R → R olmak üzere

$f(5 - x) = 3x + 1$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

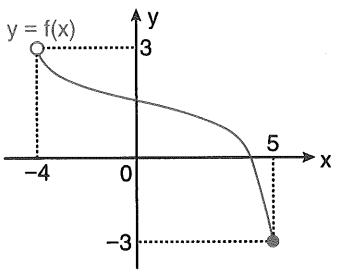
5. f: R → R olmak üzere

$f(x) = (a + 4)x^2 + (b - 2)x + 5 - c$

fonksiyonu birim fonksiyon olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

A) −2 B) 4 C) 7 D) 9 E) 11

6. Aşağıda dik koordinat düzleminde y = f(x) fonksiyonun grafiği verilmiştir.



Buna göre bu fonksiyonun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−4, 5) B) (−3, 3) C) [−3, 3)
D) (−4, 5] E) (3, 5)

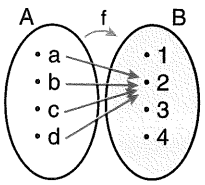
/benimhocam

1. Fonksiyon Olma Şartı

1) Tanım kümesinde açıkta eleman kalmayacak.

2) Tanım kümesindeki bir eleman, değer kümesindeki iki farklı elemana gitmeyecek.

Bu iki maddeyi sağlayan sadece C seçeneğidir.



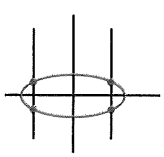
Cevap: C

2. $f = \{(-1, 4), (-2, 6), (-5, 5)\}$

$TK = \{-1, -2, -5\}$

Cevap: A

3. x eksenine çizilen dik doğrular grafiği tek noktada kesmeli.



İki noktadan kestiği için

Cevap: A

4. $\underbrace{f(5-x)}_{1} = 3x + 1$

$5 - x = 1$

$\boxed{4 = x}$

$f(5 - 4) = 3 \cdot 4 + 1 = 13$

Cevap: E

5. Birim fonksiyon $f(x) = x$ idi.

$f(x) = \underbrace{(a+4)}_{0}x^2 + \underbrace{(b-2)}_{1}x + \underbrace{5-c}_{0}$

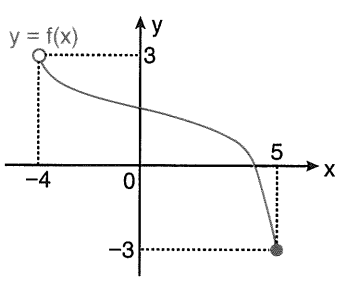
$a + 4 = 0$ $\quad b - 2 = 1$ $\quad 5 - c = 0$

$a = -4$ $\quad b = 3$ $\quad c = 5$

$a + b + c = -4 + 3 + 5 = 4$

Cevap: B

6.



y = f(x)'in tanım kümesi x eksenidir.

$(-4, 5]$

Cevap: D

1. A kümesinden B kümesine tanımlanmış bir f fonksiyonu sıralı ikililer kullanarak

$f = \{(-4,1),(-2,0),(0,2),(1,3)\}$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre,

I. $A = \{-4, -2, 0, 1\}$

II. $B = \{1, 0, 2, 3\}$

III. $f(-2) + f(1) = 3$'tür.

ifadelerinden hangileri <u>her zaman</u> doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) I ve III E) I, II ve III

2. $f: R \to R$

$f(x - 1) = 4x + 5$

olduğuna göre f(−1) kaçtır?

A) −1 B) 0 C) 1 D) 3 E) 5

3. $f(3x) = 3x + 1$

olduğuna göre $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. $f: \{1, 2, 3, 4, 5\} \to R$,

$f(x) = x^2 - 2x + a$

fonksiyonu veriliyor.

f(5) = 15 olduğuna göre, f(2) kaçtır?

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

5. $3^{f(x)} = 8x + 1$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

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

6. $(f^{-1}og)(x) = \frac{4x-3}{5}$

olduğuna göre $(g^{-1}of)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

/benimhocam

1. $f = \{(-4,1),(-2,0),(0,2),(1,3)\}$

Tanım kümesinin elemanları — Görüntü kümesinin elemanları

I) $A = \{-4, -2, 0, 1\}$ doğru

II) $f(A) = \{1, 0, 2, 3\}$ her zaman doğru değil.
Değer kümesinde boşta eleman olabilir.

III) $f(-2) = 0$

$+ \quad f(1) = 3$

$f(-2) + f(1) = 3$ doğru

Cevap: D

2. $\underbrace{f(x-1)}_{-1} = 4x + 5$

$x - 1 = -1$ $\qquad$ $f(0 - 1) = 4 \cdot 0 + 5$

$x = 0$ $\qquad$ $f(-1) = 5$

Cevap: E

3. $f(3x) = 3x + 1$

$f(3x)$: Tersini al — $3x + 1$: Yerine yaz

$3x \xrightarrow{\text{tersi}} \frac{x}{3}$'tür.

$f\left(3 \cdot \frac{x}{3}\right) = 3 \cdot \frac{x}{3} + 1$

$f(x) = x + 1$ $\qquad$ $f^{-1}(x) = x - 1$

Cevap: C

4. $f(5) = 5^2 - 2 \cdot 5 + a = 15$

$a = 0$

$f(x) = x^2 - 2x + 0 = x^2 - 2x$

$f(2) = 2^2 - 2 \cdot 2 = 0$

Cevap: A

5. $x = 1$ için $f(1)$

$3^{f(x)} = 8x + 1$

$3^{f(1)} = 8 \cdot 1 + 1$

$3^{f(1)} = 9 = 3^2$ $\qquad$ $f(1) = 2$

Cevap: B

6. $\left((f^{-1}og)(x)\right) = \left(\frac{4x-3}{5}\right)$ Fonksiyonların tersini alalım.

$(g^{-1}of)(x) = \frac{5x+3}{4}$

Cevap: A

/benimhocam

1. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı olan f ve g fonksiyonları,

$(f + g)(x) = 4x + 8$

$(f - g)(x) = 2x + 6$

eşitliklerini sağlıyor.

Buna göre, f(2) kaçtır?

A) 10 B) 13 C) 16 D) 18 E) 19

2. $f = \{(2,3),(3,5),(4,2),(5,2)\}$

$g = \{(2,5),(3,4),(4,3),(5,2)\}$

olduğuna göre,

$$(fog^{-1})(4) + (g^{-1}of^{-1})(3)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

3. $f(x - 2) = 4x - 6$

$g(x + 1) = 3x + 4$

Buna göre, $(f^{-1}og)(3)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

4. Gerçel sayılarda tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} x-2, & x \geq 1 \\ 4-x^2, & x < 1 \end{cases}$$

fonksiyonuna göre $(fofof)(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

benimhocam

1. $f(2) + g(2) = 4 \cdot 2 + 8 = 16$

$+\ f(2) - g(2) = 2 \cdot 2 + 6 = 10$

$2f(2) = 26$

$\boxed{f(2) = 13}$

Cevap: B

2. $(fog^{-1})(4) + (g^{-1}of^{-1})(3)$

$\downarrow$

$[f(g^{-1}(4))] + [g^{-1}(f^{-1}(3))]$

$f = \{(2,3),(3,5),(4,2),(5,4)\}$ $\quad f(3) = 5$ $\quad f^{-1}(3) = 2$

$g = \{(2,5),(3,4),(4,3),(5,2)\}$ $\quad g^{-1}(4) = 3$ $\quad g^{-1}(2) = 5$

$\underbrace{(fog^{-1})(4)}_{5} + \underbrace{(g^{-1}of^{-1})(3)}_{5} = 10$

Cevap: E

3. $(f^{-1}og)(3) = (f^{-1}(g(3)))$

$g(x + 1) = 3x + 4$

$x = 2$ için $g(2 + 1) = 3 \cdot 2 + 4 = 10$

$g(3) = 10 \rightarrow f^{-1}(10)$

$f(x - 2) = 4x - 6$

$f^{-1}(4x - 6) = x - 2$

$4x - 6 = 10$

$4x = 16$

$x = 4$

$f^{-1}(4 \cdot 4 - 6) = 4 - 2$

$f^{-1}(10) = 2$

Cevap: D

4. $f(x) = \begin{cases} x - 2, & x \geq 1 \\ 4 - x^2, & x < 1 \end{cases}$

$(fofofof)(2)$

$f(2) = 0$

$f(0) = 4$

$f(4) = 2$

$= f(f(f(f(2))))$

$= f(f(f(0)))$

$= f(f(4))$

$= f(2)$

$= 0$

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 24

İŞLEM - MODÜLER ARİTMETİK

/benimhocam

1) İŞLEM

A boş olmayan bir küme olmak üzere, A x A'nın boş olmayan herhangi bir alt kümesinden A'ya tamlanan her fonkisyona **A kümesinde bir işlem** denir.

Her işlem; f: A x A → B biçiminde bir fonksiyondur.

Bu fonksiyonlar, "★, ▲, ■, +, −, •," gibi sembollerle gösterilir.

Yaklaş Önemli Burası

a) İşlem fonksiyon gibi tanımlanırsa

$f(x, y) = x \star y$

birinci bileşen — ikinci bileşen

b) İşlem tablo olarak verilirse

★	..... b .....
⋮	⋮
a	c
⋮	⋮

(→ ikinci bileşen, ↓ birinci bileşen)

Yukarıdaki ★ işleminin tabolsuna göre, a ★ b = c'dir.

TİP - 1

f: R x R → R olmak üzere,

$f(x, y) = 2x - 3y + 1$

olduğuna göre, f(5, −2) kaçtır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

TİP - 2

a = {a, b, c, d, e} kümesi üzerinde "Δ" işlemi

Δ	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

yukarıdaki gibi tanımlanıyor.

Buna göre, a Δ (c Δ d) işleminin sonucu kaçtır?

A) a B) b C) c D) d E) e

TİP - 3

R − {0} kümesinde tanımlı o işlemi,

$a \blacklozenge b = a^b + b^a - 1$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, (3 ◆ (−1)) işleminin sonucu kaçtır?

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

TİP - 4

Gerçel sayılar kümesi üzerinde ■ işlemi,

$$x \blacksquare y = \begin{cases} x \cdot y, & x < y \\ 2x - y, & x \geq y \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, (2 ■ 5) ■ (4 ■ 3) işleminin sonucu kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 5

R − {0} kümesinde tanımlı

$$\frac{1}{a}\Delta\frac{1}{b} = a + b - 2ab$$

Buna göre, 2 Δ 4 işleminin sonucu kaçtır?

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

TİP - 6

Tam sayılar kümesinde tanımlanan

a ▲ b = 2a + 2b − 4(b ▲ a)

işleminin değişme özelliği vardır.

Buna göre, 3 ▲ 2 işleminin sonucu kaçtır?

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

İşlem Özellikleri

A) Değişme Özelliği

★ işlemi, A kümesi üzerinde tanımlı olsun.

Her x, y ∈ A için,

x ★ y = y ★ x olduğuna göre, ★ işleminin değişme özelliği vardır.

Yaklaş Önemli Burası

A = {a, b, c, d} kümesinde ★ işlemi ile tanımlı olsun.

★	a	b	c	d
a	c	d	a	b
b	d	a	b	c
c	a	b	c	d
d	b	c	d	a

Esas köşegen

Bir işlem tablosunda, her elemanın esas köşegene göre simetriği varsa bu işlemin değişme özelliği vardır.

B) Etkisiz (Birim) Eleman

A kümesi üzerinde ▲ işlemi tanımlanmış olsun.

Her x ∈ A için x ▲ e = e ▲ x oluyorsa e'ye ▲ işleminin A'daki **etkisiz elemanı** denir.

Etkisiz (birim) elemanı varsa en çok bir tanedir.

TİP - 7

R'de

a ▲ b = a + b − 2

işleminin etkisiz elemanı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

TİP - 8

R − {2} kümesinde tanımlı

a o b = 2a + 2b − ab − 2

işleminin birim elemanı olduğuna göre kaçtır?

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

TİP - 9

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

$$a \blacktriangle b = 3ab + mb - 3a + 5$$

işleminin birim elemanı olduğuna göre, m kaçtır?

A) -4 B) $-\frac{15}{4}$ C) $\frac{11}{4}$ D) 3 E) $\frac{17}{4}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Tablo ile verilen bir işlemin birim elemanı, tablonun değişmeyen satır ve sütununun kesiştiği elemanlardır.

Tablosunda değişmeyen satır ve sütunu olmayan işlemlerin birim elemanı yoktur.

Etkisiz, yani birim elemanı bulmak için tabloda satır ve sütunda verilen a, b, c, d ve e sıralarını bulup kesişim noktasını alırız.

Δ	a	b	c	d	e
a	d	e	a	b	c
b	e	a	b	c	d
c	a	b	c	d	e
d	b	c	d	e	a
e	c	d	e	a	b

birim eleman

TİP - 10

R - {0} kümesi üzerinde "■" işlemi,

$$\frac{5}{x} \blacksquare \frac{3}{y} = 2xy + y$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, 15 ■ 6 işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) 1 D) $\frac{3}{2}$ E) 2

TİP - 11

A = {1, 2, 3, 4, 5} kümesi üzerinde ★ işlemi aşağıdaki tablo ile tanımlanmıştır.

★	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	1
2	3	4	5	1	2
3	4	5	1	2	3
4	5	1	2	3	4
5	1	2	3	4	5

Buna göre, ★ işleminin birim elemanı nedir?

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

/benimhocam

C) Ters Eleman

A kümesi üzerinde bir ★ işlemi tanımlansın ve bu işlemin birim elemanı e olsun.

Her $x \in A$ için

$x \star x^{-1} = x^{-1} \star x = e$

olacak şekilde bir $x^{-1} \in A$ varsa bu x^{-1} sayısına x'in ★ işlemine göre tersi denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

İşleminde x^{-1} sayısı $\frac{1}{x}$ olarak alınmamalıdır.

Bir elemanın tersini bulmak için önce birim (etkisiz) elemanı bulmak gerekir.

TİP - 12

R'de

$x \star y = x + y - 5$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, 2'nin tersi kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

Dikkat Düşme

R − {2} kümesinde tanımlı,

$x \blacktriangle y = 3x + 3y - xy - 6$

işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, 5'in tersi kaçtır?

A) 1 B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{7}{2}$ E) 3

TİP - 13

A = {1, 3, 5, 7, 9} kümesi üzerinde ✦ işlemi aşağıdaki tablo ile tanımlanmıştır.

✦	1	3	5	7	9
1	5	7	9	1	3
3	7	9	1	3	5
5	9	1	3	5	7
7	1	3	5	7	9
9	3	5	7	9	1

Buna göre, $(5 \text{ ✦ } 1^{-1})^{-1}$ işleminin sonucu kaçtır?

(x^{-1}: x'in ✦ işlemine göre tersi)

A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

D) Yutan Eleman

A kümesi üzerinde bir ★ işlemi tanımlı olsun.

Her $x, y \in A$ için;

$x \star y = y \star x = y$ olacak şekilde bir $y \in A$ varsa bu y elemanına A kümesinin ★ işlemine göre **yutan eleman** denir.

Yaklaş Önemli Burası

Yutan eleman "★" işlemine göre,

- tersi yoktur.
- tersi olmayan her eleman yutan eleman değildir.
- yutan eleman varsa bir tanedir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$y \star 1 = y$ kullanılarak çözüm yapılabilir.

TİP - 14

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı

$$x \circ y = x + y - 5xy$$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, yutan elemanı kaçtır?

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

2) MODÜLER ARİTMETİK

x, y ∈ Z ve m ∈ Z^+ olmak üzere, x − y sayısı m sayısına tam bölünüyorsa x ve y tam sayıları modül m'ye göre **denktir** denir.

$x \equiv y \pmod m$

biçiminde gösterilir.

Örnek:

$17 \equiv 1 \pmod 4$

$\frac{17-1}{4} = 4$ tam bölünür.

Örnek:

$128 \equiv 3 \pmod 5$

$\frac{128-3}{5} = 25$ tam bölünür.

TİP - 15

Bugün günlerden salı ve bugünden 65 gün sonraki gün aşağıdakilerden hangisidir?

A) Çarşamba

B) Perşembe

C) Cuma

D) Cumartesi

E) Pazar

TİP - 16

Doğan 3 günde bir, Nihal ise 5 günde bir nöbet tutmaktadır.

İlk kez beraber nöbet tuttukları gün Çarşamba olduğuna göre 7. kez birlikte nöbet tuttukları gün aşağıdakilerden hangisidir?

A) Pazartesi

B) Salı

C) Çarşamba

D) Perşembe

E) Cuma

TİP - 17

Hafta sonları çalışmayan bir kişi işe perşembe günü başlamış ve bir süre sonra işi bırakmıştır.

Buna göre, 186 gün çalışan bu kişi hangi gün işi bırakmıştır?

A) Cuma

B) Perşembe

C) Çarşamba

D) Pazartesi

E) Salı

1.E	2.C	3.C	4.B	5.C	6.B	7.E	8.D	9.B	10.B
11.E	12.C	D	13.B	14.A	15.B	16.B	17.A		

1. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı her x, y için

$x \blacktriangle y = x^3 + 2y + 5$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, (−2) ▲ 3 işleminin değeri kaçtır?

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

2. Tam sayılar kümesinde tanımlı her a, b için

$a \blacksquare b = 2a + 3b$

işlemi tanımlanmıştır.

m ■ 6 = 32 olduğuna göre, m'nin değeri kaçtır?

A) −4 B) −2 C) 3 D) 5 E) 7

3. Tam sayılar üzerinde her a, b için

a ■ b = {a + b ve 2a − b den küçük olanı}

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, 5 ■ (3 ■ 2) işleminin değeri kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 9

4. Tam sayılar kümesinde tanımlı ▲ işlemi için

$$a \blacktriangle b = \begin{cases} a + 3b, & b \geq 0 \\ a - 3b, & b < 0 \end{cases}$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre 4 ▲ [3 ▲ (−2)] işleminin değeri kaçtır?

A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

5. R \ {2} kümesinde tanımlı her x, y için

$a \circ b = a \cdot b - 2a - 2b + 6$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, o işleminin etkisiz elemanı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

6. Bir asker 3 günde bir nöbet tutmaktadır.

17. nöbetini çarşamba tuttuğuna göre, ilk nöbetini hangi gün tutmuştur?

A) Salı B) Çarşamba C) Perşembe D) Cuma E) Cumartesi

benimhocam

1. $x \blacktriangle y = x^3 + 2y + 5$

$(-2) \blacktriangle 3 = (-2)^3 + 2 \cdot 3 + 5$

$= -8 + 6 + 5$

$= 3$

Cevap: C

2. $a \blacksquare b = 2a + 3b$

$m \quad 6$

$= 2 \cdot m + 3 \cdot 6 = 32$

$2m = 32 - 18$

$m = 7$

Cevap: E

3. $(3 \blacksquare 2) \Rightarrow \underbrace{3+2}_{5}$ ve $\underbrace{2 \cdot 3 - 2}_{4}$ → küçük olanı

$(5 \blacksquare 4) \Rightarrow \underbrace{5+4}_{9}$ ve $\underbrace{2 \cdot 5 - 4}_{6}$ → küçük olanı

$5 \blacksquare (3 \blacksquare 2)$

$5 \blacksquare 4 = 6$

Cevap: C

4. $4 \blacktriangle [3 \blacktriangle (-2)]$

$$a \blacktriangle b = \begin{cases} a + 3b, & b \geq 0 \\ a - 3b, & b < 0 \end{cases}$$

$3 \blacktriangle (-2)$

$a \quad b$

$b = -2$ ise $-2 < 0$ $a - 3b = 3 - 3 \cdot (-2) = 9$

$3 \blacktriangle (-2) = 9$

$4 \blacktriangle 9$

$a \quad b$ $b = 9$ $a + 3b = 4 + 3 \cdot 9 = 31$

$4 \blacktriangle [3 \blacktriangle (-2)] = 31$

Cevap: D

5. $a \circ e = a$ eşitliğinde $a = 0$ olsun

$a \circ e = a \cdot e - 2 \cdot a - 2 \cdot e + 6 = a$

$a = 0$ olsun

$= 0 \cdot e - 2 \cdot 0 - 2 \cdot e + 6 = 0$

$6 = 2e$

$e = 3$

Cevap: C

6.

Çarş.	Perş.	Cuma	C.tesi	Pazar	P.tesi	Salı
0	1	2	3	4	5	6

17. nöbetini çarşamba tutmuş.

Öncesinde 16 nöbet tutmuş.

$16 \cdot 3 = 48$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 7 \\ -\,42 & 6 \\ \hline 6 & \end{array}$$

Kalan = 6 → Salı

Cevap: A

/benimhocam

1. R − {0} kümesi üzerinde tanımlı her x, y için

$$\frac{2}{x \triangle y} = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, 4 △ 8 işleminin sonucu kaçtır?

A) 4 B) $\frac{14}{3}$ C) 5 D) $\frac{16}{3}$ E) 6

2. Gerçel sayılar kümesi her a, b için

$a \blacktriangle b = a(a + b) - 2b(a + b)$

işlemi tanımlanmıştır.

Buna göre, ((−2) ▲ 1) ▲ 3 işleminin sonucu kaçtır?

A) −14 B) −7 C) 7 D) 14 E) 28

3. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı "■" işleminin değişme özelliği vardır.

$a \blacksquare b = a^2 + b^2 + 3(b \blacksquare a)$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre (3 ■ 4) işleminin değeri kaçtır?

A) $-\frac{29}{2}$ B) $-\frac{25}{2}$ C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{22}{3}$ E) $\frac{29}{3}$

4. Tam sayılar kümesinde ▲ işlemi

$a \blacktriangle b = a + b - 4$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, ▲ işleminin birim (etkisiz) elemanı kaçtır?

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

5. Gerçel sayılar kümesi üzerinde ▲ işlemi;

$x \blacktriangle y = 2x + 3y$,

■ işlemi ise

$x \blacksquare y = x - 2y$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, (1 ▲ x) ■ 2 = 2x + 8 olduğuna göre x kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

6. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı "■" işlemi

$x \blacksquare y = x + y + 6xy$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, ■ işleminin yutan elemanı kaçtır?

A) $-\frac{1}{3}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $-\frac{1}{6}$ D) $-\frac{1}{8}$ E) $-\frac{1}{10}$

/benimhocam

1. $\frac{2}{x \triangle y} = \frac{1}{\underset{(y)}{x}} + \frac{1}{\underset{(x)}{y}}$

$\frac{2}{x \triangle y} = \frac{x+y}{xy}$

$x \triangle y = \frac{2xy}{x+y}$

$4 \triangle 8 = \frac{2 \cdot 4 \cdot 8}{4+8} = \frac{64}{12} = \frac{16}{3}$

Cevap: D

2. $a \blacktriangle b = a(a + b) - 2b(a + b)$

$\downarrow \quad \downarrow$

$-2 \quad 1$

$= -2 \cdot (-2 + 1) - 2 \cdot 1 \cdot (-2 + 1)$

$= -2 \cdot (-1) - 2 \cdot (-1)$

$= 2 + 2$

$= 4$

$a \blacktriangle b = a(a + b) - 2b(a + b)$

$4 \blacktriangle 3 = 4 \cdot (4 + 3) - 2 \cdot 3 \cdot (4 + 3)$

$= 4 \cdot 7 - 6 \cdot 7$

$= 28 - 42$

$= -14$

Cevap: A

3. Değişme özelliği olduğu için

$a \blacksquare b = b \blacksquare a$'dan

$a \blacksquare b = a^2 + b^2 + 3(\underbrace{b \blacksquare a})$

$a \blacksquare b = a^2 + b^2 + 3(a \blacksquare b)$

$-2(a \blacksquare b) = a^2 + b^2$

$a \blacksquare b = \frac{a^2 + b^2}{-2}$

$3 \blacksquare 4 = \frac{3^2 + 4^2}{-2} = \frac{9 + 16}{-2} = -\frac{25}{2}$

Cevap: B

4. Her $a \in Z$ için

$a \blacktriangle e = a$'dır.

$a \blacktriangle b = a + b - 4$

$a \blacktriangle e = a + e - 4 = a$

$e = 4$ olur.

Cevap: D

5. $x \blacktriangle y = 2x + 3y$

$1 \blacktriangle x = 2 \cdot 1 + 3 \cdot x = 2 + 3x$

$(2 + 3x) \blacksquare 2 = 2 + 3x - 2 \cdot 2 = 2x + 8$

$3x - 2 = 2x + 8$

$x = 10$ olur.

Cevap: D

6. $\blacksquare$ işleminin yutan elemanı y olsun.

$\blacksquare$ işlemi değişmeli olduğundan

$x \blacksquare y = y$

$x \blacksquare y = x + \cancel{y} + 6xy = \cancel{y}$

$= x(1 + 6y) = 0$

$1 + 6y = 0$

$y = -\frac{1}{6}$

Cevap: C

/benimhocam

1. R−{0} kümesinde

$$\frac{a+b}{a\triangle b}=\frac{1}{a}-\frac{1}{b} \qquad (a\neq b)$$

şeklinde "△" işlemi tanımlanıyor.

Buna göre, (2 △ 3) işleminin sonucu kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 25 E) 30

3. Tam sayılar kümesinde tanımlı ▲ ve o işlemleri

$x \blacktriangle y = \min(x, y)$

$x \circ y = (a - b)\cdot(a + b)$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, (6 ▲ 3) o ((−3) ▲ (−1)) işleminin sonucu kaçtır?

A) −6 B) −3 C) 0 D) 3 E) 6

Dikkat Düşme

2. A = {a, b, c, d, e} kümesi üzerinde ★ işlemi

★	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

$x^n = \underbrace{x \bigstar x \bigstar x \bigstar \ldots \bigstar x}_{\text{n tane}}$ tanımlanıyor.

Buna göre, $a^3 \bigstar b^2$ işleminin sonucu kaçtır?

A) a B) b C) c D) d E) e

/benimhocam

Dikkat Düşme

4. **Salı saat 19.00'da çalıştırılan bir saat, 1000 saatlik süre dolduğu anda hangi günde, saat kaçı gösterir?**

A) Pazartesi, 7.00 B) Pazartesi, 19.00
C) Salı, 11.00 D) Salı, 16.00
E) Salı, 19.00

1. $$\frac{a+b}{a\triangle b}=\frac{1}{\underset{(b)}{a}}-\frac{1}{\underset{(a)}{b}}=\frac{b-a}{ab}=\frac{a+b}{a\triangle b}$$

$$a\triangle b=\frac{(a+b)\cdot a\cdot b}{b-a}$$

$$2\triangle 3=\frac{(2+3)\cdot 2\cdot 3}{3-2}=\frac{5\cdot 2\cdot 3}{1}=30$$

Cevap: E

2.

★	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

$a^3 = a ★ a ★ a$
$a^3 = b ★ a$
$a^3 = c$
$b^2 = b ★ b$
$b^2 = d$

$a^3 ★ b^2 = c ★ d$
$a^3 ★ b^2 = b$

Cevap: B

3. $(6 ▲ 3) = \min(6,3) = 3$

$((-3) ▲ (-1)) = -3$

$(3 \circ -3) = (3 - (-3)) \cdot (3 + (-3))$

$= 6 \cdot 0 = 0$ olur.

Cevap: C

4. Gün saati 24 saat olduğu için mod 24'tür.

$1000 \equiv x \pmod{24}$

1000 | 24
− (41) → gün sonrasını bulalım
[16] → saat eklenti

41 | 7
− 35 | 5
[6] → gün sonrası pazartesi olur.

Pazartesi 19.00 —(16 saat sonra)→ Salı 11.00

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 25

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - OLASILIK

/benimhocam

PERMÜTASYON - KOMBİNASYON - OLASILIK

1) Saymanın Temel Kuralı

A) Toplama Kuralı

Sonlu ve ayrık olan kümelerin eleman sayıları toplamının, aynı kümelerin birleşimlerinin eleman sayısına eşit olması durumuna **toplama kuralı** denir.

A ve B sonlu ve ayrık iki küme olsun.

$s(A) = a$ ve $s(B) = b$

$s(A \cup B) = s(A) + s(B) = a + b$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Ayrık olan iki işlemden biri a farklı yolla diğeri ise b farklı yolla yapabiliyorsa bu işlemlerden biri veya diğeri a + b farklı yolla yapılabilir.

"veya", "ya da" bağlaçları toplama kuralıyla ifade eden işlemlerde kullanılır.

TİP - 1

Birbirinden farklı 4 pantolon ve 3 gömlek arasından 1 pantolon veya 1 gömlek kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 3 B) 4 C) 7 D) 9 E) 12

/benimhocam

B) Çarpma Kuralı

Her biri sonlu ve ikişer ikişer ayrık a elemanlı b tane kümenin birleşiminin eleman sayısı a·b'dir. Kümelerin birleşimlerinin eleman sayısını bu şekilde bulmaya **saymanın çarpma kuralı** denir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Ayrık olan iki işlemden biri a farklı yolla diğeri ise b farklı yolla yapabiliyorsa bu işlemlerden biri ve diğeri (yani ikisi) a·b farklı yolla yapılabilir. "ve" bağlacı birliktelik anlamı taşıdığından çarpma kuralıyla ifade edilen işlemlerde kullanılır.

TİP - 2

Birbirinden farklı 4 matematik ve 5 fizik kitabı arasından 1 matematik ve 1 fizik kitabı kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 16 E) 20

TİP - 3

A şehrinden B şehrine 4 farklı yol, B şehrinden C şehrine 6 farklı yol vardır.

A şehrinden C şehrine gidecek olan biri, B şehrine uğramak koşuluyla kaç farklı yoldan gidebilir?

A) 4 B) 6 C) 10 D) 18 E) 24

TİP - 4

a) 4 farklı mektup 5 farklı posta kutusuna kaç farklı şekilde atılabilir?

A) 5 B) 25 C) 120 D) 125 E) 625

b) 4 farklı mektup 5 farklı posta kutusuna aynı kutuya birden çok mektup atılmaması şartıyla kaç farklı yoldan atılabilir?

A) 15 B) 25 C) 120 D) 125 E) 625

TİP - 5

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

A kümesinin elemanlarını kullanarak

a) Üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 6 B) 36 C) 180 D) 216 E) 256

b) Üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 6 B) 36 C) 120 D) 180 E) 216

c) Üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 72 B) 108 C) 210 D) 144 E) 180

d) Üç basamaklı rakamları farklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

A) 6 B) 30 C) 60 D) 90 E) 120

TİP - 6

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı

a) Kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 60 B) 90 C) 110 D) 180 E) 216

b) Rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 60 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

TİP - 7

A = {1, 2, 3, 4, 5, 6}

kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı 400'den büyük rakamları farklı kaç doğal sayı yazılabilir?

A) 15 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

Dikkat Düşme

A = {0, 1, 2, 3, 4, 5}

kümesinin elemanlarını kullanarak rakamları farklı üç basamaklı kaç farklı çift doğal sayı yazılabilir?

A) 20 B) 32 C) 52 D) 60 E) 90

/benimhocam

2) Permütasyon

n, r birer sayma sayısı ve $r \le n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı sıralı r'lilerin o kümenin r'li permütasyonu denir.

Yaklaş Önemli Burası

n elemanlı bir kümenin r'li permütasyonlarının sayısı P(n, r) ile gösterilir.

$$P(n,r) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Örnek

$$P(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)!} = \frac{5!}{2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cancel{2!}}{\cancel{2!}} = 60$$

Örnek

$$P(8, 2) = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6!}}{6!} = 56$$

TİP - 8

P(n, 2) = 72

olduğuna göre, n kaçtır?

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

TİP - 9

7 sporcunun katıldığı ve her sporcunun 3 farklı dereceler aldığı bir tenis turnuvasında ilk 3 derece kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

A) 150 B) 180 C) 210 D) 240 E) 320

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

n tane nesne hiç koşulsuz ve yan yana **n!** sayıda diziliş (sıralanış) gerçekleştirir.

TİP - 10

Birbirinden farklı 4 fizik, 5 kimya ve 6 matematik kitabı boş bir rafa yan yana sıralanacaktır.

a) Bir kitaplar kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 6! B) 6! · 5! C) 5! · 4!

D) 6! · 5! · 7! E) 15!

TİP - 11

b) Aynı dersin kitapları yan yana dizilmek koşuluyla bu kitaplar bir rafa kaç farklı şekilde sıralanabilir?

A) 4! · 5! · 6! B) 3! · 7! · 5!

C) 3! · 4! · 5! · 6! D) 3! · 4! · 5! · 3!

E) 4! · 5! · 6! · 4!

TİP - 12

BENİM sözcüğündeki harfler yer değiştirilerek yazılabilecek beş harfli anlamlı ya da anlamsız sözcüklerden kaç tanesi B harfi ile başlar, M harfi ile biter?

A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 120

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Genel olarak sıralanmış n tane elemandan a, b ve c olmak üzere a tane bir türden, b tanesi başka bir türden, c tanesi ise ayrı bir türden olsun.

$n = a + b + c$

olmak üzere, bu n tane elemanın yerlerinin değiştirilmesi ile oluşan farklı sıralamaların sayısı

$$\binom{n}{a,b,c} = \frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c!}$$

TİP - 13

MATEMATİK sözcüğündeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılabilecek anlamlı ya da anlamsız 9 harfli kaç farklı sözcük vardır?

A) $5 \cdot 7 \cdot 23$ B) $5 \cdot 7 \cdot 2^2 \cdot 3^2$

C) $5 \cdot 7 \cdot 2^3 \cdot 3^3$ D) $5 \cdot 7 \cdot 2^4 \cdot 3^4$

E) 9!

TİP - 14

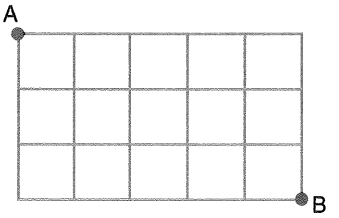
1100002222 sayısının rakamların yerleri değiştirilerek 9 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 840 B) 960 C) 1080

D) 1260 E) 1890

Dikkat Düşme

Şekildeki çizgiler dik kesişen yolları göstermektedir.



A'dan B'ye gitmek isteyen bir kişi, en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidebilir?

A) 24 B) 36 C) 56 D) 72 E) 84

3) Kombinasyon

n, r birer doğal sayı ve $r \leq n$ olmak üzere, n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin her birine o kümenin r'li kombinasyonu denir.

Yaklaş Önemli Burası

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı

C(n, r) veya $\binom{n}{r}$ ile gösterilir.

$$C(n,r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

Örnek

$$C(5, 3) = \frac{5!}{(5-3)! \cdot 3!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2! \cdot 3!} = 10$$

Örnek

$$C(8, 2) = \frac{8!}{(8-2)! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6!}{6! \cdot 2!} = 28$$

Özellikler

1) $\binom{n}{a}=\binom{n}{b}$ ise $a = b$ veya $a + b = n$

2) $\binom{n}{0}=\binom{n}{n}=1$'dir.

3) $\binom{n}{1}=n$'dir.

4) $\binom{n}{r}=\binom{n}{n-r}$ dir.

5) n elemanlı bir kümenin alt küme sayısı 2^n dir.

$\binom{n}{0}+\binom{n}{1}+\binom{n}{2}+\ldots+\binom{n}{r}=2^n$ dir.

TİP - 15

$C(n, 2) = 28$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

TİP - 16

10 kişi arasından 3 kişilik bir ekip kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 60 B) 90 C) 120 D) 150 E) 180

TİP - 17

8 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

A) 48 B) 56 C) 72 D) 90 E) 110

TİP - 18

5 elemanlı bir kümenin en az 3 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

TİP - 19

6 elemanlı bir kümenin en fazla 2 elemanlı kaç alt kümesi vardır?

A) 15 B) 18 C) 21 D) 22 E) 27

TİP - 20

5 doktor ve 3 hemşire arasından, içinde 3 doktor ve 1 hemşire bulunan bir sağlık ekibi kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 16 B) 24 C) 30 D) 36 E) 48

benimhocam

TİP - 21

5 pantolon ve 5 gömleği olan Şenol'un pantolonlarının üçü mavi, ikisi beyaz; gömleklerin ise 2'si siyah, 3'ü yeşildir.

Şenol, farklı renklerde 1 pantolon ve 1 gömleği kaç farklı şekilde giyebilir?

A) 13 B) 18 C) 21 D) 25 E) 27

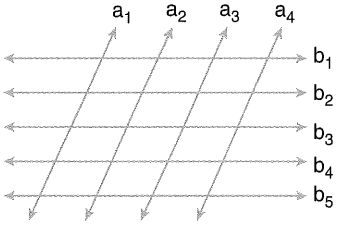
TİP - 22

7 sarı, 4 kırmızı top arasından aynı renkte 3 top kaç farklı şeklide seçilebilir?

A) 35 B) 39 C) 44 D) 48 E) 52

TİP - 23

Şekilde a_1, a_2, a_3, a_4 doğruları kendi aralarında; b_1, b_2, b_3, b_4, b_5 kendi aralarında paralel doğrulardır.

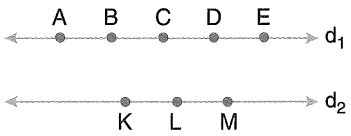


Buna göre, şekilde kaç paralelkenar vardır?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 60 E) 90

TİP - 24

A, B, C, D, E $\in d_1$ ve K, L, M $\in d_2$ dir.

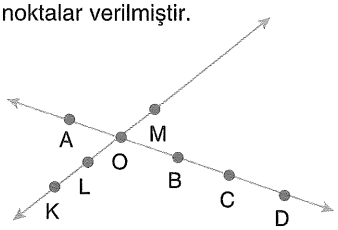


d_1 ve d_2 doğruları birbirine paralel olduğuna göre, köşeleri şekildeki 8 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

A) 15 B) 20 C) 35 D) 45 E) 60

TİP - 25

Aşağıdaki şekilde O noktasında kesişen iki doğru üzerinde noktalar verilmiştir.



Köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olan kaç tane üçgen çizilebilir?

A) 40 B) 41 C) 42 D) 43 E) 44

4) Olasılık

A) Deney

Bir madenî para havaya atıldığında yazı mı yoksa tura mı geleceğini, bir zar atıldığında üst yüzeye gelen sayının kaç olacağını veya bir torbadan rastgele alınan bir nesnenin özelliklerini (renk, sayı vb.) tespit etme işlemidir.

B) Sonuç

Deneyde yapılan işlemin her bir çıktısına verilen isimdir.

Örneğin, bir madenî paranın havaya atılması deneyinde muhtemel sonuçlar yazı (Y) ve tura (T) dır.

Benzer şekilde, bir zarın atılması deneyinde muhtemel sonuçlar 1, 2, 3, 4, 5, 6'dır.

C) Örnek Uzay

Bir deneyin muhtemel bütün sonuçlarını eleman kabul eden kümedir. Örnek uzay, evrensel küme olarak da isimlendirilir ve E ile ifade edilir.

Örneğin, 2 adet madenî paranın havaya atılması deneyinde örnek uzay,

E = {(Y, Y), (Y, T), (T, Y), (T, T)} olacaktır.

D) Olay

Herhangi bir örnek uzayın her bir alt kümesine verilen isimdir.

1. İmkânsız Olay

E örnek uzayı (evrensel küme) için boş kümeye **imkânsız olay** denir.

2. Kesin Olay

E örnek uzayı (evrensel küme) için E kümesine **kesin (mutlak) olay** denir.

3. Ayrık Olay

A ve B, E örnek uzayına (evrensel kümeye) ait iki olay olmak üzere $A \cap B = \varnothing$ ise, A ve B olaylarına **ayrık olaylar** denir.

Yaklaş Önemli Burası

P(A): Bir A olayının olma olasılığıdır.

$P(A')$: Bir A olayının olmama olasılığıdır.

s(A): A olayının kümesindeki eleman sayısıdır.

s(E): E örnek uzayının eleman sayısıdır.

Burada,

$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)}$ ile bulunur.

- $0 \le P(A) \le 1$

  P(A) = 0 ise imkânsız olay

  P(A) = 1 ise kesin (mutlak) olay demektir.

- $P(A) + P(A') = 1$

- A ve B, E örnek uzayına ait iki olay olsun. A veya B olayının olma olasılığı,

  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

  ↓ veya ile bulunur. ↓ ve

- A ile B ayrık olaylar ise

$A \cap B = \varnothing$ olacağından, $P(A \cap B) = 0$ ise

$P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ olur.

- A ve B bağımsız olaylar ise

$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ dir.

/benimhocam

TİP-26

Bir zar atıldığında üst yüzeye gelen sayının asal sayı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

TİP-27

İki madenî para aynı anda havaya atılıyor.

Bu paralardan ikisinin de yazı gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

TİP-28

Bir tavla zarı 3 defa art arda atılıyor.

Birincinin 2, ikincinin 3, üçüncünün 4 gelme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{36}$ E) $\frac{1}{216}$

TİP-29

İki adet tavla zarı aynı anda havaya atılıyor.

Zarların üst yüzeylerindeki sayıların toplamının 8 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{36}$ E) $\frac{1}{6}$

TİP-30

Bir kutuda bozuk ve sağlam ampuller bulunmaktadır. Kutudan rastgele seçilen bir ampulün bozuk olma olasılığı $\frac{3}{8}$'dir.

60 tane bozuk ampul olduğuna göre, kutuda toplam kaç ampul vardır?

A) 90 B) 120 C) 160 D) 180 E) 210

TİP-31

Bir sınıftaki kız öğrenci sayısı, erkek öğrenci sayısından 4 fazladır.

Sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız öğrenci olma olasılığı $\frac{3}{5}$ olduğuna göre, sınıf mevcudu kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

/benimhocam

TİP - 32

Bir torbada 6 kırmızı, 4 sarı ve 2 beyaz bilye vardır. Torbadan alınan bilye tekrar torbaya atılmadan 4 bilye çekiliyor.

Çekilen bilyelerin ikisinin kırmızı, birinin sarı ve birinin beyaz bilye olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{8}{33}$ B) $\frac{7}{15}$ C) $\frac{6}{11}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{2}{9}$

TİP - 33

14 kız ve 16 erkek öğrenciden oluşan bir sınıfta, kızların yarısı sarışındır. Erkeklerin 4'ü esmerdir.

Buna göre, sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin kız veya esmer olma olasılığı kaçtır?

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

TİP - 34

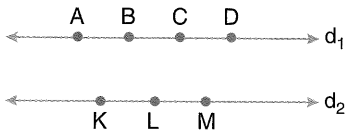
A torbasında 3 sarı, 4 siyah ve B torbasında 4 sarı, 2 siyah top vardır.

A torbasından rastgele bir top alınarak rengine bakılmadan B torbasına atıldıktan sonra B torbasından rastgele alınan bir topun sarı olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{22}{49}$ B) $\frac{27}{49}$ C) $\frac{31}{49}$ D) $\frac{11}{15}$ E) $\frac{11}{14}$

TİP - 35

d_1 ve d_2 paralel doğruları üzerinde 7 nokta aşağıdaki gibidir.



Buna göre, 7 nokta ile oluşturulacak üçgenlerden biri rastgele seçildiğinde tabanının d_2 doğrusunun üzerinde olma olasılığı kaçtır?

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

TİP - 36

Bir sınava giren Emrah'ın sınavı geçme olasılığı $\frac{3}{5}$ ve Şenol'un aynı sınavı geçmeme olasılığı $\frac{1}{4}$'tür.

Buna göre her ikisinin sınavı geçme olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{20}$ B) $\frac{9}{20}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{3}{7}$ E) $\frac{2}{5}$

TİP - 37

Bir avcının hedefi vurma olasılığı $\frac{3}{5}$'tir. Bu avcı bir hedefe 3 atış yapıyor.

Bu avcının hedefi üçüncü atışta vurma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{7}{90}$ D) $\frac{8}{125}$ E) $\frac{12}{125}$

1.C	2.E	3.E	4-a.E	4-b.C	5-a.D	5-b.C	5-c.B	5-d.C	6-a.D
6-b.C	7.B	C	8.D	9.C	10.E	11.C	12.A	13.D	14.E
C	15.D	16.C	17.B	18.D	19.D	20.C	21.D	22.B	23.D
24.D	25.C	26.A	27.C	28.E	29.D	30.C	31.B	32.A	33.D
34.B	35.B	36.B	37.E						

1. Bir kitaplıkta farklı yayınlara ait 4 matematik, 5 Türkçe ve 6 coğrafya kitabı vardır.

Buna göre, bu kitaplıktan bir kitap kaç farklı şekilde seçilebilir?

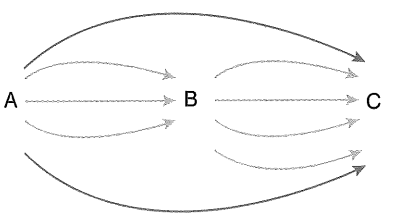
A) 4 B) 5 C) 6 D) 10 E) 15

2. Bir sınıfta 10 kız ve 5 erkek öğrenci bulunmaktadır.

Buna göre, bu sınıftan bir kız ve bir erkek öğrenci kaç farklı şekilde seçilir?

A) 5 B) 15 C) 50 D) 5^{10} E) 10^5

3. Aşağıdaki şekilde A, B ve C şehirleri arasındaki yollar gösterilmiştir.



- A'dan B'ye 3 farklı
- B'den C'ye 4 farklı
- A'dan C'ye 2 farklı

yoldan gidilmektedir.

Buna göre, A'dan C'ye kaç farklı yoldan gidilebilir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 14 E) 24

4. **Bir kümenin 5 elemanlı alt kümelerinin sayısı, 7 elemanlı alt kümelerinin sayısına eşit ise bu küme kaç elemanlıdır?**

A) 2 B) 5 C) 7 D) 12 E) 35

5. **6 kız ve 5 erkek öğrenci arasından 4'ü kız, 3'ü erkek olan, 7 kişilik kaç farklı grup oluşturulabilir?**

A) 120 B) 150 C) 160 D) 180 E) 210

6. Bir çift zar düz bir zeminde havaya atılıyor.

Zarların üst yüzeyine gelen sayıların toplamının <u>en çok</u> 9 olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

benimhocam

Çözüm 1:

Farklı matematik kitapları = M_1, M_2, M_3, M_4

Farklı Türkçe kitapları = T_1, T_2, T_3, T_4, T_5

Farklı coğrafya kitapları = $C_1, C_2, C_3, C_4, C_5, C_6$

Bir kitap 4 + 5 + 6 = 15 farklı şekilde seçilir.

Cevap: E

Çözüm 2:

10 kız → arasından 1 kız

10 farklı şekilde

5 erkek → arasından 1 erkek

5 farklı şekilde

1 kız ve 1 erkek = 10 · 5 = 50 farklı şekilde seçilir.

Cevap: C

Çözüm 3:

$A \xrightarrow{3\text{ yol}} B \xrightarrow{4\text{ yol}} C$

$A \xrightarrow{2\text{ yol}} C$

3 · 4 + 2 = 14 farklı yoldan gidilir.

Cevap: D

Çözüm 4:

Kümenin eleman sayısı n olsun.

$\binom{n}{5} = \binom{n}{7}$

n = 5 + 7 = 12 olur.

Cevap: D

Çözüm 5:

6 kız öğrenci arasından 4'ü $\binom{6}{4}$ şeklinde

5 erkek öğrenci arasından 3'ü $\binom{5}{3}$ şeklinde

$$\binom{6}{4} \cdot \binom{5}{3} = \frac{3!\cancel{\cdot 5}\cancel{\cdot 4!}}{2! \cdot \cancel{4!}} \cdot \frac{\cancel{5!}^{5 \cdot \cancel{4} \cdot 2}}{2! \cdot 3!}$$

= 15 · 10 = 150 farklı şeklinde seçilir.

Cevap: B

Çözüm 6:

Bir çift zar atıldığında örnek uzay

s(E) = 36 olur.

A, üst yüzeye gelen sayıların toplamının en çok 9 olma olayı olsun.

$A^I = \{(5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6), (6, 4), (4,6)\}$

$P(A^I) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$

$P(A) + P(A^I) = 1$

$P(A) + \frac{1}{6} = 1$

$P(A) = \frac{5}{6}$ olur.

Cevap: E

1. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

A kümesinin elemanlarını kullanarak üç basamaklı 300'den büyük rakamları farklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 90 B) 144 C) 150 D) 180 E) 216

2. $\dfrac{P(8,3)}{P(4,2)}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) 28 B) 30 C) 36 D) 42 E) 56

3. **5 kız ve 4 erkek öğrenci bir sıra boyunca her iki kız arasına bir erkek öğrenci gelmek koşuluyla, kaç farklı şekilde sıralanabilir?**

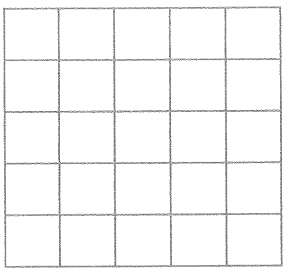
A) $5! \cdot 4! \cdot 2!$ B) $5! \cdot 4!$ C) $4! \cdot 3!$
D) $4! \cdot 3! \cdot 2!$ E) $3! \cdot 2! \cdot 2!$

4. Bir öğrenci bir sınavda 10 sorudan 7'sini cevaplamak zorundadır.

Buna göre bu öğrenci ilk 3 sorudan sadece 2'sini cevaplamak şartıyla bu soruları kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 32 B) 36 C) 48 D) 56 E) 63

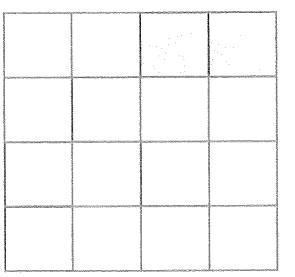
5. Şekilde bir kenarı 1 birim olan 25 tane kare verilmiştir.



Buna göre, şekilde kaç farklı dikdörtgen vardır?

A) 25 B) 75 C) 125 D) 225 E) 625

6. Şekildeki eş karelerden 6 tanesi sarı renge boyanmıştır.



Buna göre, bir okçunun sarı boyalı alanı vurma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{3}{8}$ B) $\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{5}{16}$ E) $\frac{7}{16}$

benimhocam

Çözüm 1:

$A = \{1, 2, \not{3}, \not{4}, 5, 6, 7\}$

$\frac{5}{} \cdot \frac{6}{} \cdot \frac{5}{} = 150$ olur.

{3, 4, 5, 6, 7}

Cevap: C

Çözüm 2:

$$\frac{P(8,3)}{P(4,2)} = \frac{^{2}\not{3} \cdot 7 \cdot \not{6}^{2}}{\not{4} \cdot \not{3}} = 28$$

Cevap: A

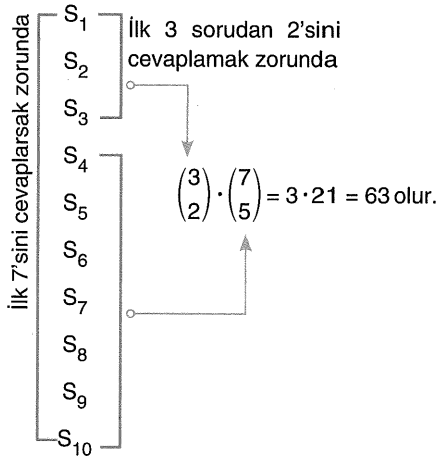
Çözüm 3:

$K_1\ E_1\ K_2\ E_2\ K_3\ E_3\ K_4\ E_4\ K_5$

$5! \cdot 4!$

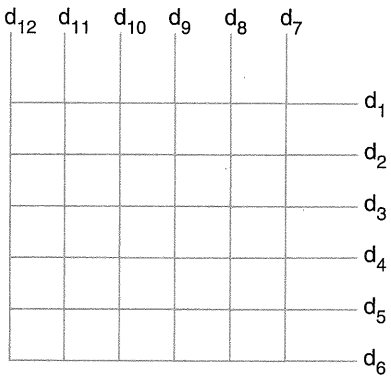
Cevap: B

Çözüm 4:



Cevap: E

Çözüm 5:



$\binom{6}{2} \cdot \binom{6}{2} = 15 \cdot 15 = 225$

Cevap: D

Çözüm 6:

Sarı birim kareler = 6

Tüm birim kareler = 16

$$P(A) = \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

Cevap: A

/benimhocam

1. **Anne, baba, üç kız ve iki erkek çocuktan oluşan bir aile, biri 4 kişilik diğeri 3 kişilik bir oturma grubuna, kız çocuklar yan yana olmak üzere, kaç değişik şekilde oturabilir?**

A) $5! \cdot 3!$ B) $5!$ C) $3!$ D) $\frac{5!}{3}$ E) $\frac{3!}{5}$

Dikkat Düşme

3. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$B = \{a, b, c, d\}$

A kümesindeki rakamlar ve B kümesindeki harfler kullanılarak 8 haneli bir şifre oluşturuluyor.

Buna göre, bu şifreyi oluşturan rakamların soldan sağa doğru küçükten büyüğe doğru yazılmalarının olasılığı kaçtır?

A) $\frac{1}{24}$ B) $\frac{70}{8!}$ C) $\frac{80}{6!}$ D) $\frac{90}{8!}$ E) $\frac{90}{5!}$

/benimhocam

2. D_1, D_2, D_3, D_4, D_5, D_6, D_7 bir dönemde verilen seçmeli dersler olup D_1 ve D_3 ayın saatte, diğerleri ise bu iki dersten ve birbirlerinden farklı saatte verilmektedir.

Bu dönemde 3 ders alması gereken bir öğrenci dersleri kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 10 B) 20 C) 25 D) 30 E) 40

4. **Bir kenarı 5 birim olan kare şeklindeki bir kâğıt üzerinden rastgele seçilen bir noktanın, kâğıdın köşelerinden herhangi birine uzaklığının en fazla 2 birim olma olasılığı kaçtır?**

A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{4}$ C) $\frac{4\pi}{25}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) $\frac{7\pi}{25}$

Çözüm 1:

Yan yana olanları tek düşünelim

B	A	E_1	E_2	K_1	K_2	K3

$5! \cdot 3!$

Cevap: A

Çözüm 2:

$\underbrace{D_1, D_3}_{\text{Aynı saatte}}$ $\underbrace{D_2, D_4, D_5, D_6, D_7}_{\text{Farklı saatte}}$

$$\binom{2}{1} \cdot \binom{5}{2} + \binom{5}{3}$$

$$= 2 \cdot 10 + 10 = 30$$

Cevap: D

Çözüm 3:

8 haneli şifre oluşturma sayısı

$s(E) = 8!$

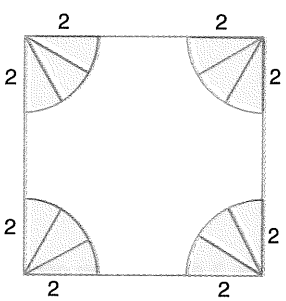
Rakamlar küçükten büyüğe sıralanması şartı olduğu için istenilen durumda rakamların kendi aralarındaki dizilişini almamız gerekir.

$s(A) = \frac{8!}{4!}$ olur.

Dolayısıyla $P(A) = \frac{1}{4!} = \frac{1}{24}$ olur.

Cevap: A

Çözüm 4:



Örnek uzay, kenarı 5 birim olan kare içindeki noktalardır. İstenen noktalar ise yarıçapı 2 birim olan şekildeki boyalı alanlardır.

İstenen olay A olsun.

$$P(A) = \frac{\text{A'nın Alanı}}{\text{E'nin Alanı}} = \frac{\frac{\pi \cdot 2^2}{4} \cdot 4}{5^2} = \frac{4\pi}{25}$$

Cevap: C

/benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

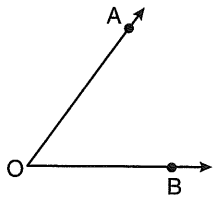
ÜNİTE 26

AÇILAR VE ÜÇGENLER

/benimhocam

1) AÇILAR

Başlangıç noktaları ortak olan iki ışının birleşimine **açı** denir. Bu iki ışına **açının kolları** veya kenarları, ortak noktaya **açının köşesi** denir.

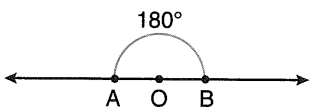


[OA ∪ [OB = $A\widehat{O}B$ = $B\widehat{O}A$ = $\widehat{O}$ şeklinde gösterilir.

A) Açı Çeşitleri

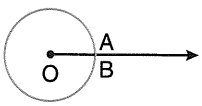
1) Doğru Açı

Ölçüsü 180° olan açıdır.



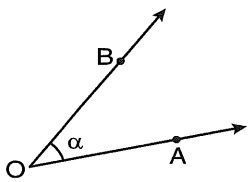
2) Tam Açı

Ölçüsü 360° olan açıdır.



3) Dar Açı

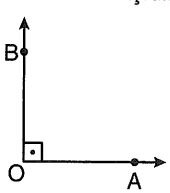
Ölçüsü 0° ve 90° arasında olan açıdır.



$0° < \alpha < 90°$

4) Dik Açı

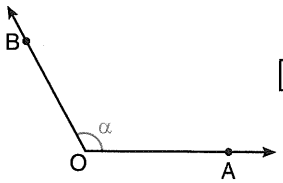
Ölçüsü 90° olan açıdır.



$m(\widehat{AOB}) = 90°$

5) Geniş Açı

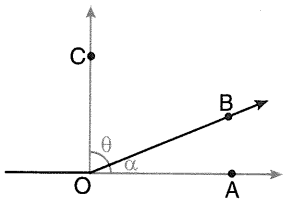
Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açıdır.



$90° < \alpha < 180°$

6) Tümler Açılar

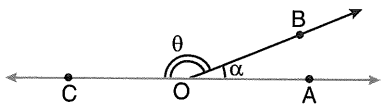
Ölçüleri toplamı 90° olan iki açıya **birbirinin tümleri** denir.



$\alpha + \theta = 90°$ ise AOB ile BOC tümler açılardır.

7) Bütünler Açılar

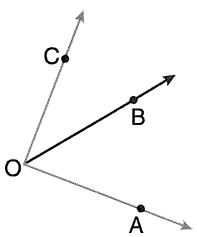
Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya **birbirinin bütünleri** denir.



$\alpha + \theta = 180°$ ise AOB ile BOC bütünler açılardır.

8) Komşu Açılar

Köşeleri ve birer kenarları ortak olan ve iç bölgeleri kesişmeyen iki açıya **komşu açılar** denir.

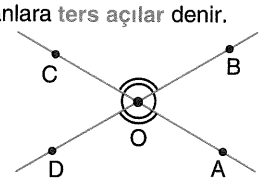


Şekilde AOB ile BOC komşu açıdır.

AOB ile AOC komşu açı değildir.

9) Ters Açılar

Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açılardan karşılıklı olanlara **ters açılar** denir.



AOB ile COD ters açılardır.

BOC ile DOA ters açılardır.

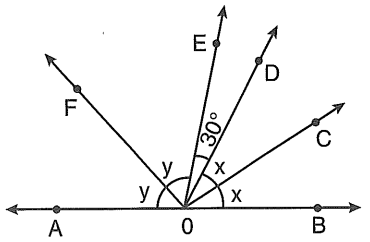
Ters açıların ölçüleri eşittir.

$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{COD})$

$m(\widehat{BOC}) = m(\widehat{DOA})$'dır.

/benimhocam

TİP - 1

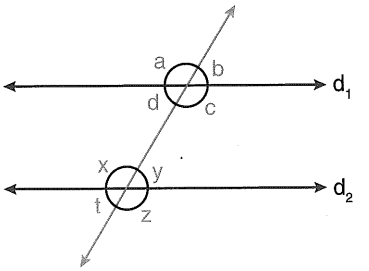


A, O, B doğrusal, $m(\widehat{DOE}) = 30°$ olduğuna göre,

$m(\widehat{COF})$ ölçüsü kaç derecedir?

A) 85 B) 95 C) 105 D) 110 E) 150

B) Paralel İki Doğrunun Bir Kesenle Yaptığı Açılar



$d_1 // d_2$ olsun.

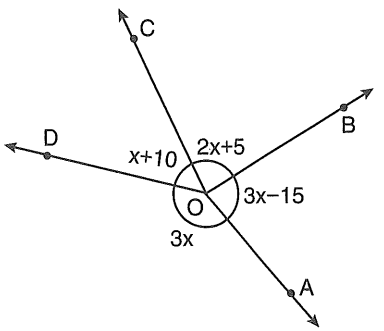
a = x, d = t, c = z, b = y (yöndeş açılar)

d = y, c = x (iç ters açılar)

a = z, b = t (dış ters açılar)

$\left.\begin{matrix} y+c=180° \\ x+d=180° \end{matrix}\right\}$ karşı durumlu açılar

TİP - 2

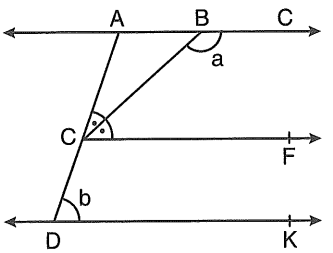


Şekilde ölçüleri x cinsinden açılar veriliyor.

Buna göre BOC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

TİP - 3



Şekilde ölçüleri x cinsinden açılar veriliyor.

Yukarıdaki verilere göre, a ile b arasındaki ilişki aşağıdakilerden hangisidir?

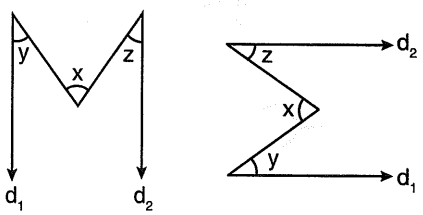
A) b = 180 − 2a B) b = 180 + 2a

C) b = 360 − 2a D) b = 90 + 2a

E) b = 90 − 2a

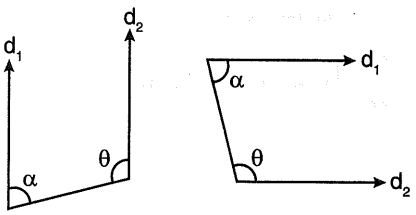
Yaklaş Önemli Burası

1) M kuralı



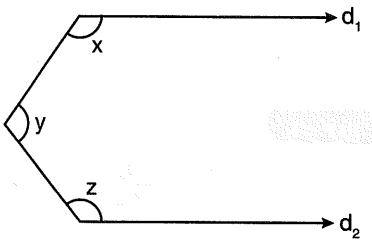
$d_1 // d_2$ ise $x = y + z$'dir.

2) U kuralı



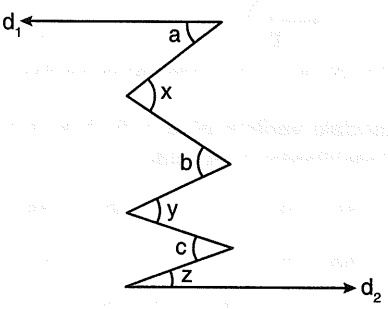
$d_1 // d_2$ ise $\alpha + \theta = 180°$ dir. (Karşı durumlu açılar)

3)



$d_1 // d_2$ ise $x + y + z = 360°$ dir.

4)

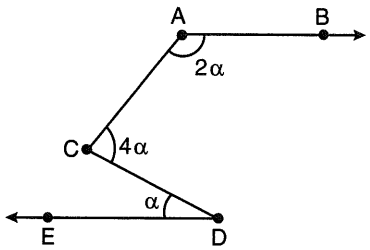


$d_1 // d_2$ ise ardışık açılar ters yönlere bakmak koşuluyla,

$a + b + c = x + y + z$ dir.

Sola bakanların toplamı sağa bakanların toplamına eşittir.

TİP - 4

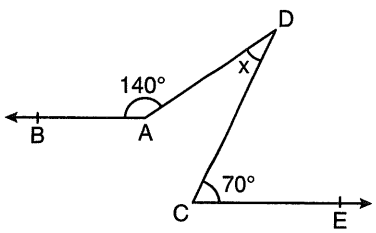


[AB // [DE

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 20 B) 24 C) 32 D) 36 E) 45

TİP - 5



[AB // [CE

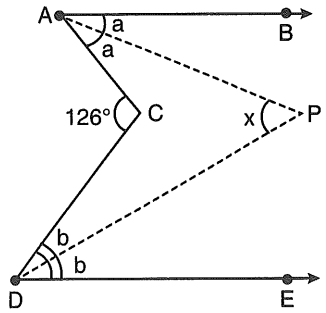
$m(\widehat{DAB}) = 140°$, $m(\widehat{DCE}) = 70°$, $m(\widehat{D}) = x$

Buna göre, x kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

/benimhocam

TİP - 6

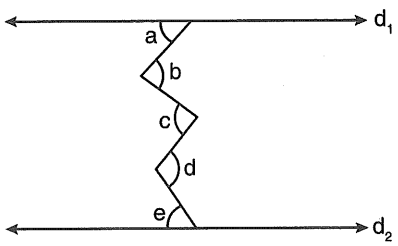


[AP] ve [DP] açıortay olduğuna göre,

$m(\widehat{APD}) = x$ kaç derecedir?

A) 54 B) 63 C) 66 D) 71 E) 75

TİP - 7



Şekilde,

$d_1 // d_2$

$a + c + e = 110$

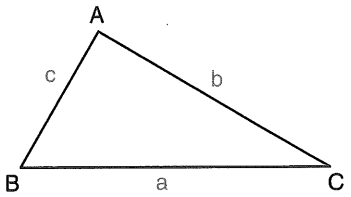
$b - d = 70°$

Buna göre, b açısı kaç derecedir?

A) 55 B) 60 C) 65 D) 70 E) 90

2) ÜÇGENLER

A, B ve C doğrusal olmayan üç nokta olsun. [AB], [AC], [BC] doğru parçalarının birleşimine ABC üçgeni denir ve $\widehat{ABC}$ biçiminde gösterilir.

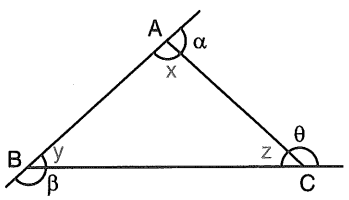


$[AB] \cup [AC] \cup [BC] = \widehat{ABC}$

A, B, C noktaları üçgenin köşeleri, [AB], [BC], [AC] doğru parçalarına **üçgenin kenarları** denir.

Kenarlarının uzunlukları

$|BC| = a$, $|AC| = b$ ve $|AB| = c$ ile gösterilir.

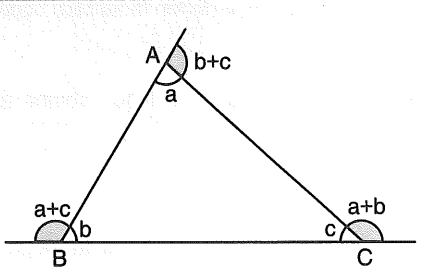


x, y, z üçgenin iç açılarının ölçüleri ve α, β, θ dış açılarının ölçüleridir.

$x + y + z = 180°$

$\alpha, \beta, \theta = 360°$

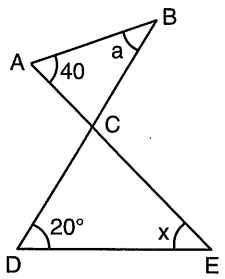
Yaklaş Önemli Burası



Herhangi bir dış açı, kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

/benimhocam

TİP - 8



Verilenlere göre x açısının a türünden değeri kaç derecedir?

A) a − 20 B) a C) a + 10 D) a + 20 E) a + 30

A) Üçgen Çeşitleri

1) Açılarına Göre Üçgenler

a) Dar Açılı Üçgen

İç açılarının her birinin ölçüsü 90° den küçük olan üçgendir.

b) Geniş Açılı Üçgen

İç açılarından birinin ölçüsü 90° den büyük olan üçgendir.

c) Dik Üçgen

Bir açısının ölçüsü 90° olan üçgendir.

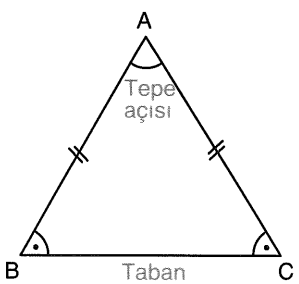
2) Kenarlarına Göre Üçgenler

a) Çeşitkenar Üçgen

Kenar uzunlukları birbirinden farklı olan üçgendir.

b) İkizkenar Üçgen

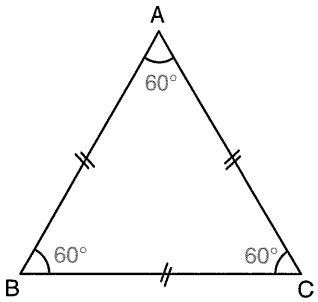
Herhangi iki kenarının uzunluğu birbirine eşit olan üçgendir



İkizkenar üçgende, eşit olmayan kenara taban, tabanın karşısındaki açıya **tepe açısı** denir.

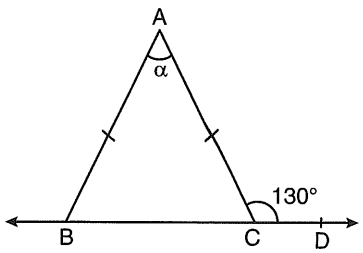
Taban açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

c) Eşkenar Üçgen



Üç kenar uzunluğu birbirine eşit olan üçgendir. İç açılarının her biri 60° dir.

TİP - 9



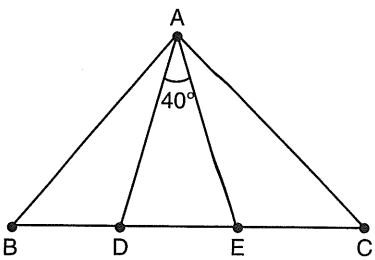
ABC üçgeninde B, C, D noktaları doğrusal

|AC| = |AB|

$m(\widehat{ACD}) = 130°$, $m(\widehat{A}) = \alpha$ olduğuna göre α kaç derecedir?

A) 50 B) 60 C) 70 D) 80 E) 90

TİP - 10

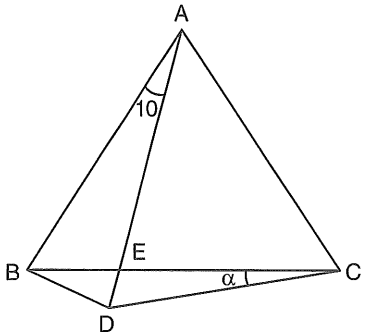


ABC üçgen, |AE| = |BE|, |AD| = |DC|, $m(\widehat{DAE}) = 40°$

Verilenlere göre BAC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

TİP - 11



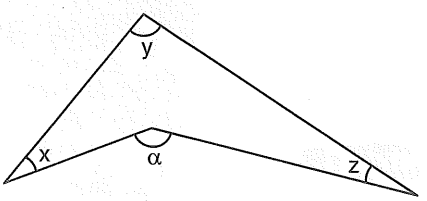
ABC eşkenar üçgen

$|AD| = |BC|$, $m(\widehat{BAD}) = 10°$

Verilenlere göre $m(\widehat{BCD}) = \alpha$ kaç derecedir?

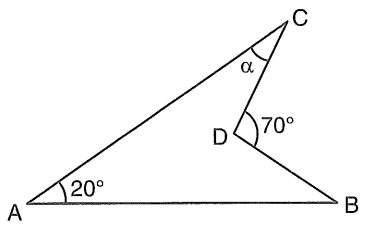
A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Yaklaş Önemli Burası



$$\alpha = x + y + z$$

TİP - 12



$|AC| = |AB|$

$|DC| = |DB|$

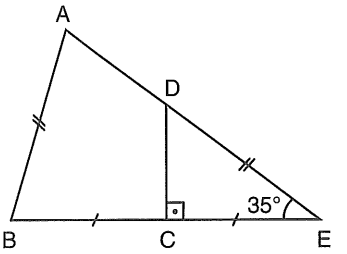
$m(\widehat{A}) = 20°$

$m(\widehat{D}) = 70°$

Verilenlere göre $m(\widehat{C}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 25 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

TİP - 13



Şekilde ABC üçgen

$|BC| = |EC|$

$|AB| = |DE|$

$DE \perp BE$

$m(\widehat{BEA}) = 35°$

Şekildeki verilenlere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

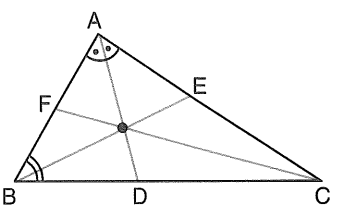
A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 85

B) Üçgenin Yardımcı Elemanları

1) Açıortay

a) İç Açıortay

Bir üçgenin bir açısını iki eş parçaya ayıran ışının karşı kenara değdiği nokta ile köşe arasında kalan doğru parçasına üçgenin bu açısına ait **iç açıortayı** denir.



[AD] [BE],

[CF] iç açıortaylardır.

$|AD| = n_A$

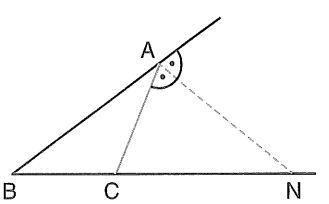
$|BE| = n_B$

$|CF| = n_C$

Bir üçgende açıortaylar üçgenin içinde bir noktada kesişir. Bu nokta, iç teğet çemberinin merkezidir, I ile gösterilir.

b) Dış Açıortay

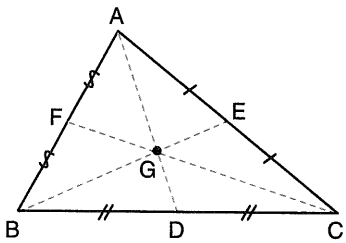
Bir üçgenin bir dış açısını iki eş parçaya ayıran ışının karşı kenarın uzantısına değdiği nokta ile köşe arasında kalan doğru parçasına üçgenin bu açısına ait **dış açıortayı** denir.



[AN] dış açıortaydır.

2) Kenarortay

Bir üçgende bir kenarın orta noktasını karşı köşeye birleştiren doğru parçasına bu kenara ait **kenarortay** denir.



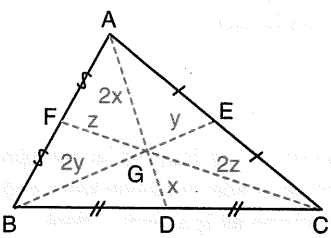
[AD], [BE], [CF] kenarortaylardır.

$|AD| = V_a$

$|BE| = V_b$

$|CF| = V_c$

Yaklaş Önemli Burası



$|AG| = 2|GD|$

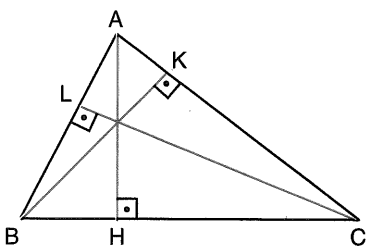
$|BG| = 2|GE|$

$|CG| = 2|GF|$ dir.

Bir üçgende kenarortaylar, üçgenin içinde bir noktada kesişir. Bu nokta, ağırlık merkezidir. G harfi ile gösterilir

3) Yükseklik

Bir üçgende bir köşeden karşı kenara çizilen dikmenin köşe ile kenar arasında kalan parçasına bu kenara ait **yükseklik** denir.



[AH], [BK], [CL], yüksekliklerdir.

$|AH| = h_a$

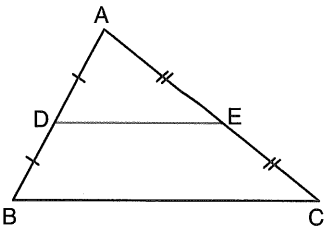
$|BK| = h_b$

$|CL| = h_c$

Bir üçgende yükseklikler bir noktada kesişir. Bu noktaya diklik merkezi denir.

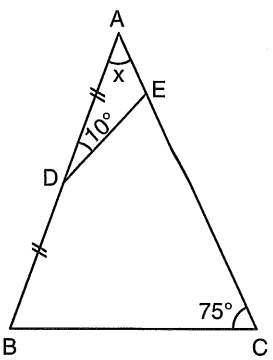
4) Orta Taban

Bir üçgenin iki kenarının orta noktasını birleştiren doğru parçasına **orta taban** denir. Orta taban, tabana paralel ve uzunluğu tabanın yarısına eşittir.



[DE] orta tabandır. [DE] // [BC] ve $|DE| = \frac{|BC|}{2}$ dir.

TİP - 14



$|AD| = |BD|$

$|BC| = 2|DE|$

$m(\widehat{ADE}) = 10°$

$m(\widehat{BCE}) = 75°$

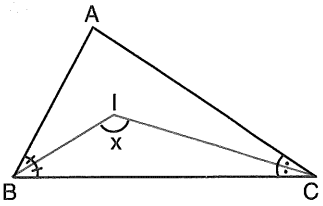
Verilenlere göre $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç derecedir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

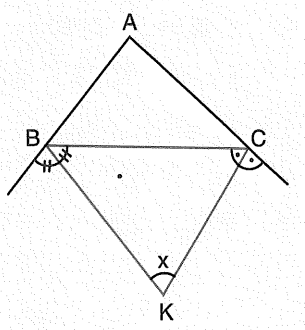
1)



ABC üçgeninde [BI] ve [CI] iç açıortay ise

$$m(\widehat{BIC}) = x = 90° + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

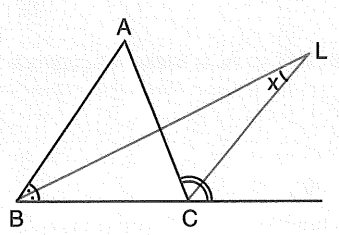
2)



ABC üçgeninde [BK] ve [CK] dış açıortay ise

$$m(\widehat{BKC}) = x = 90° - \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

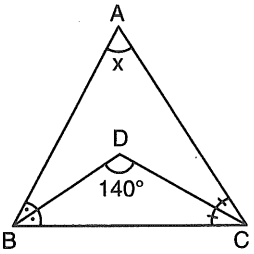
3)



ABC üçgeninde [BL] iç açıortay ve [CL] dış açıortay ise

$$m(\widehat{BLC}) = x = \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

TİP - 15



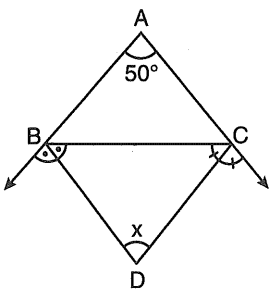
Şekilde ABC üçgen, [BD] açıortay

[CD] açıortay, $m(\widehat{BDC}) = 140°$'dir.

Şekildeki verilere göre $m(\widehat{BAC}) = x$ kaç derecedir?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

TİP - 16



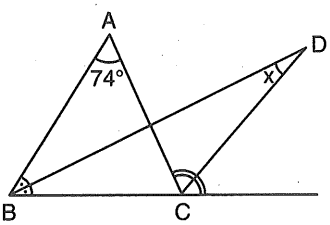
Şekilde ABC üçgen, [BC] ve [CD] dış açıortaylar

$m(\widehat{BAC}) = 50°$'dir.

Şekildeki verilere göre $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

A) 45 B) 55 C) 65 D) 70 E) 80

TİP - 17



Şekilde ABC üçgeninde, [BD] iç açıortay

[CD] dış açıortay, $m(\widehat{BAC}) = 74°$

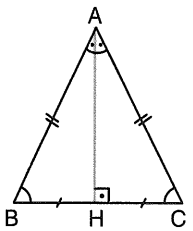
Şekildeki verilere göre $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

A) 28 B) 37 C) 45 D) 53 E) 57

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

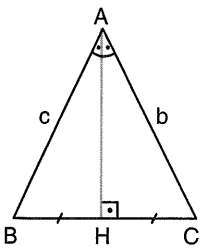
a) Bir ikizkenar üçgende tabana ait yükseklik hem açıortay hem kenarortaydır.



$|AB| = |AC|$ ise

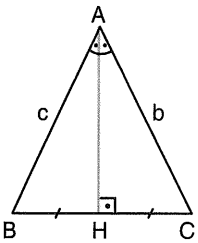
$|AH| = h_a = V_a = n_A$ dır.

b) Bir üçgende yükseklik aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenardır.



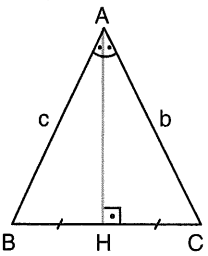
$h_a = V_a$ ise $b = c$ dir.

c) Bir üçgende açıortay aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenardır.



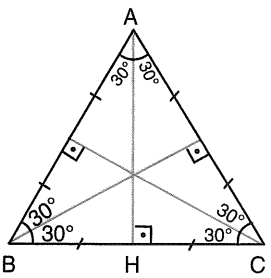
$n_A = V_a$ ise $b = c$ dir.

d) Bir üçgende yükseklik aynı zamanda açıortay ise bu üçgen ikizkenardır.



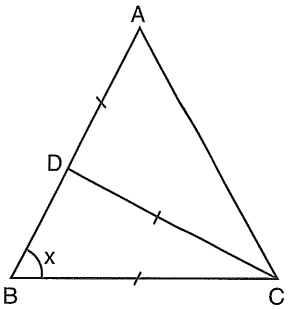
$h_a = n_A$ ise $b = c$ dir.

e) Eşkenar üçgende yükseklik, açıortay ve kenarortaylar aynı uzunluklardır.



$h_a = h_b = h_c = h$ dir.

TİP - 18



Yukarıdaki ABC ikizkenar üçgeninde

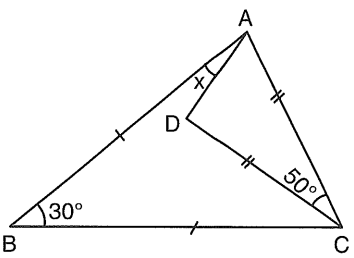
$|BC| = |CD| = |DA|$

$|AB| = |AC|$

Buna göre $m(\widehat{ABC}) = x$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 36 B) 45 C) 54 D) 60 E) 72

TİP - 19



Yukarıdaki ABC ve ACD ikizkenar üçgendir.

$|BC| = |BA|$

$|DC| = |AC|$

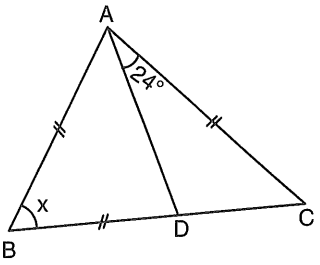
$m(\widehat{ABC}) = 30°$

$m(\widehat{DCA}) = 50°$

Buna göre, $m(\widehat{BAD}) = x$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

TİP - 20



Şekilde ABC bir üçgen

$|AB| = |AC| = |BD|$

$m(\widehat{DAC}) = 24°$

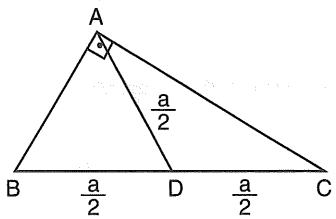
Şekildeki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

A) 24 B) 36 C) 44 D) 48 E) 52

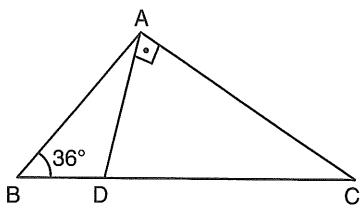
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

ABC üçgeninde

$m(\widehat{BAC}) = 90° \Rightarrow |AD| = V_a = \frac{a}{2}$ dir.



TİP - 21



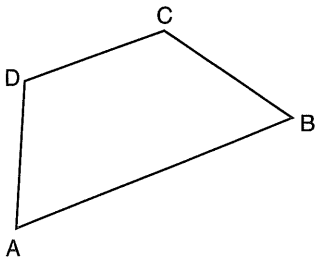
Şekilde ABC bir üçgen

DA ⊥ AC, $|DC| = 2|AB|$, $m(\widehat{ABC}) = 36°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

A) 9 B) 18 C) 36 D) 60 E) 72

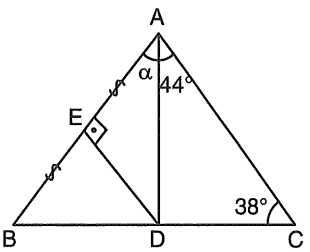
Yaklaş Önemli Burası



a) İç açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

b) Dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

TİP - 22



Şekilde ABC bir üçgen

ED ⊥ AB

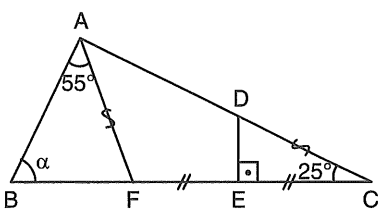
$m(\widehat{DAC}) = 44°$

$m(\widehat{BCA}) = 38°$

Şekildeki verilere göre, $m(\widehat{BAD}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 44 B) 47 C) 49 D) 51 E) 53

TİP - 23



Şekilde ABC bir üçgen

DE ⊥ BC, $|FE| = |EC|$, $|DC| = |AF|$

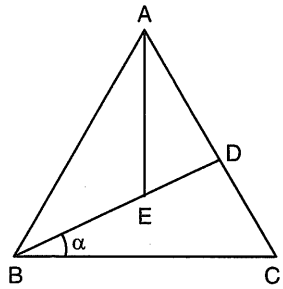
$m(\widehat{DCE}) = 25°$, $m(\widehat{BAF}) = 55°$

olduğuna göre, $m(\widehat{ABF}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

benimhocam

TİP - 24



Şekilde ABC eşkenar üçgen

$|BE| = |AE| = |AD|$

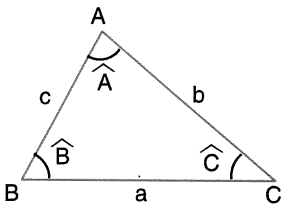
olduğuna göre, $m(\widehat{DBC}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 45 E) 50

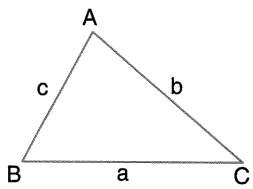
2) Üçgende Açı Kenar Bağıntıları

1) Bir üçgende büyük kenar karşısında büyük açı, küçük kenar karşısında küçük açı bulunur.

$\widehat{ABC}$ de $a > c > b \Leftrightarrow m(\widehat{A}) > m(\widehat{C}) > m(\widehat{B})$ dir.



2) Üçgen eşitsizliği: Bir üçgende herhangi bir kenarın uzunluğu diğer iki kenarın uzunlukları farkından büyük, toplamından küçüktür.



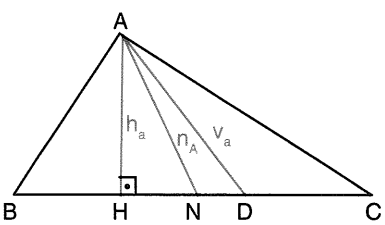
$|b - c| < a < b + c$

$|a - c| < b < a + c$

$|a - b| < c < a + b$

3) Bir üçgen en az biri uzunluk olmak üzere 3 elemanı ile tek olarak belirlenebilir.

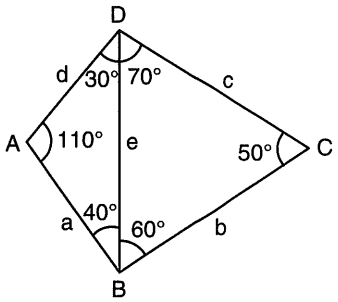
4)



$|AH| = h_a, |AN| = n_A, |AD| = V_a$ olmak üzere

$\boxed{h_a < n_A < v_a}$ dır.

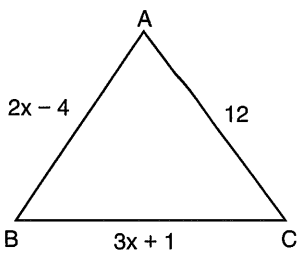
TİP - 25



Verilenlere göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

A) a B) b C) c D) d E) e

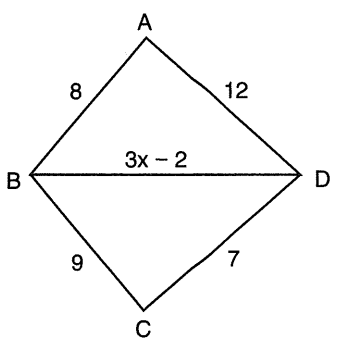
TİP - 26



Verilenlere göre, x'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

TİP - 27

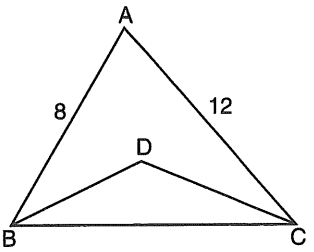


Şekilde x yerine yazılabilecek en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 28



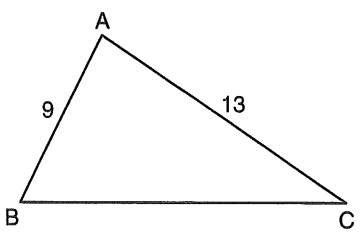
Şekilde ABC üçgen D iç bölgede bir noktada

$|AB| = 8$ br, $|AC| = 12$ br

Buna göre, $|BD| + |DC|$ toplamının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

TİP - 29



ABC üçgen

$|AB| = 9$ br

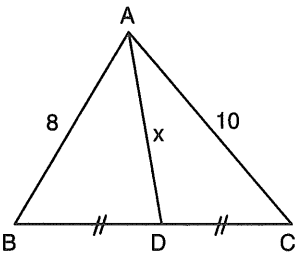
$|AC| = 13$ br

$m(\widehat{A}) > m(\widehat{B})$

Yukarıdaki verilere göre, $|BC|$ nin alabileceği tam sayı değerlerinin sayısı kaçtır?

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

TİP - 30



Şekilde ABC üçgen [AD] kenarortay

$|BD| = |DC|$

$|AB| = 8$ br

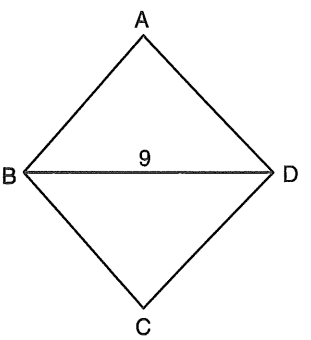
$|AC| = 10$ br

$|AD| = x$ br

olduğuna göre, x in en büyük tam sayı değeri en küçük tam sayı değerinden kaç fazladır?

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

TİP - 31



Şekilde ABCD dörtgen

[BD] köşegen

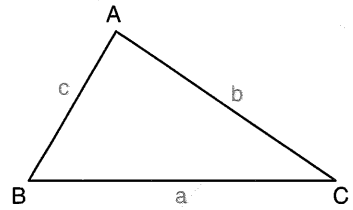
[BD] = 9 birim

olduğuna göre, ABCD dörtgeninin çevresinin en küçük tam sayı değeri kaç br dir?

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

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

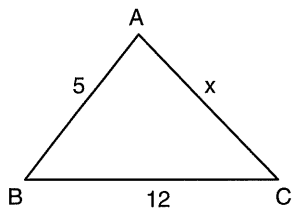


1) $m(\widehat{A}) = 90°$ $a^2 = b^2 + c^2$ (Pisagor)

2) $m(\widehat{A}) > 90° \Leftrightarrow a^2 > b^2 + c^2$

3) $m(\widehat{A}) < 90° \Leftrightarrow a^2 < b^2 + c^2$

TİP - 32



ABC üçgen,

$|BC| = 12$ cm,

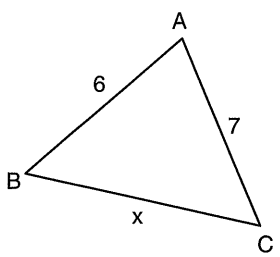
$|AB| = 5$ cm

$m(\widehat{ABC}) < 90°$

Yukarıdaki verilere göre, $|AC| = x$'in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 47 B) 48 C) 49 D) 50 E) 51

TİP - 33



Şekilde ABC üçgen

$|AB| = 6$ br

$|AC| = 7$ br

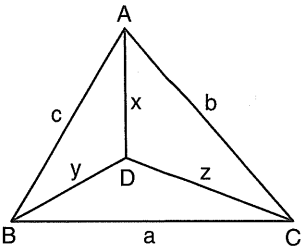
$|BC| = x$ br

$m(\widehat{BAC}) < 90°$

olduğuna göre, x'in en küçük ve en büyük tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

Yaklaş Önemli Burası

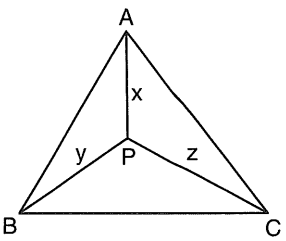


D, ABC üçgeninin iç bölgesinde bir nokta.

$u = \frac{a+b+c}{2}$ olmak üzere

$u < x + y + z < 2u$ dur.

TİP - 34



Şekilde P, ABC üçgeninin iç bölgesinde bir nokta

$|AB| = 6$ br, $|AC| = 7$ br

$|BC| = 8$ br, $|AP| = x$ br

$|BP| = y$ br, $|PC| = z$ br

olduğuna göre, x + y + z toplamının en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

TİP - 35

Bir ABC üçgeninin kenarları a, b, c olmak üzere,

$m(\widehat{C}) = 3m(\widehat{A}) - m(\widehat{B})$ ve $m(\widehat{A}) = 3m(\widehat{B})$ ise

aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

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

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

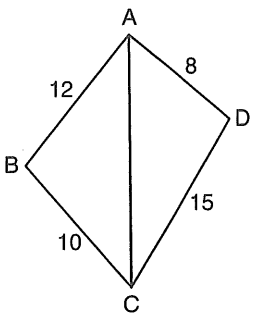
TİP - 36

Bir ABC ikizkenar üçgeninde |AB| = |AC| dir.

Üçgenin çevresi 15 cm ve kenar uzunlukları birer tam sayı olduğuna göre, kaç farklı ABC üçgeni çizilebilir?

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

TİP - 37



Şekilde $m(\widehat{ABC}) > 90°$

|AB| = 12 cm

|AD| = 8 cm

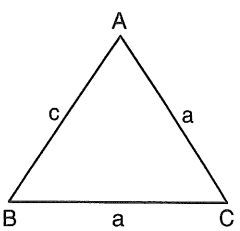
|BC| = 10 cm

|DC| = 15 cm ise

|AC| nin kaç tane tam sayı değeri vardır?

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

TİP - 38



ABC üçgeninde

|AC| = |BC| = a cm

|AB| = c cm dir.

Çevre(ABC) = 28 cm ise

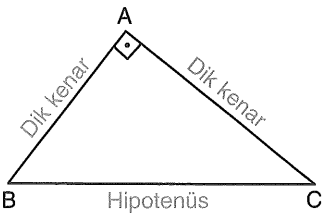
a aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3) Özel Üçgenler

A) Dik Üçgen

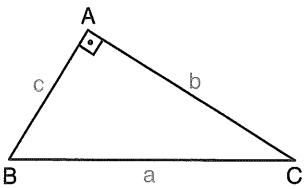
Bir dik üçgende 90° lik açının karşısındaki kenara **hipotenüs**, diğerlerine **dik kenarlar** denir.



Yaklaş Önemli Burası

Pisagor Bağıntısı

Hipotenüs uzunluğunun karesi dik kenar uzunluklarının kareleri toplamına eşittir.

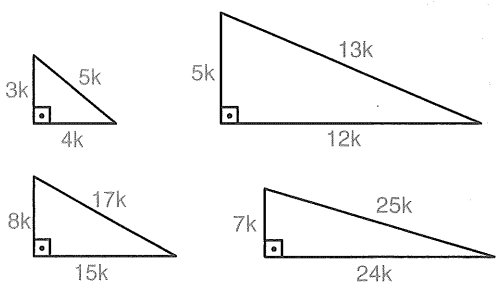


$m(\widehat{A}) = 90° \Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2$ dir.

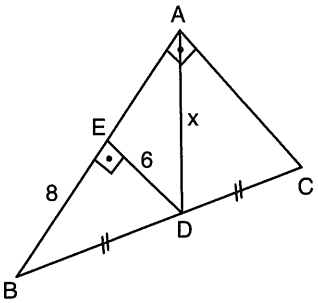
1) Kenarlarına Göre Dik Üçgenler

Yaklaş Önemli Burası

$(k \in R^+)$



TİP - 39



ABC dik üçgen

|BD| = |DC|

AB] ⊥ AC

DE] ⊥ AB

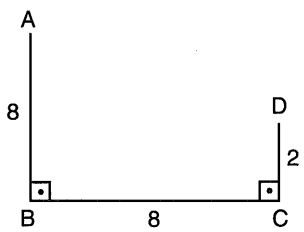
|BE| = 8 cm

|DE| = 6 cm

Şekilde verilenlere göre |AD| = x kaç cm dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 40



AB ⊥ BC

DC ⊥ BC

|AB| = 8 br

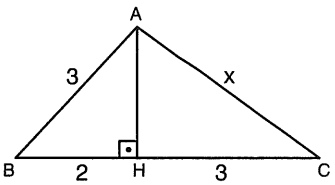
|BC| = 8 br

|DC| = 2 birim

Yukarıdaki verilere göre, A ile D noktası arasındaki <u>en kısa</u> uzaklık kaç br dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

TİP - 41



AB ⊥ BC

|AB| = |HC| = 3 br

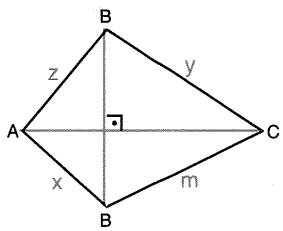
|BH| = 2 br

olduğuna göre, |AC| = x kaç birimdir?

A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$

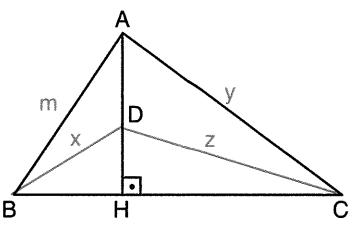
D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{17}$

Yaklaş Önemli Burası



AC ⊥ BD ise

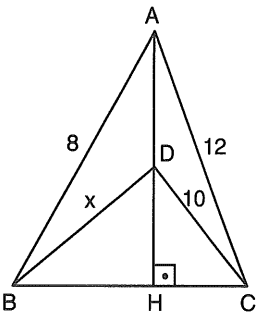
$x^2 + y^2 = z^2 + m^2$ dir.



AH ⊥ BC ise

$x^2 + y^2 = m^2 + z^2$ dir.

TİP - 42



ABC üçgen

AH] ⊥ BC

|AB| = 8 br

|AC| = 12 br

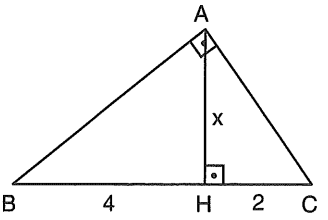
|DC| = 10 br

Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç br dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{2}$

D) $5\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{6}$

TİP - 43



Şekilde BAC dik üçgen

BA ⊥ AC

AH ⊥ BC

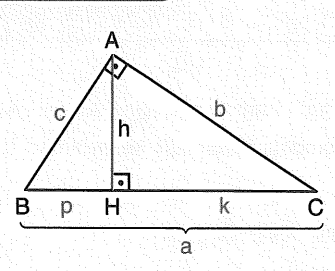
|BH| = 2|HC| = 4 br

Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç br dir?

A) 2 B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$

D) 4 E) 5

Yaklaş Önemli Burası



Yüksekliğin hipotenüsten ayırdığı parçalar p ve k olsun.

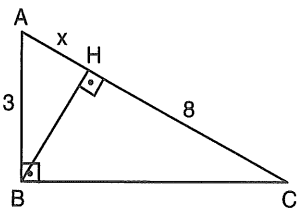
$h^2 = p \cdot k$

$c^2 = p \cdot a$

$b^2 = k \cdot a$

$h \cdot a = b \cdot c$ dır.

TİP - 44



Şekilde ABC dik üçgen

BH ⊥ AC

BC] ⊥ AB

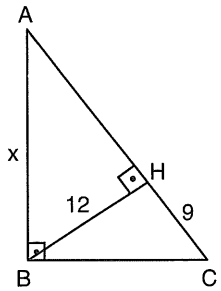
|HC| = 8 br

|AB| = 3 br

Şekildeki verilere göre, |AH| = x kaç br dir?

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

TİP - 45



Şekilde ABC dik üçgen

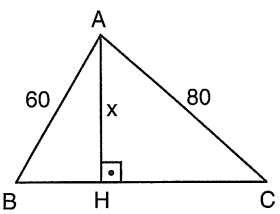
$|AB| \perp |BC|$, $|BH| \perp |AC|$

$|BH| = 12$ br, $|HC| = 9$ br

olduğuna göre, $|AB| = x$ kaç br dir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

TİP - 46



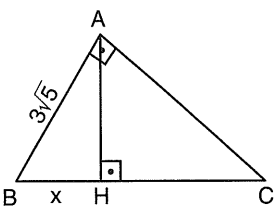
Şekilde $AB \perp AC$, $AH \perp BC$

$|AB| = 60$ br, $|AC| = 80$ br

olduğuna göre, $|AH| = x$ kaç br dir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

TİP - 47



$|AB| = 3\sqrt{5}$ cm, $|HC| = 4$ cm,

$m(\widehat{BAC}) = 90°$, $m(\widehat{BHA}) = 90°$

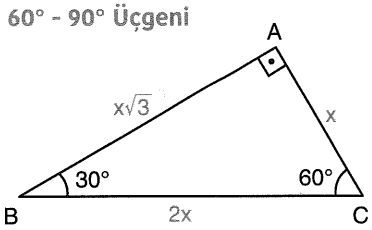
Şekilde $|BH| = x$ kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

2) Açılarına Göre Dik Üçgenler

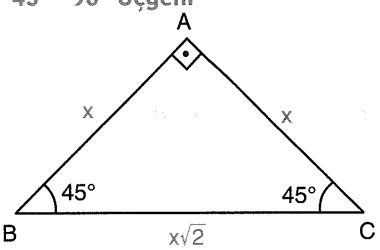
Yaklaş Önemli Burası

1) 30° - 60° - 90° Üçgeni



30° nin karşısındaki kenar hipotenüsün yarısına eşittir. 60° nin karşısındaki kenar 30° nin karşısındaki kenarın $\sqrt{3}$ katıdır.

2) 45° - 45° - 90° Üçgeni

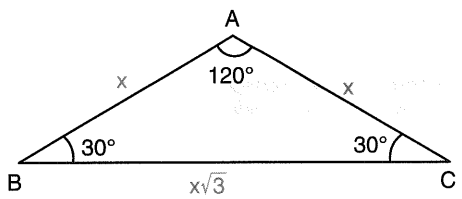


İkizkenar dik üçgendir. $|AB| = |AC| = x$ ise

$|BC|^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$

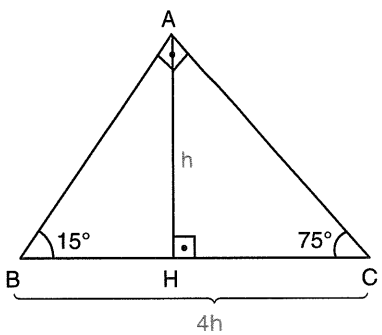
$x\sqrt{2}$ olur.

3) 30° - 30° - 120° Üçgeni



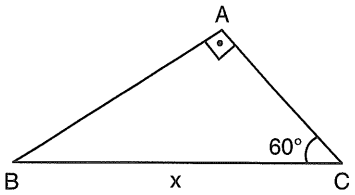
İki tane 30° - 60° - 90° üçgeninden oluşur. 120° nin karşısındaki kenar eşit kenarlardan birinin $\sqrt{3}$ katıdır.

4) 15° - 75° - 90° Üçgeni



benimhocam

TİP - 48



Şekilde BAC dik üçgen

$AB \perp AC$

$m(\widehat{ACB}) = 60°$

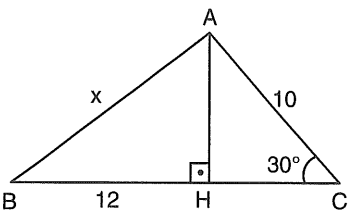
$|AB| = 6$ br

olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç br dir?

A) $\sqrt{3}$ B) $2\sqrt{3}$ C) 3

D) $3\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{3}$

TİP - 49



Şekilde ABC üçgen

$AH \perp BC$

$m(\widehat{ACB}) = 30°$

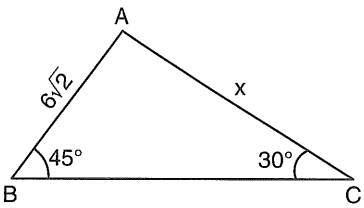
$|AC| = 10$ br

$|BH| = 12$ br

şekildeki verilere göre, $|AB| = x$ kaç br dir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

TİP - 50



Şekilde ABC üçgen

$AH \perp BC$

$m(\widehat{ABC}) = 45°$

$m(\widehat{ACB}) = 30°$

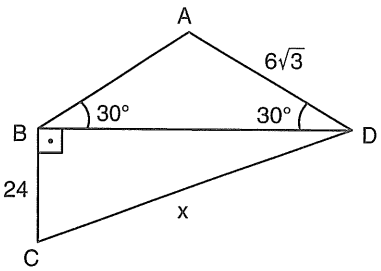
$|AB| = 6\sqrt{2}$ br

şekildeki verilere göre, $|AC| = x$ kaç br dir?

A) $6\sqrt{3}$ B) 9 C) $9\sqrt{3}$

D) 12 E) $12\sqrt{3}$

TİP - 51



Şekilde $BC \perp BD$

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = 30°$

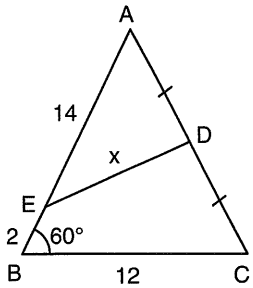
$|AD| = 6\sqrt{3}$ br

$|BC| = 24$ br

şekildeki verilere göre, $|CD| = x$ kaç br dir?

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

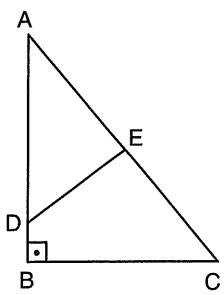
TİP - 52



Şekilde ABC bir üçgen
|AD| = |DC|
m(A$\widehat{B}$C) = 60°
|AD| = 12 br
|AE| = 14 br
|BE| = 2 br
|DE| = x
olduğuna göre, |DE| = x kaç br dir?

A) $4\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$
D) $7\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

TİP - 53



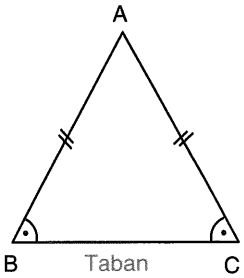
ABC üçgen
m($\widehat{B}$) = 90°
|AE| = |EC|
|DE| = |BC|

Verilenlere göre, ADE açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

3) İkizkenar Üçgen

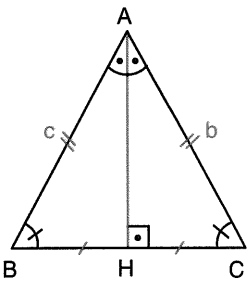
Herhangi iki kenarının uzunluğu birbirine eşit olan üçgene **ikizkenar üçgen** denir.



Taban açıları eşittir.

Yaklaş Önemli Burası

Bir ikizkenar üçgende tabana ait yükseklik hem kenarortay hem açıortaydır.

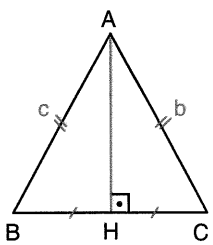


$b = c \Rightarrow h_a = v_a = n_A$ dır.

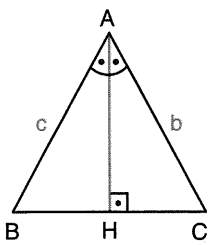
Bu özelliğin karşıtı da doğrudur.

h_a, V_a, n_A dan herhangi ikisi eşitse, üçgen ikizkenardır.

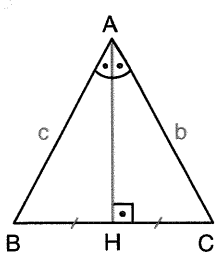
Aşağıdaki şekilleri inceleyelim.



$h_a = v_a \Rightarrow b = c$

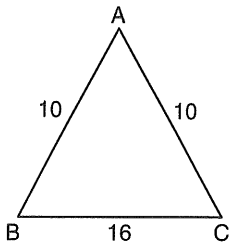


$h_a = n_A \Rightarrow b = c$



$v_a = n_A \Rightarrow b = c$

TİP - 54



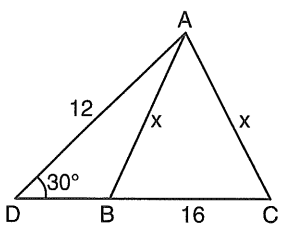
Şekilde ABC ikizkenar üçgen

$|AB| = |AC| = 10$ br, $|BC| = 16$ br

olduğuna göre, A noktasının [BC] kenarına uzaklığı kaç br dir?

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

TİP - 55



Şekilde ADC üçgen, $m(\widehat{ADC}) = 30°$

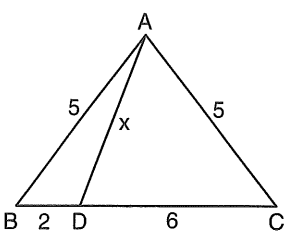
$|AD| = 12$ br, $|BC| = 16$ br

olduğuna göre, A noktasının [BC] kenarına uzaklığı kaç br dir?

A) 10 B) $10\sqrt{2}$ C) $10\sqrt{3}$

D) $10\sqrt{5}$ E) $10\sqrt{6}$

TİP - 56



Şekilde ABC üçgen, $|AB| = |AC| = 5$ br

$|BD| = 2$ br, $|DC| = 6$ br

şekildeki verilere göre, $|AD| = x$ kaç br'dir?

A) 3 B) $\sqrt{11}$ C) $2\sqrt{3}$

D) $\sqrt{13}$ E) $\sqrt{15}$

Yaklaş Önemli Burası

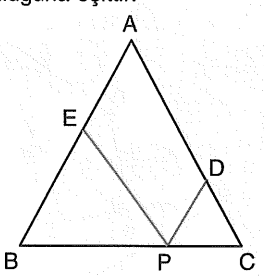
Bir ikizkenar üçgende eşit kenarlara ait kenarortaylar birbirine, yükseklikler birbirine, taban açılarına ait açıortaylar birbirine eşittir.

$$b = c \Leftrightarrow V_b = V_c,\ h_b = h_c,\ n_B = n_C \text{ dır.}$$

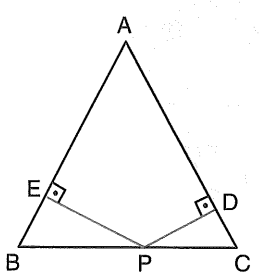
Bu özelliğin karşıtı da doğrudur.

$$V_b = V_c \Rightarrow b = c$$
$$h_b = h_c \Rightarrow b = c$$
$$n_B = n_C \Rightarrow b = c$$

Taban üzerinde alınan bir noktadan eşit kenarlara çizilen paralellerin uzunlukları toplamı, eşit kenarlardan birinin uzunluğuna eşittir.



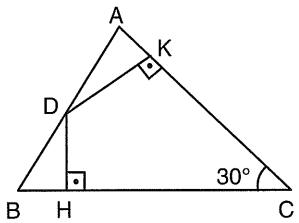
$$\left.\begin{array}{l} |AB| = |AC| \\ PD \parallel AB \\ PE \parallel AC \end{array}\right\} \Rightarrow |PD| + |PE| = |AB| = |AC|$$



Taban üzerinde alınan bir noktadan eşit kenara inilen dikmelerin uzunlukları toplamı eşit kenarlara ait yüksekliğin uzunluğuna eşittir.

$$\left.\begin{array}{l} |AB| = |AC| \\ PD \perp AB \\ PE \perp AC \end{array}\right\} \Rightarrow |PD| + |PE| = h_b = h_c$$

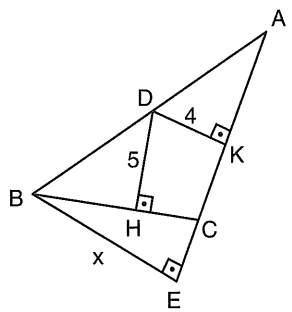
TİP - 57



Şekilde ABC ikizkenar üçgen
$|AC| = |BC|$, $m(\widehat{ACB}) = 30°$
$DK \perp AC$, $DH \perp BC$
$|DK| = 6$ br, $|DH| = 4$ br
şekildeki verilere göre, $|BC|$ kaç br dir?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

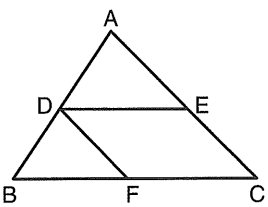
TİP - 58



Şekilde ABC ikizkenar üçgen
$|AC| = |BC|$, $DK \perp AC$
$DH \perp BC$, $BE \perp AE$
$|DH| = 5$ br, $|DK| = 4$ br
olduğuna göre, $|BE|$ kaç br dir?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

TİP - 59

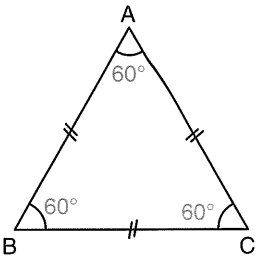


Şekilde ABC ikizkenar üçgen
$DE \parallel BC$, $DF \parallel AC$
$|AC| = |BC|$, $|DE| + |DF| = 14$ br, $|AB| = 10$ br
şekildeki verilere göre, Çevre (ABC) kaç br dir?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 38

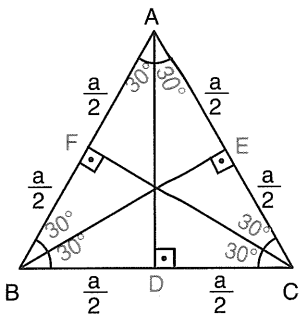
4) Eşkenar Üçgen

Tüm kenar uzunlukları birbirine eşit olan üçgene **eşkenar üçgen** denir. İç açılarının her biri 60° dir.

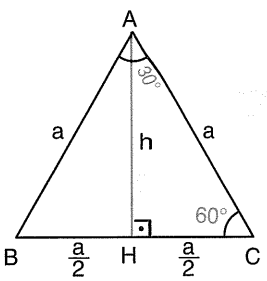


Yaklaş Önemli Burası

Tüm kenarlara ait yükseklik, açıortay ve kenarortay uzunlukları birbirine eşittir.



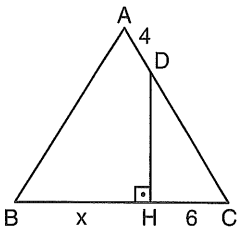
$$h_a = h_b = h_c = n_A = n_B = n_C = v_a = v_b = v_c$$



$$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$$

$$\text{Alan(ABC)} = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

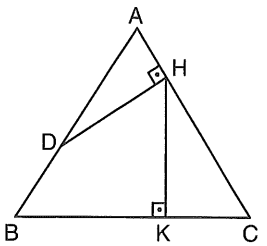
TİP - 60



Şekilde ABC eşkenar üçgen
DH ⊥ BC, |HC| = 6 br, |AD| = 4 br
olduğuna göre, |BH| = x kaç br dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

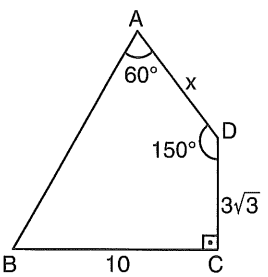
TİP - 61



Şekilde ABC eşkenar üçgen
DH ⊥ AC, HK ⊥ BC, |AH| = 2|DB|
şekildeki verilere göre, $\frac{|BK|}{|KC|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{3}$ C) 2 D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{7}{3}$

TİP - 62

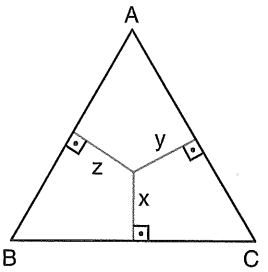


Şekilde DC ⊥ BC, m(A$\widehat{D}$C) = 150°
m(B$\widehat{A}$D) = 60°, |BC| = 10 br
|DC| = $3\sqrt{3}$ br
olduğuna göre, |AD| = x kaç br dir?

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

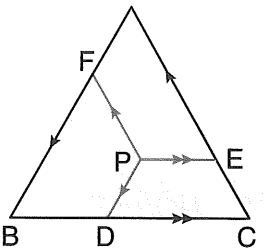
Yaklaş Önemli Burası

Eşkenar üçgenin iç bölgesinde alınan bir noktadan kenarlara çizilen dikmelerin uzunlukları toplamı, eşkenar üçgenin yüksekliğine eşittir.



x + y + z = h dır.

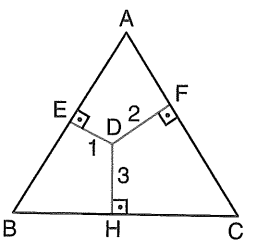
Eşkenar üçgenin iç bölgesinde alınan bir noktadan kenarlara çizilen paralellerin uzunlukları toplamı, eşkenar üçgenin bir kenar uzunluğuna eşittir.



PE // BC
PD // AB
PF // AC
|AB| = a

|PE| + |PD| + |PF| = a dır.

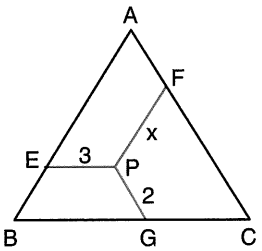
TİP - 63



Şekilde ABC eşkenar üçgen
DH ⊥ BC
DE ⊥ AB
AC ⊥ AC
|DF| = 2 br
|DH| = 3 br
|DE| = 1 br
şekildeki verilere göre, |BC| kaç br dir?

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

TİP - 64



Şekilde ABC eşkenar üçgen

PE // BC, PG // AC

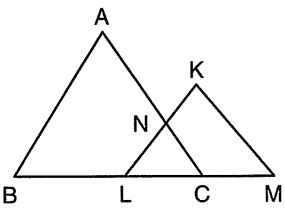
PF // AC, |PE| = 3 br

|PG| = 2 br, |PF| = x br

Çevre(ABC) = 30 br olduğuna göre, x kaç br'dir?

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

TİP - 65



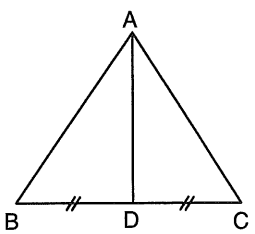
ABC ve KLM eşkenar üçgenlerdir.

|BM| = 5 birim ise

|AB| + |AN| + |NK| + |KM| kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

TİP - 66



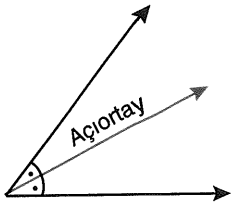
ADC eşkenar üçgen |BD| = |DC| veriliyor.

Buna göre $\frac{|AD|}{|AB|}$ oranı kaçtır?

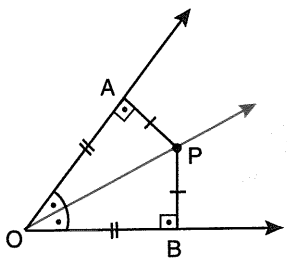
A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

Açıortay

Bir açının ölçüsünü iki eş parçaya bölen ışına **açıortay** denir.

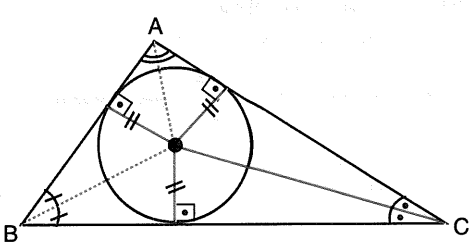


Yaklaş Önemli Burası

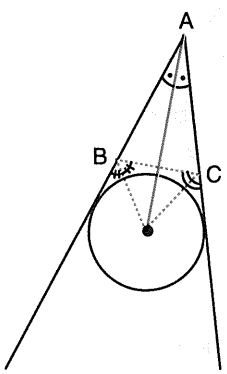


Açıortay üzerindeki her noktanın açının kollarına olan uzaklıkları eşittir.

[OP açıortay ⇔ |PA| = |PB| ve |OA| = |OB|

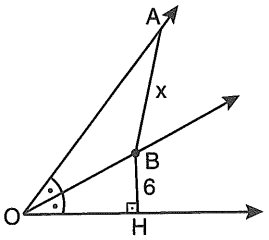


Bir üçgende içaçıortaylar bir noktada kesişir. Bu kesim noktası üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.



Bir üçgende iki dış açıortay ile üçüncü açının iç açıortayı bir noktada kesişir. Bu noktada dış teğet çemberin merkezidir.

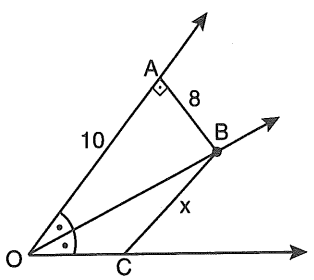
TİP - 67



Şekilde [OB, AOH açısının açıortayı
BH ⊥ [OH
|BH| = 6 br
|AB| = x br
|AO| = |OH| + 8 br
şekildeki verilere göre, x kaç br dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

TİP - 68



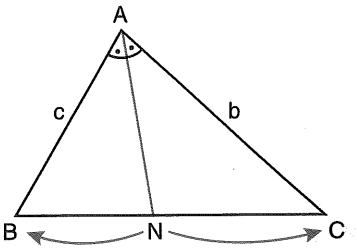
Şekilde [OB, AOC açısının açıortayı
BA ⊥ [OA
|OA| = 10 br
|AB| = 8 br
|OC| = 2 br
Yukarıdaki şekilde, |BC| = x kaç br dir?

A) $8\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{3}$ C) 9
D) $9\sqrt{2}$ E) $9\sqrt{3}$

Yaklaş Önemli Burası

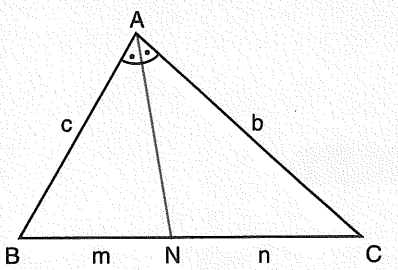
İç Açıortay Teoremi

Bir üçgende bir açının açıortayı karşı kenarı diğer kenarlar oranında böler.



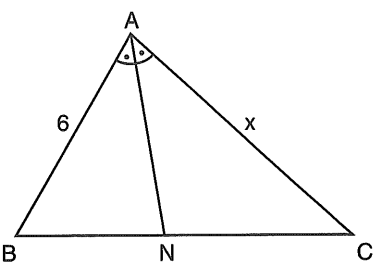
$$\frac{|NB|}{|NC|} = \frac{c}{b}$$ dır.

İç Açıortayın Uzunluğu



$$|AN|^2 = b \cdot c - m \cdot n$$ dır.

TİP - 69

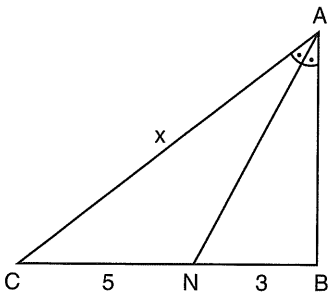


Şekilde, ABC üçgen, [AN] açıortay
|NC| = 2|BN|, |AB| = 6 br
olduğuna göre, |AC| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

/benimhocam

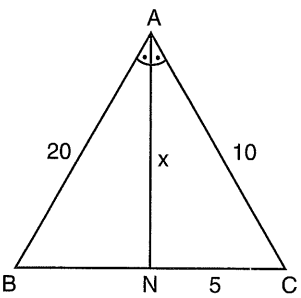
TİP - 70



Şekilde ABC dik üçgen
[AN] açıortay
AN ⊥ BC
|CN| = 5 br
|NB| = 3 br
olduğuna göre, |AC| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

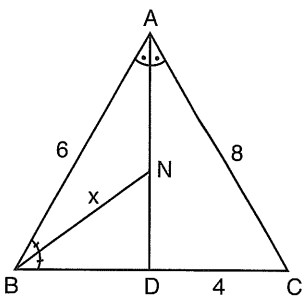
TİP - 71



Şekilde ABC üçgen
[AN] açıortay
|AB| = 20 br
|AC| = 10 br
|NC| = 5 birim
olduğuna göre, |AN| = x kaç br dir?

A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) $5\sqrt{2}$
D) $5\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{6}$

TİP - 72



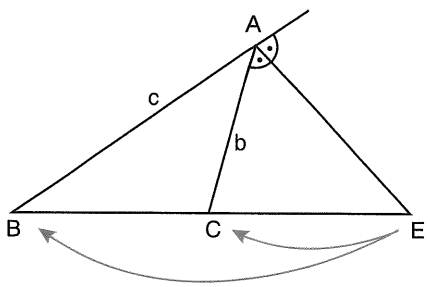
Şekilde ABC üçgen [AD] ve [BN] açıortay
|AC| = 8 br, |AB| = 6 br, |DC| = 4 br
Buna göre, |BN| = x kaç br dir?

A) $\sqrt{5}$ B) 3 C) $\sqrt{10}$
D) $\sqrt{11}$ E) $2\sqrt{3}$

Yaklaş Önemli Burası

Dış Açıortay Teoremi

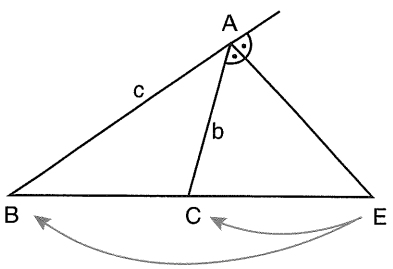
Bir üçgende dış açıortay karşı kenarı diğer kenarlar oranında dıştan böler.



[AE] dış açıortay ise

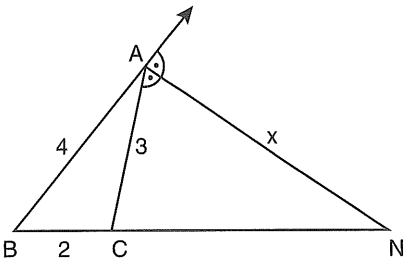
$$\frac{|EC|}{|EB|} = \frac{b}{c}$$ dır.

Dış Açıortayın Uzunluğu



$$|AE|^2 = |EC| \cdot |EB| - bc$$ dır.

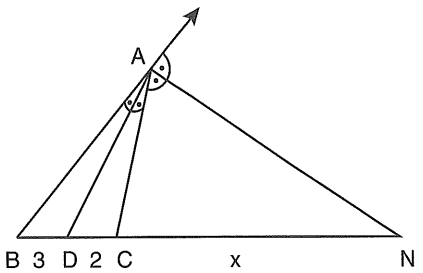
TİP - 73



Şekilde, ABC üçgen, [AN] dışortay
|AB| = 4 br, |AC| = 3 br, |BC| = 2 br
şekildeki verilere göre, |AN| = x kaç br dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

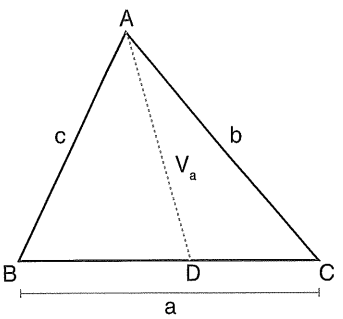
TİP - 74



Şekilde, ABC üçgeninde
[AD] iç açıortay, |AN| dış açıortaydır,
|BD| = 3 br, |DC| = 2 br
Yukarıdaki şekilde, |CN| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

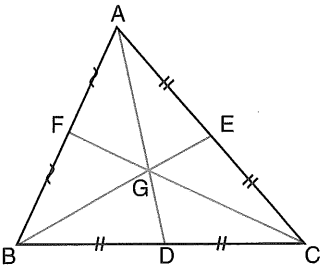
5) Kenarortay



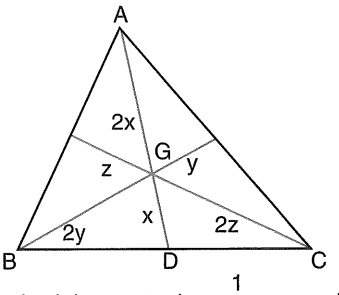
Bir üçgende bir kenarın orta noktasını karşı köşeye birleştiren doğru parçasına **kenarortay** denir.

Kenarortaylar V_a, V_b, V_c ile gösterilir.

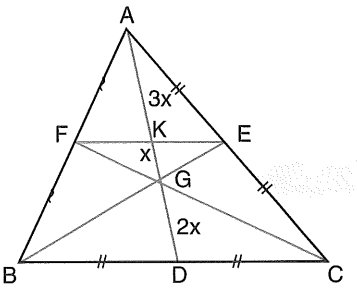
Yaklaş Önemli Burası



Bir üçgende üç kenarortay bir noktada kesişir. Bu noktaya **ağırlık merkezi** denir. G ile gösterilir.



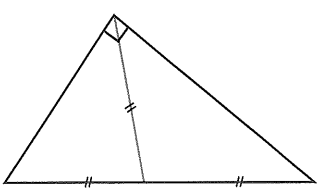
Ağırlık merkezi kenarortayları $\frac{1}{2}$ oranında böler. Köşe tarafı daha uzundur.



[FE] orta tabandır. [FE] // [BC] ve $|FE| = \frac{|BC|}{2}$

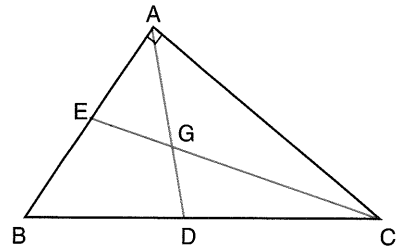
|AK| = |KD| olup |AD| = 6x ise |AK| = 3x, |KG| = x ve |GD| = 2x(3 − 1 − 2) dir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç



Dik üçgende hipotenüse ait kenarortay hipotenüsün yarısına eşittir.

TİP - 75



G, ABC üçgeninde, ağırlık merkezi

[AD] ∩ [CE] = {G},

|EG| = 2a − 2 cm

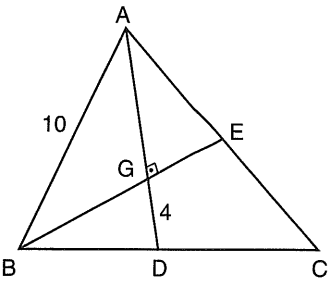
|GC| = 3a + 1 cm,

|AD| = 5a − 4 cm

olduğuna göre, |GD| kaç cm dir?

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

TİP - 77



G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi

AD ⊥ BE,

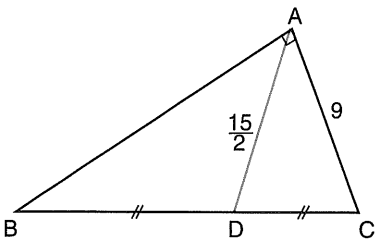
|GD| = 4 br,

|AB| = 10 br

Yukarıdaki verilenlere göre, A(ABC) kaç br^2 dir?

A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

TİP - 76



ABC dik üçgen,

|BD| = |DC|,

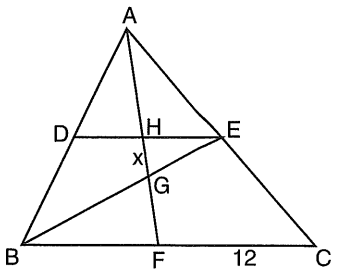
$|AD| = \frac{15}{2}$ cm

|AC| = 9 cm

Verilenlere göre, |AB| uzunluğu kaç cm dir?

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

TİP - 78



Şekilde, BAC dik üçgen

D, E, F kenar orta noktaları

[BE] ∩ [AF] = {G},

|FC| = 12 br

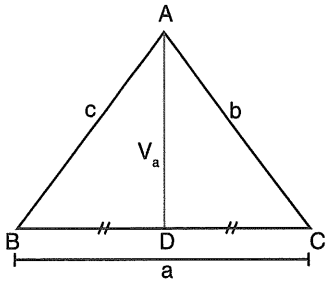
şekildeki verilere göre, |HG| = x kaç br dir?

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

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

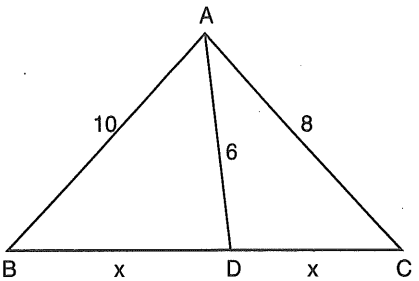
Kenarortay Teoremi



V_a kenarortay uzunluğu olmak üzere

$$b^2+c^2=2V_a^2+\frac{a^2}{2}$$ dir.

TİP - 79



Şekilde, ABC üçgen

|AB| = 10 br, |AC| = 8 br, |AD| = 6 br

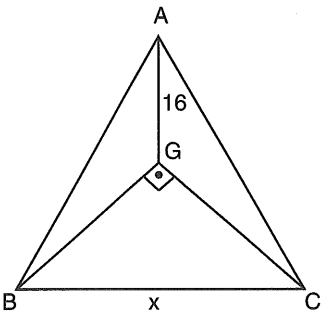
|BD| = |DC| = x br

Şekildeki verilere göre, x kaç br dir?

A) $2\sqrt{10}$ B) $2\sqrt{11}$ C) $\sqrt{46}$

D) $4\sqrt{3}$ E) $2\sqrt{13}$

TİP - 80



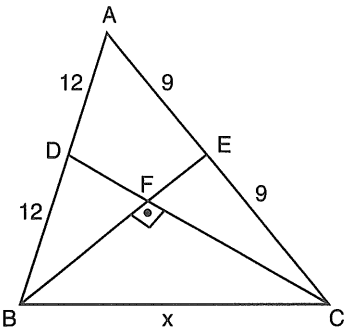
Şekilde G, ABC üçgeninin ağırlık merkezi

BG ⊥ GC, |AG| = 16 birim

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

TİP - 81



Şekilde ABC üçgen,

[BE] ∩ [CD] = {F}

BE ⊥ DC,

|AE| = |EC| = 9 br,

|AD| = |DB| = 12 br

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

A) $3\sqrt{5}$ B) 6 C) $6\sqrt{5}$

D) 9 E) $9\sqrt{5}$

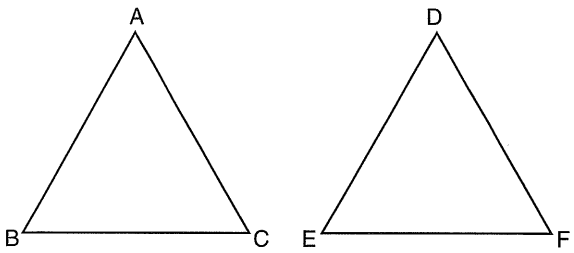
/benimhocam

6) Üçgenlerde Benzerlik

İki üçgenin köşeleri arasında kurulan bire - bir eşlemede

a) Karşılıklı açıların ölçüleri eşit

b) Karşılıklı kenarların uzunlukları orantılı ise bu bire - bir eşlemeye **benzerlik eşlemesi**, bu iki üçgene **benzer üçgenler** denir. Benzer üçgenler ~ sembolü ile gösterilir.



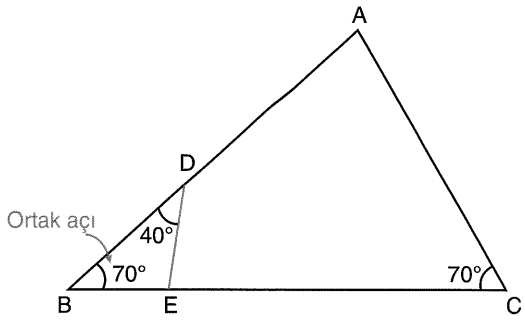
$A\hat{B}C \leftrightarrow D\hat{E}F$ eşleşmesinde

$$\left.\begin{array}{l} m(\hat{A}) = m(\hat{D}) \\ m(\hat{B}) = m(\hat{E}) \\ m(\hat{C}) = m(\hat{F}) \\ \dfrac{|AB|}{|DE|} = \dfrac{|BC|}{|EF|} = \dfrac{|AC|}{|DF|} = k \end{array}\right\} \text{ise}$$

$A\hat{B}C$ ile $D\hat{E}F$ ni benzerdir denir ve $A\hat{B}C \sim D\hat{E}F$ şeklinde yazılır.

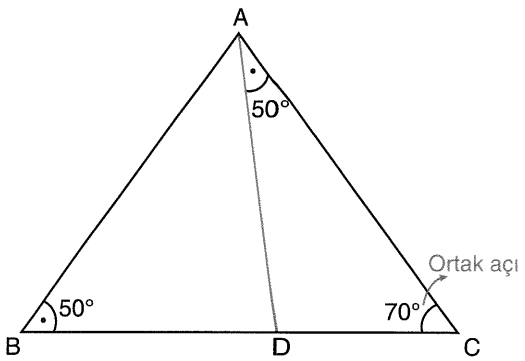
k sayısına ($k \in R^+$) üçgenlerin benzerlik oranı denir.

Örnek



$B\hat{D}E \sim B\hat{C}A$ (A.A)

Örnek



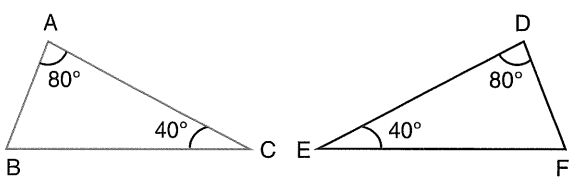
$C\hat{A}D \sim C\hat{B}A$ (A.A)

BENZERLİK TEOREMLERİ

1. Açı – Açı Benzerlik Teoremi (A.A)

İkişer açılarının ölçüleri eşit olan üçgenler benzerdir.

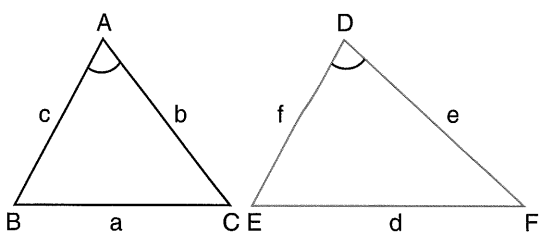
Örnek



$A\hat{C}B \sim D\hat{E}F$ (A.A)

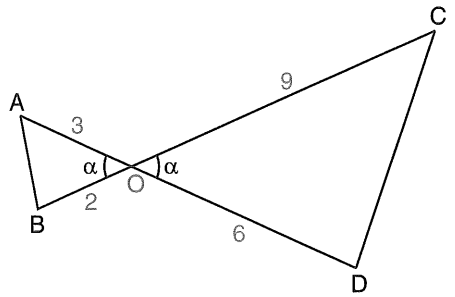
2. Kenar – Açı – Kenar Benzerlik Teoremi (K.A.K)

İki üçgenin ikişer kenarları orantılı ve bu orantılı kenarlar arasındaki açıların ölçüleri eşitse bu iki üçgen benzerdir.



$$\left.\begin{array}{l} m(\hat{A}) = m(\hat{D}) \\ \dfrac{c}{f} = \dfrac{b}{e} \end{array}\right\} \text{ise } A\hat{B}C \sim D\hat{E}F \text{ dir.}$$

Örnek



$\overset{\triangle}{OAB}$ nin kenarları 2, 3

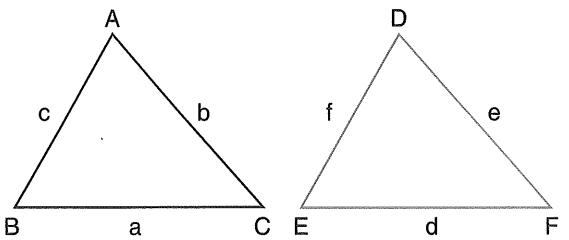
$\overset{\triangle}{OCD}$ nin kenarları 6, 9

$\frac{2}{6}=\frac{3}{9}$ ve $\widehat{O}$ açıları ters açı olduğundan eşit.

O hâlde $\overset{\triangle}{OAB}\sim\overset{\triangle}{DCD}$ (K.A.K)

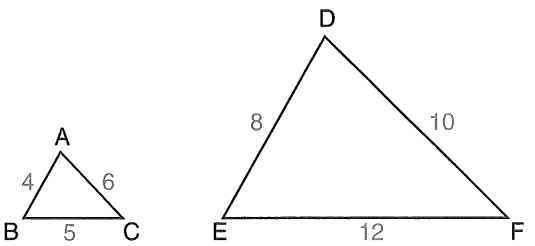
3. Kenar – Kenar – Kenar Benzerlik Teoremi (K.K.K)

İki üçgenin karşılıklı kenar uzunlukları orantılı ise bu iki üçgen benzerdir.



$\frac{a}{d}=\frac{b}{e}=\frac{c}{f}$ ise $\overset{\triangle}{ABC}\sim\overset{\triangle}{DEF}$ dir.

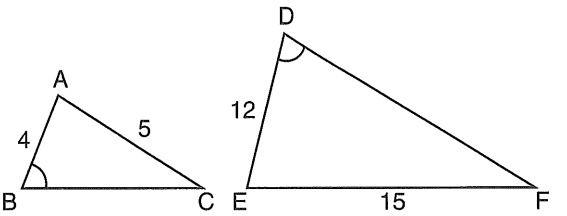
Örnek



Birinci üçgenin kenar uzunlukları 2 ile çarpılarak ikinci üçgen elde edilmiştir. Bu iki üçgen (K.K.K) ye göre benzerdir.

4. Kenar – Kenar – Açı BenzerlikTeoremi (K.K.A)

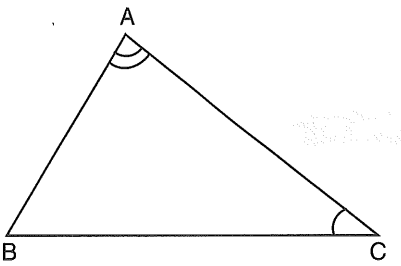
İki üçgenin ikişer kenarları orantılı ve bunlardan büyük kenarların karşısındaki açıların ölçüleri eşitse bu iki üçgen benzerdir.

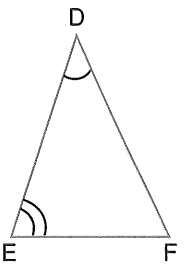


Yukarıdaki üçgenlerde $\frac{5}{15}=\frac{4}{12}$ orantısı var. Büyük kenar karşısındaki açılarıda eşit olduğundan bu üçgenler benzerdir.

$\overset{\triangle}{BAC}\sim\overset{\triangle}{DEF}$ dir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

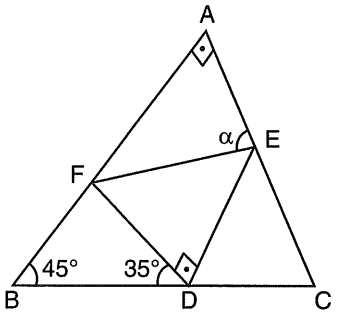




$\overset{\triangle}{ABC}-\overset{\triangle}{DEF}$ yazımı yanlıştır.

Doğrusu $\overset{\triangle}{ABC}-\overset{\triangle}{EFD}$ olmalıdır.

TİP - 82



$m(\widehat{BAC}) = 90°$, $m(\widehat{ABC}) = 45°$

$m(\widehat{FDE}) = 90°$, $m(\widehat{BDF}) = 35°$

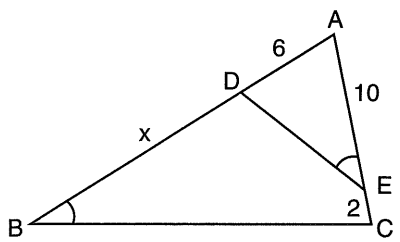
$m(\widehat{AEF}) = \alpha$

Yukarıdaki şekilde, DEF dik üçgeninin köşeleri ABC dik üçgeninin kenarları üzerindedir.

ABC üçgeni ile DEF üçgeni benzer $\overset{\triangle}{ABC} \sim \overset{\triangle}{DEF}$ olduğuna göre, $m(\widehat{AEF})$ kaç derecedir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

TİP - 83



Şekilde ABC üçgen

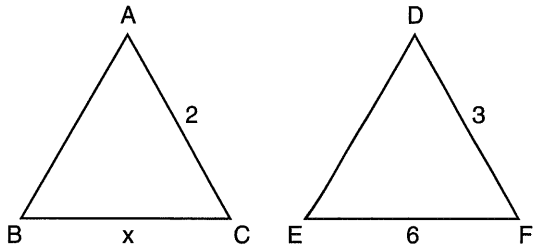
$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ABC})$, $|AD| = 6$ br

$|AE| = 10$ br, $|EC| = 2$ br

şekildeki verilere göre, $|DB| = x$ kaç br dir?

A) 7 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

TİP - 84



ABC ve DEF üçgenlerinde

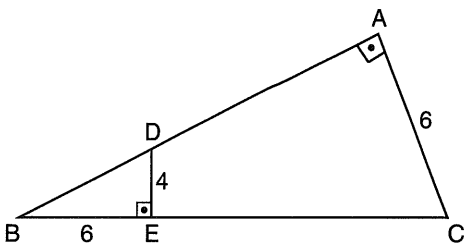
$\overset{\triangle}{ABC} \sim \overset{\triangle}{DEF}$

$|AC| = 2$ br, $|DF| = 3$ br, $|EF| = 6$ br

şekilde verilere göre $|BC| = x$ kaç br dir?

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

TİP - 85



Şekilde ABC dik üçgeninde

$m(\widehat{BAC}) = 90°$

$m(\widehat{BED})$ 90°

$|DE| = 4$ br

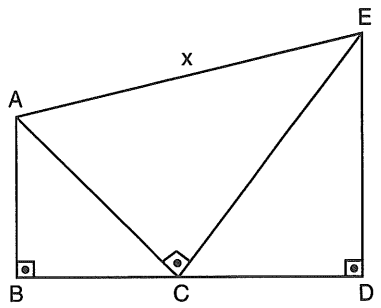
$|AC| = 6$ br

$|BE| = 6$ br

Buna göre, $|AB|$ kaç cm dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

TİP - 86



Şekilde AB ⊥ BD

ED ⊥ BD

AC] ⊥ CE

|AB| = 3 birim

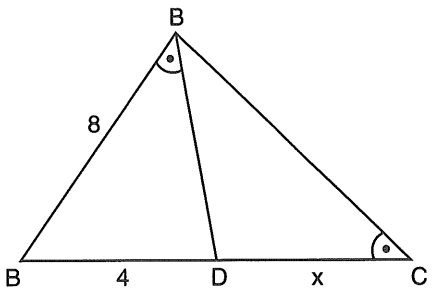
|BC| = 4 birim

|BD| = 10 birim

Buna göre, |DE| = x kaç cm dir?

A) 5 B) $5\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{3}$ D) $5\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{6}$

TİP - 87



Şekilde ABC üçgen

$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$

|AB| = 8 br

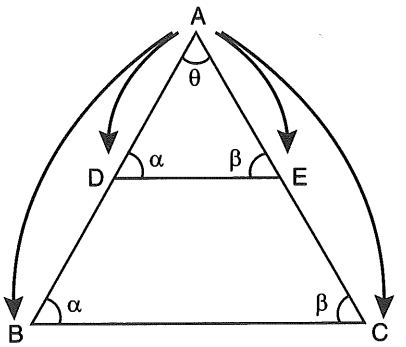
|BD| = 4 br

|DC| = x br

Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

Temel Orantı Teoremi



[DE] // [BC] ise $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha$

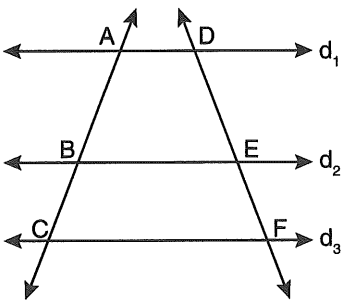
$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB}) = \beta$, $m(\widehat{BAC}) = \theta$

ise $A\hat{D}E \sim A\hat{B}C$ olur.

$$\frac{|AD|}{|AB|} = \frac{|AE|}{|AC|} = \frac{|DE|}{|BC|} = k$$

k: Benzerlik oranıdır.

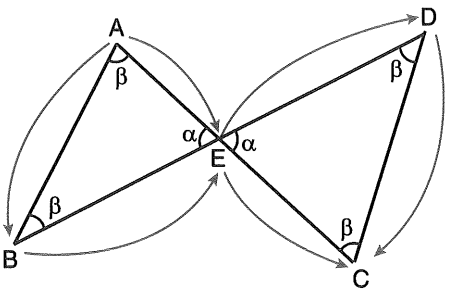
Thales Teoremi



$d_1 // d_2 // d_3$

$$\frac{|AB|}{|BC|} = \frac{|DE|}{|EF|}$$ dir.

Kelebek Benzerlik Kuralı



Şekilde [AB] // [DC]

[AC] ∩ [BD] = {E}

$m(\widehat{ABD}) = (\widehat{BDC}) = \theta$

$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DCA}) = \beta$

$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{DEC}) = \alpha$

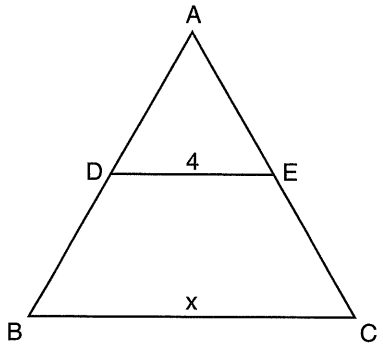
olduğundan $A\hat{B}E \sim C\hat{D}E$ dir.

Buna göre $\frac{|AE|}{|CE|} = \frac{|BE|}{|DE|} = \frac{|AB|}{|CD|} = k$

(k: benzerlik oranı)

/benimhocam

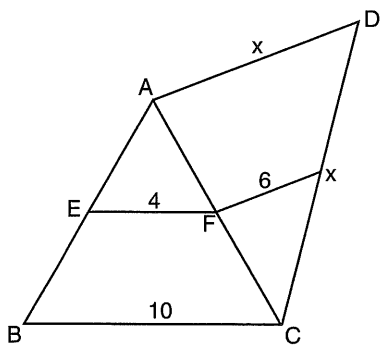
TİP - 88



Şekilde ABC üçgen
DE // BC
|EC| = 2|AE|
|DE| = 4 br
|BC| = x
Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

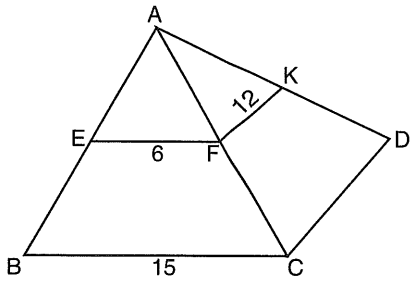
TİP - 89



Şekilde ABC ve CAD üçgen
EF // BC
FK // AD
|EF| = 4 br
|BC| = 10 br
|FK| = 6 br
Şekildeki verilere göre, |AD| = x kaç br dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

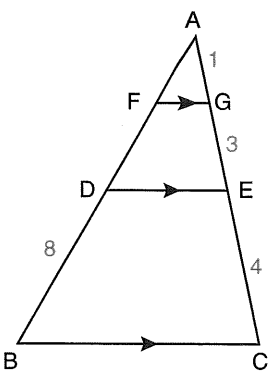
TİP - 90



Şekilde ABC ve CAD üçgen
EF] // BC
FK] // CD
|EF| = 6 br
|BC| = 15 br
|FK| = 12 br
Şekildeki verilere göre, |CD| = x kaç br dir?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 32 E) 36

TİP - 91

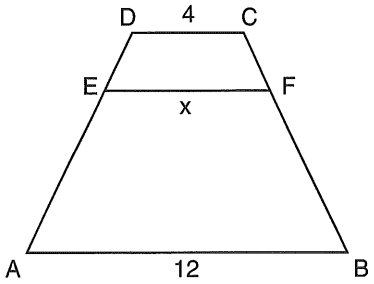


Şekilde ABC üçgen
FG // DE // BC
|AG| = 1 cm, |FG| = 2 cm
|GE| = 3 cm,
|EC| = 4 cm, |DB| = 8 cm
Yukarıdaki verilere göre, |DF| + |BC| toplamı kaçtır?

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

/benimhocam

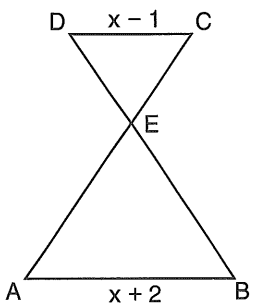
TİP - 92



Şekilde ABC üçgen
AB // EF // DC
|AB| = 12 br
|DC| = 4 br
|EF| = x br
|FB| = 3|CF|
Buna göre, x kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

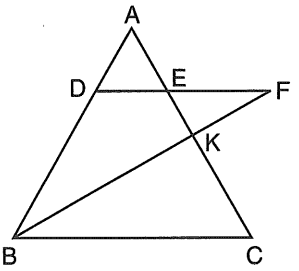
TİP - 93



Şekilde AB // DC
[AC] ∩ [DB] = {E}
|EB| = 4|DE|
|DC| = x − 1 br
|AB| = x + 2 br
şekildeki verilere göre, x kaçtır?

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

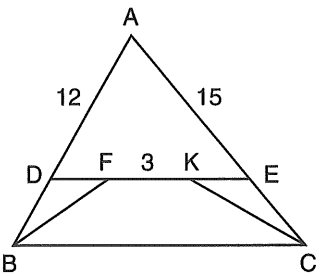
TİP - 94



ABC bir üçgen
DF // BC
|DE| = 5 br
|AE| = 6 br
|EK| = 2 br
|KC| = 4 br
Yukarıdaki verilere göre, |EF| = x kaç br dir?

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

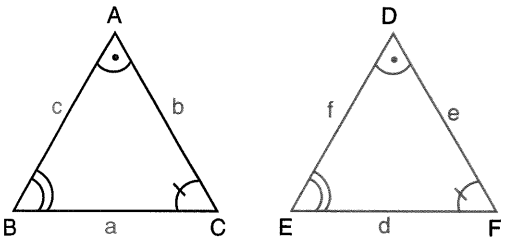
TİP - 95



ABC üçgen
DE // BC
|AD| = 12 br
|AE| = 15 br
|EC| = 5 br
|FK| = 3 br
m(D$\widehat{B}$F) = m(F$\widehat{B}$C) ve m(E$\widehat{C}$K) = m(K$\widehat{C}$B)
Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

EŞ ÜÇGENLER

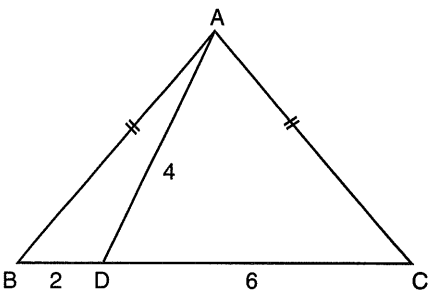


ABC ve DEF gibi iki üçgen arasında yapılan birebir eşleşmede karşılıklı açılar ve kenarlar eş (ölçüleri eşit) ise bu iki üçgene eş üçgenler denir.

$A\hat{B}C \cong D\hat{E}F$ biçiminde gösterilir.

$$\left.\begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ m(\widehat{A}) = m(\widehat{E}) \\ m(\widehat{C}) = m(\widehat{F}) \end{array}\right\} \Longleftrightarrow A\hat{B}C \cong D\hat{E}F$$

TİP - 96

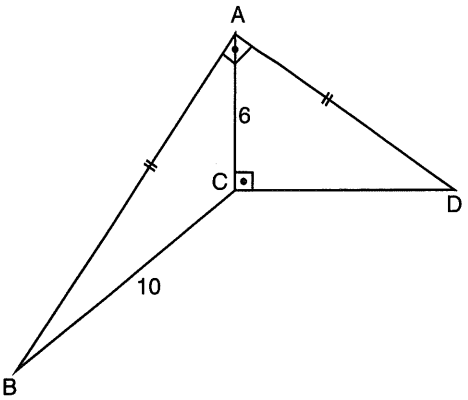


$|AB| = |AC|$, $|AD| = 4$ cm, $|BD| = 2$ cm, $|DC| = 6$ cm

olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

TİP - 97



ABC ve ACD üçgenlerinde

$AC \perp CD$

$AB \perp AD$

$|AB| = |AD|$

$|BC| = 10$ cm

$|AC| = 6$ cm

yukarıdaki verilere göre, $|CD|$ kaç cm dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

Yaklaş Önemli Burası

1. Benzer iki üçgende,

a) Karşılıklı yüksekliklerin uzunluklarının oranı,

b) Karşılıklı kenarortay uzunluklarının oranı,

c) Karşılıklı açıortay uzunluklarının oranı,

d) Çevrelerinin oranı,

benzerlik oranına eşittir.

$$A\hat{B}C \sim A\hat{B}C \Longleftrightarrow \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$$

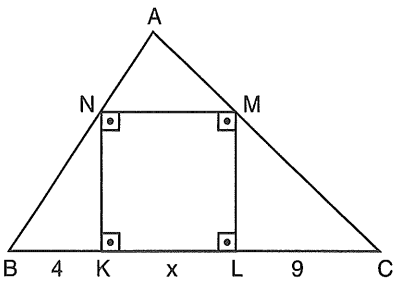
$$\frac{h_a}{h_d} = \frac{v_a}{v_d} = \frac{n_A}{n_D} = \frac{Ç(\hat{ABC})}{Ç(\hat{DEF})} = k \text{ dır.}$$

2. Benzer iki üçgenin alanlarının oranı, benzerlik oranının karesine eşittir.

$A\hat{B}C \sim D\hat{E}F$ ve benzerlik oranı k ise $\frac{Alan(\hat{ABC})}{Alan(\hat{DEF})} = k^2$

/benimhocam

TİP - 98



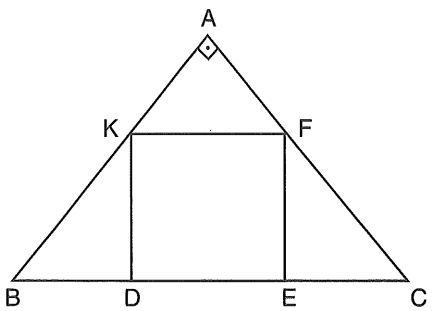
Şekilde; ABC dik üçgen, KLMN bir karedir.

|BK| = 4 birim, |LC| = 9 cm ise

|KL| = x kaç br dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

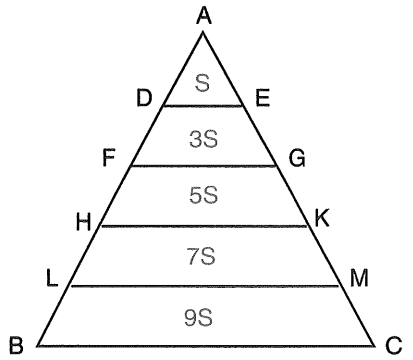
TİP - 99



BAC dik üçgeninde şekildeki DEFK karesinin alanı 16 cm² ve |BC| = 20 cm ise Alan($\triangle$ABC) kaç cm² dir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 50 E) 60

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

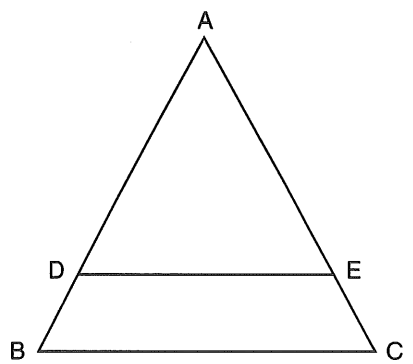


Şekilde,

DE // FG // HK // LM // BC

|AE| = |EG| = |GK| = |KM| = |MC|

TİP - 100



Şekilde ABC üçgen

DE // BC

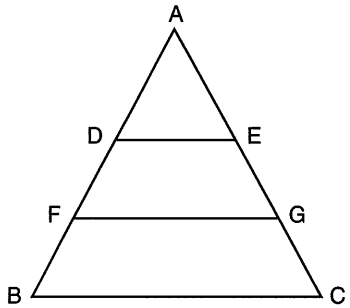
|AD| = 3|DB|

Buna göre, $\frac{A(DECB)}{A(ABC)}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{7}{16}$ B) $\frac{7}{9}$ C) $\frac{9}{16}$ D) $\frac{9}{20}$ E) $\frac{11}{20}$

/benimhocam

TİP-101



Şekilde ABC üçgen

[DE] // [BC] // [FG]

|AD| = |DF| = 3|FB|

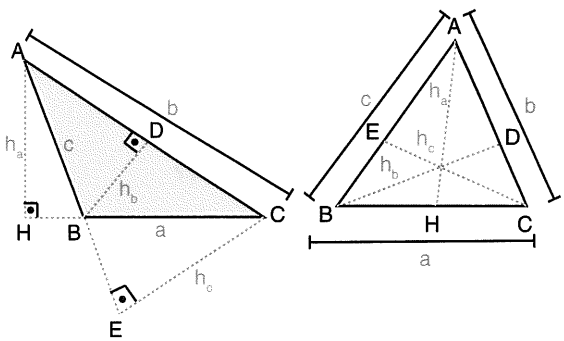
Alan(ABC) = 147 br^2

Buna göre, A(BCGF) kaç br^2 dir?

A) 21 B) 27 C) 33 D) 39 E) 45

7) Üçgende Alan

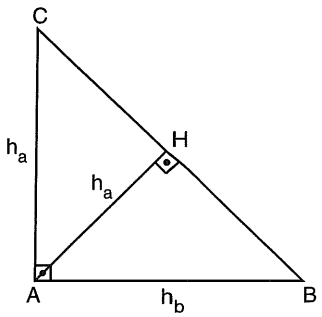
1) Bir kenarının uzunluğu ve bu kenara ait yüksekliği verilen üçgenin alanı:



|AH| = h_a , |BD| = h_b , |CE| = h_c olsun.

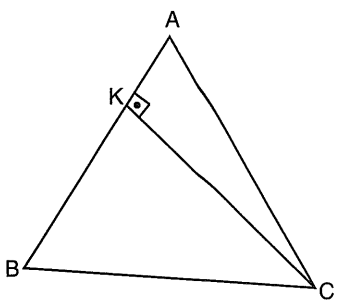
$$A(\overset{\triangle}{ABC}) = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

2) Dik üçgenin alanı dik kenarlarının çarpımının yarısına eşittir.



$$A(\overset{\triangle}{CAB}) = \frac{h_c \cdot h_b}{2} = \frac{|BC| \cdot h_a}{2}$$

TİP-102



Şekilde

CK ⊥ AB

|AB| = 10 cm

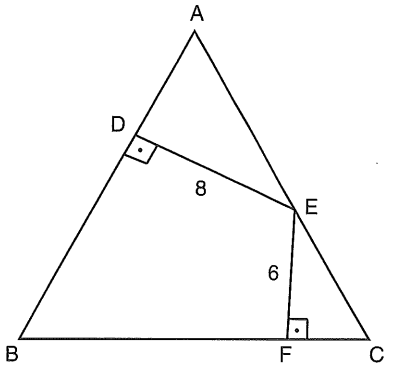
|KC| = 12 cm

şekildeki verilere göre, A($\overset{\triangle}{ABC}$) kaç cm^2 dir?

A) 50 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

/benimhocam

TİP-103



Şekilde

$ED \perp AB$

$EF \perp BC$

$|EF| = 6$ cm

$|DE| = 8$ cm

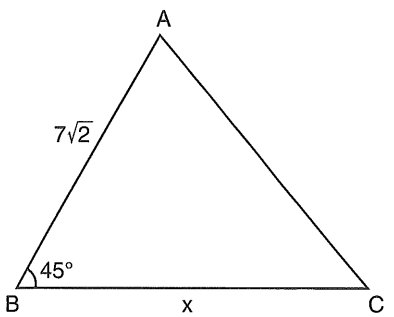
$|AB| = 10$ cm

$|BC| = 12$ cm

şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç cm^2 dir?

A) 60 B) 72 C) 76 D) 82 E) 88

TİP-104



ABC üçgeninde

$m(\widehat{B}) = 45°$

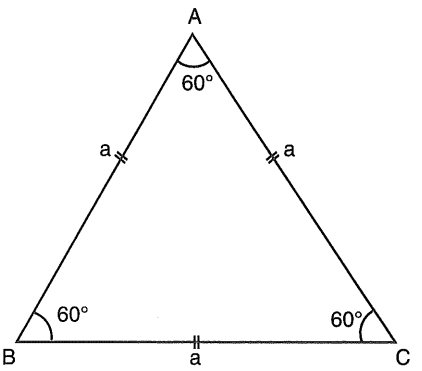
$|AB| = 7\sqrt{2}$ cm

$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 42\ cm^2$

olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç cm dir?

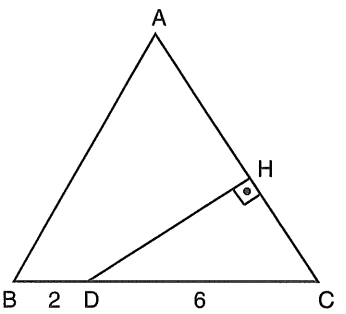
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

3) Eşkenar Üçgenin Alanı



$$A(\overset{\triangle}{ABC}) = \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$

TİP-105



Şekilde ABC eşkenar üçgen

$DH \perp AC$

$|DC| = 6$ br

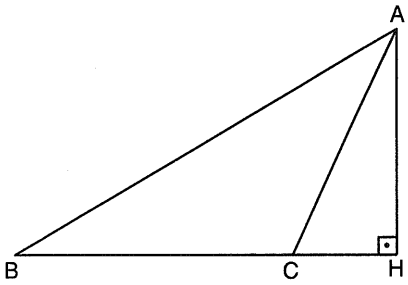
$|BD| = 2$ br

şekildeki verilere göre, ABDH dörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{20\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{23\sqrt{3}}{2}$ C) $12\sqrt{3}$

D) 15 E) 18

TİP-106

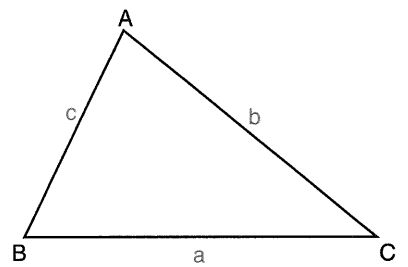


Şekilde ABC üçgen
$AH \perp BH$, $|BC| = 10$ br, $|AH| = 8$ br

şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç br^2 dir?

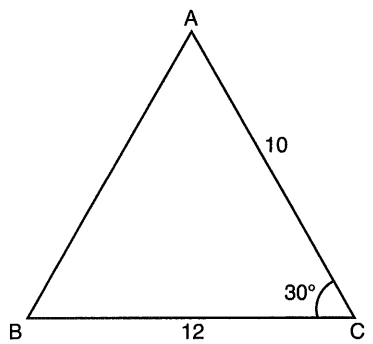
A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

4) İki kenarının uzunluğu ve bu kenarlar arasındaki açısı verilen üçgenin alanı



$$A(\overset{\triangle}{ABC}) = \frac{1}{2}b\cdot c\cdot \sin A = \frac{1}{2}a\cdot c\cdot \text{bin}B = \frac{1}{2}a\cdot b\cdot \sin C$$

TİP-107



Şekilde ABC üçgen
$m(\widehat{ACB}) = 30°$, $|BC| = 12$ br, $|AC| = 10$ br

şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç br^2 dir?

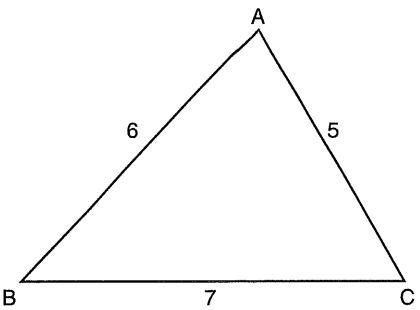
A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 120

5) Üç kenarının uzunluğu bilinen üçgenin alanı:

$2u = a + b + c$ olmak üzere

$$A(\overset{\triangle}{ABC}) = \sqrt{u(u-a)(u-b)(u-c)}$$

TİP-108



Şekilde
$|AB| = 6$ br
$|BC| = 7$ br
$|AC| = 5$ br

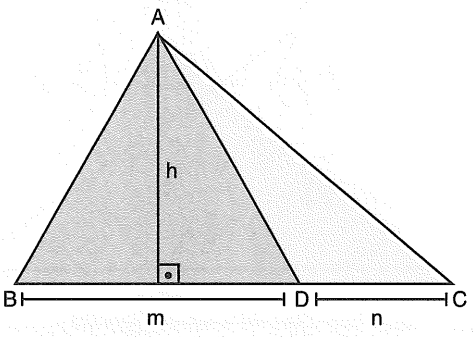
şekildeki verilere göre, ABC üçgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) $3\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $5\sqrt{6}$ D) $6\sqrt{6}$ E) $7\sqrt{6}$

/benimhocam

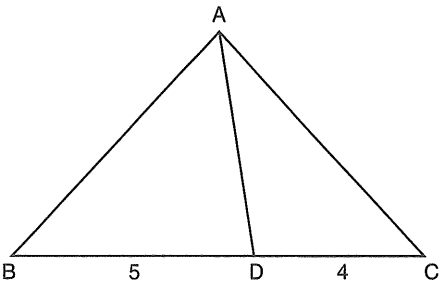
Yaklaş Önemli Burası

Yükseklikleri eşit olan üçgenlerin alanları oranı, tabanların oranına eşittir.



$$\frac{\text{Alan}(ABD)}{\text{Alan}(ADC)} = \frac{\frac{m \cdot h}{2}}{\frac{n \cdot h}{2}} \Rightarrow \boxed{\frac{\text{Alan}(ABD)}{\text{Alan}(ADC)} = \frac{m}{n}} \text{ dir.}$$

TİP-109



Şekilde ABC üçgen

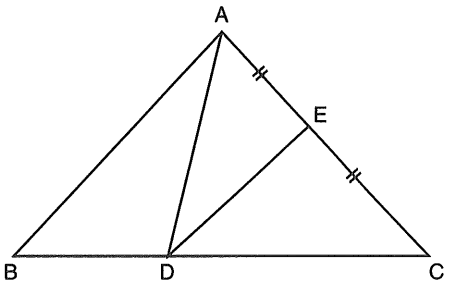
$|BD| = 5$ br

$|DC| = 4$ br

Buna göre, $\frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABD})}{\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABC})}$ oranı kaçtır?

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

TİP-110



Şekilde ABC üçgen

$|AE| = |EC|$

$|DC| = 3|BD|$

$\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABD}) = A_1$

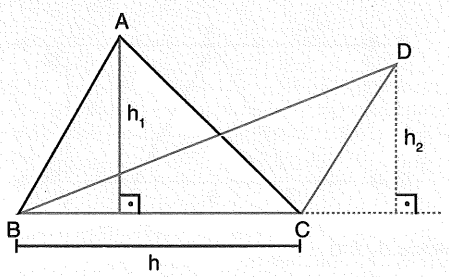
$\text{Alan}(\overset{\triangle}{ADE}) = A_2$

olduğuna göre, $\frac{A_1}{A_2}$ oranı kaçtır?

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

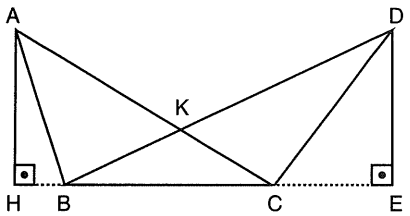
Yaklaş Önemli Burası

Tabanları eşit olan üçgenlerin alanları oranı, yükseklikleri oranına eşittir.



$$\frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABC})}{\text{Alan}(\overset{\triangle}{DBC})} = \frac{\frac{a \cdot h_1}{2}}{\frac{a \cdot h_2}{2}} = \frac{h_1}{h_2}$$

TİP-111



Şekilde ABC ve DBC üçgen

$[AC] \cap [DB] = \{K\}$

$AH \perp BC$

$DE \perp BC$

$A(\overset{\triangle}{ABK}) = 8\,br^2$

$A(\overset{\triangle}{KBC}) = 2\,br^2$

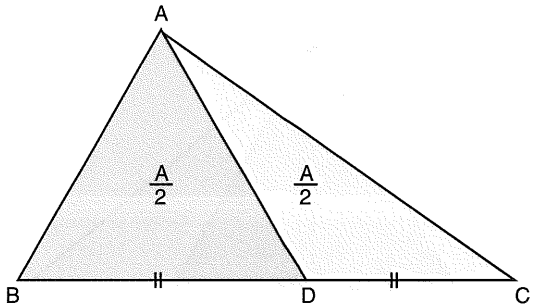
$A(\overset{\triangle}{DKC}) = 18\,br^2$

olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|AH|}$ oranı kaçtır?

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

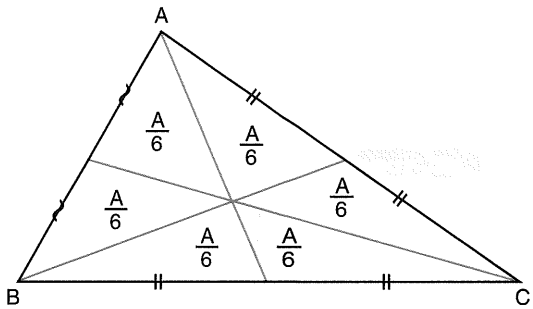
Yaklaş Önemli Burası

Kenarortay bir üçgeni alanları eşit iki üçgene ayırır.



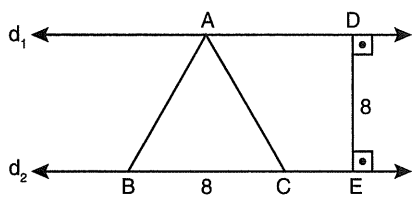
$\overset{\triangle}{Alan(ABD)} = \overset{\triangle}{Alan(ADC)}$ dir.

Kenarortayların oluşturduğu 6 üçgenin alanları birbirine eşittir.



Alan(ABC) = A br^2 olsun.

TİP-112



Şekilde $d_1 \,//\, d_2$

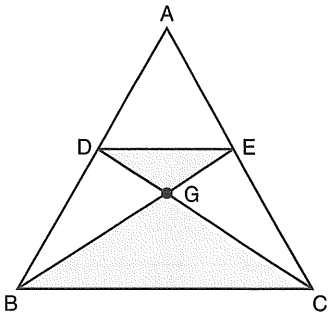
$A \in d_1$ $DE \perp d_2$

$|BC| = |DE| = 8$ br

Yukarıdaki şekilde, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç br^2 dir?

A) 32 B) 36 C) 48 D) 56 E) 64

TİP-113



Şekilde ABC üçgen

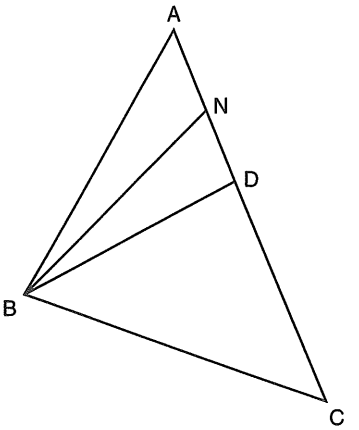
G: Ağırlık merkezi

$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 48\ br^2$

olduğuna göre, taralı DGE ve BGC üçgenlerinin alanları toplamı kaç br^2 dir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

TİP-114



Şekilde ABC üçgeninde [BN] açıortay,

[BD] kenarortay

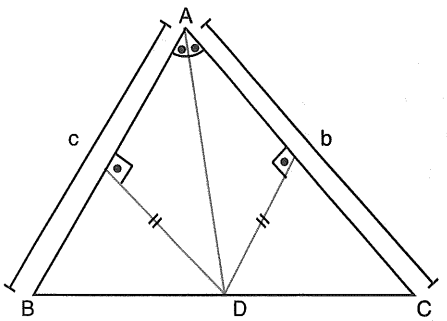
$$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{5}{4}$$

$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 54\ br^2$ olduğuna göre, $A(\overset{\triangle}{BND})$ kaç br^2 dir?

A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) 5

/benimhocam

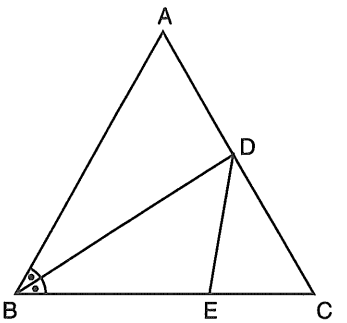
Yaklaş Önemli Burası



$\overset{\triangle}{ABD}$ ve $\overset{\triangle}{ACD}$ nin yükseklikleri eşit olduğundan

$$\frac{A(\overset{\triangle}{ABD})}{A(\overset{\triangle}{ACD})} = \frac{c}{b} \text{ dir.}$$

TİP-115



Şekilde ABC üçgeninde

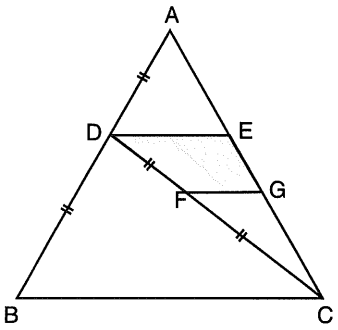
[DE] // [AB], $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$

$$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{DEC})}{A(\overset{\triangle}{ABC})}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{16}{25}$ B) $\frac{9}{25}$ C) $\frac{25}{64}$ D) $\frac{25}{81}$ E) $\frac{36}{81}$

TİP-116



Şekilde ABC üçgen

[DE] // [FG] // [BC]

|AD| = |DB|

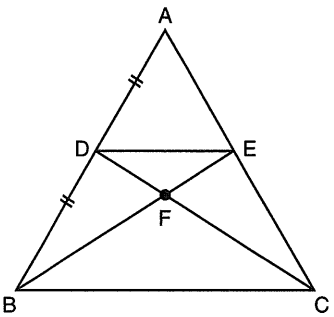
|DF| = |FC|

Alan(ABC) = 32 br^2

Buna göre, DEGF dörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

TİP-117



Şekilde ABC üçgeninde

[DE] // [BC]

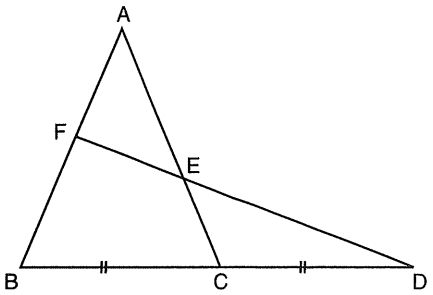
|DC| ∩ |EB| = {F}

|AD| = |DB|

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{ADE})}{A(\overset{\triangle}{EFC})}$ oranı kaçtır?

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

TİP-118



Şekilde ABC ve FBD üçgen

[FD] ∩ [AC] = {E}

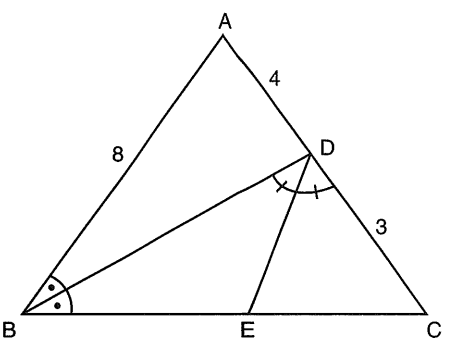
|BC| = |CD|

|FB| = 2|AF|

Buna göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{AFE})}{A(\overset{\triangle}{ECD})}$ oranı kaçtır?

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

TİP-119



Şekilde ABC üçgen

m(A$\widehat{B}$D) = m(D$\widehat{B}$C)

m(B$\widehat{D}$E) = m(E$\widehat{D}$C)

|AB| = 2|AD| = 8 br

|DC| = 3 br

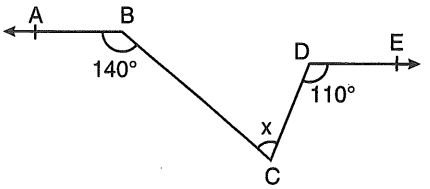
Yukarıda verilere göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{DEC})}{A(\overset{\triangle}{ABD})}$ oranı kaçtır?

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

/benimhocam

1.C	2.D	3.C	4.D	5.D	6.B	7.E	8.D	9.D	10.C	11.A	12.A	13.C	14.E	15.D	16.C	17.B	18.E	19.B	20.C	21.B	22.C	23.C	24.B	25.B
26.B	27.D	28.C	29.C	30.C	31.C	32.D	33.A	34.A	35.B	36.C	37.E	38.A	39.B	40.B	41.D	42.B	43.B	44.B	45.C	46.D	47.C	48.E	49.A	50.D
51.D	52.C	53.B	54.D	55.A	56.D	57.D	58.C	59.E	60.D	61.E	62.D	63.D	64.E	65.A	66.B	67.D	68.A	69.D	70.C	71.E	72.C	73.B	74.C	75.B
76.C	77.D	78.C	79.C	80.E	81.C	82.C	83.E	84.D	85.C	86.D	87.C	88.C	89.B	90.C	91.B	92.B	93.A	94.E	95.A	96.D	97.E	98.B	99.D	100.A
101.D	102.B	103.C	104.B	105.B	106.A	107.A	108.D	109.D	110.C	111.E	112.A	113.D	114.B	115.C	116.E	117.A	118.B	119.C						

1.



[BA // [DE,

$m(\widehat{ABC}) = 140°$,

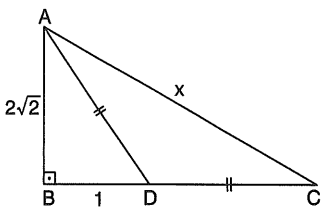
$m(\widehat{CDE}) = 110°$,

$m(\widehat{BCD}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

2.



ABC dik üçgen

|AD| = |DC|

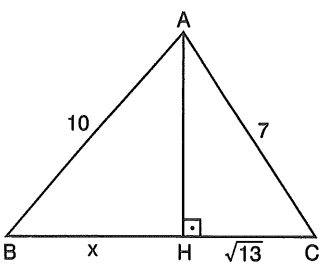
|BD| = 1 cm,

|AB| = $2\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x kaç cm dir?

A) $2\sqrt{6}$ B) $3\sqrt{3}$ C) 5 D) 4 E) $3\sqrt{2}$

3.



ABC bir üçgen

[AH] ⊥ [BC],

|AB| = 10 cm,

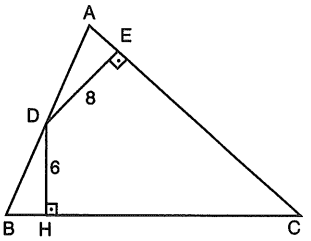
|AC| = 7 cm

|HC| = $\sqrt{13}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |BH| = x kaç cm dir?

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

4.



ABC bir üçgen,

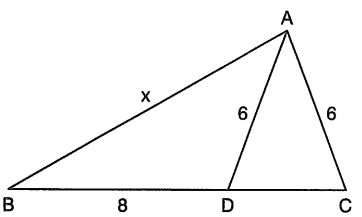
[DE] ⊥ [AC], [DH] ⊥ [BC], |DE| = 8 cm

|DH| = 6 cm, |AC| = 12 cm, |BC| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, A(ABC) kaç cm^2 dir?

A) 91 B) 92 C) 93 D) 94 E) 95

5.



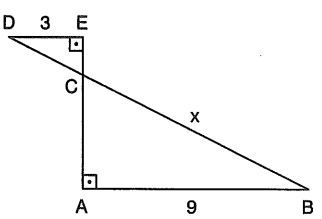
ABC bir üçgen |AD| = |AC| = 6 cm

|BD| = 8 cm , |AB| = x

Yukarıdaki verilere göre, x'in alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 8 D) 10 E) 11

6.



BA ⊥ EA , ED ⊥ EA , EA ∩ BD = {C}

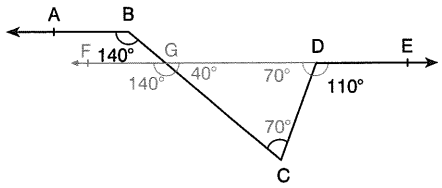
|AB| = 9 br , |ED| = 3 br , |DB| = 16 br

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

A) 10 B) 11 C) 12 D) $10\sqrt{3}$ E) 13

/benimhocam

Çözüm 1:

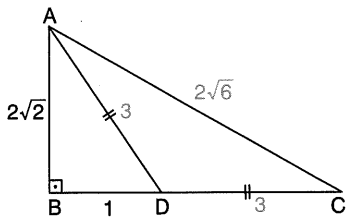


[BA'ya paralel olacak şekilde [DF'yi çizelim. ABC ve FGC açılarının yöndeş olduğunu görürüz. Yöndeş açılar birbirine eşittir. $m(\widehat{FGC}) = m(\widehat{ABC}) = 140°$ olur. GDC üçgeninde $m(\widehat{DGC}) = 180° - 140° = 40°$ ve $m(\widehat{GDC}) = 180° - 110° = 70°$ olur.

$m(\widehat{GCD}) = x = 180° - (40° + 70°) = 70°$ buluruz.

Cevap: C

Çözüm 2:



ABD dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$1^2 + (2\sqrt{2})^2 = |AD|^2$ olduğundan

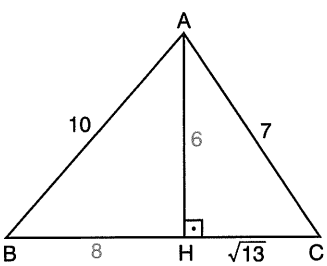
$|AD| = |DC| = 3$ cm olur.

ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$4^2 + (2\sqrt{2})^2 = |AC|^2$ olduğundan $|AC| = 2\sqrt{6}$ cm buluruz.

Cevap: A

Çözüm 3:



AHC dik üçgeninde pisagor bağıntısından

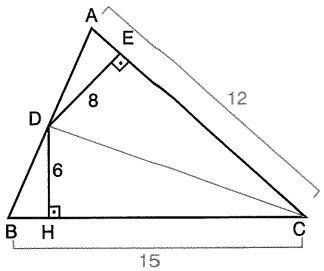
$|AH|^2 + (\sqrt{13})^2 = 7^2$ olduğundan $|AH| = 6$ cm olur.

ABH dik üçgeninde pisagor bağıntısından

$|BH|^2 + 6^2 = 10^2$ olduğundan $x = |BH| = 8$ cm buluruz.

Cevap: D

Çözüm 4:

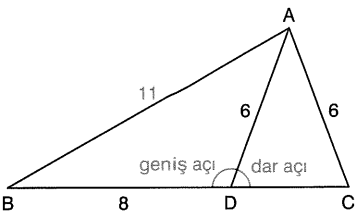


[DC] çizelim. DBC ve ADC üçgenleri oluşur. ABC üçgeninin alanı bu üçgenlerin alanları toplamına eşittir.

ABC üçgeninin alanını $\frac{12 \cdot 8}{2} + \frac{15 \cdot 6}{2} = 93$ cm^2 olur.

Cevap: C

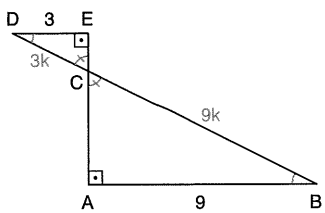
Çözüm 5:



ADC üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan eş olan açılar dar açı olmak zorundadır. ADB geniş açı olur. ADB açısının dik açı olduğunu düşünürsek ADB üçgeninde pisagor bağıntısından $|AB|^2 = 6^2 + 8^2$ olduğundan $|AB| = 10$ cm olur. ADB açısı geniş açı olduğundan $|AB|$'de 10 cm'den büyük olmalıdır. 10'dan büyük en küçük tam sayıyı 11 buluruz.

Cevap: E

Çözüm 6:



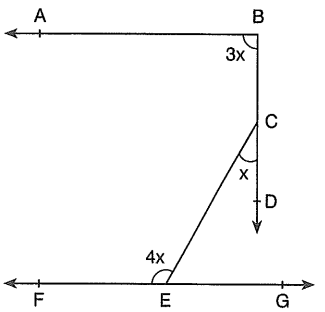
DCE ve ACB açıları ters açılar olduğundan ölçülerinin eşit olduğunu biliyoruz. DEA ve EAB açılarının dik açı olduğu soruda verilmiş. EDC ve ABC açıları eşit olur. DCE ve BCA üçgenleri açıları eş olduğundan benzerdir. Benzer üçgenlerde eş açılar karşısındaki kenarlar arasında aynı oran vardır.

$|ED| = 3$ cm ve $|AB| = 9$ cm olduğundan $|DC| = 3k$ ve $|CB| = 9k$ olur. $3k + 9k = 12k = 16$ cm olduğundan $|BC| = 9k$'yı 12 cm buluruz.

Cevap: C

/benimhocam

1.



[BA // FG

$m(\widehat{ABD}) = 3x$

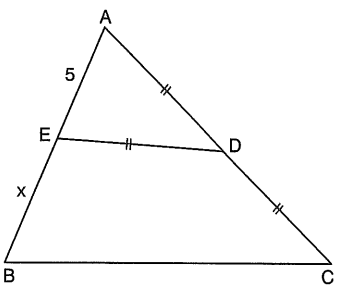
$m(\widehat{FEC}) = 4x$

$m(\widehat{ECD}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, CEG açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 30 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

2.



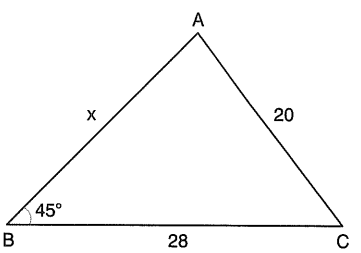
Şekilde, ABC bir ikizkenar üçgen, |AC| = |BC|,

|AD| = |ED| = |DC| ve |AE| = 5 cm dir.

Buna göre, |BE| = x kaç cm dir?

A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) $2\sqrt{6}$ E) 6

3.



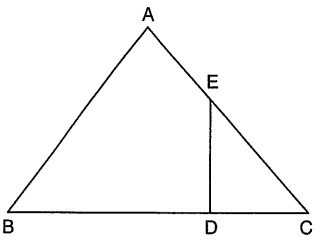
ABC bir üçgen $m(\widehat{ABC}) = 45°$, $m(\widehat{BAC}) < 90°$

|AC| = 20 cm , |BC| = 28 cm , |AB| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

A) $12\sqrt{2}$ B) $14\sqrt{2}$ C) $16\sqrt{2}$
D) $18\sqrt{2}$ E) $20\sqrt{2}$

4.

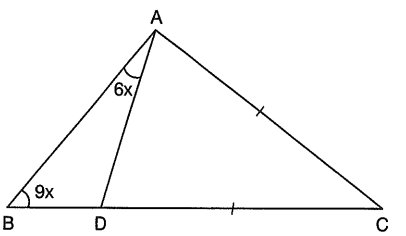


ABC bir üçgen |EC| = 3|AE| , 2|BD| = 3|DC|

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{A(EDC)}{A(ABC)}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{7}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{2}{11}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{3}{10}$

5.



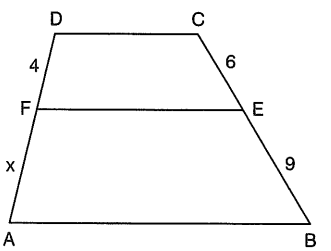
ABC bir üçgen |AC| = |DC|,

$m(\widehat{BAD}) = 6x$, $m(\widehat{ABC}) = 9x$

Yukarıdaki verilere göre, x'in derece cinsinden ölçüsünün tam sayı değeri en fazla kaç olur?

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

6.



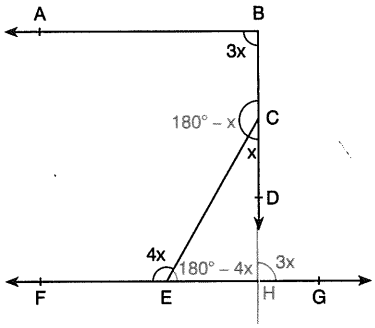
AB // FE // CD , |BE| = 9 br , |CE| = 6 br

|DF| = 4 br , |AF| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç br dir?

A) 4 B) $2\sqrt{3}$ C) 6 D) 9 E) 12

Çözüm 1:



FE'yi kesecek şekilde [BD'yi uzatalım. ABC ile BHK iç - ters açı olduğundan ölçüleri birbirine eşittir.

$m(\widehat{BCE}) = 180° - x$'tir.

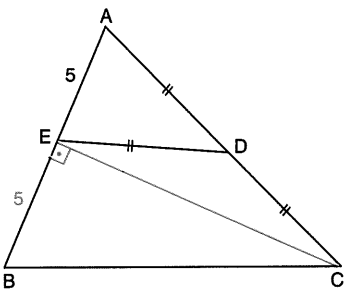
CEH üçgeninde dış açıların ölçüleri toplamı 360° olmalı.

$4x + 3x + 180° - x = 360°$ olduğundan $x = 30°$ olur.

$m(\widehat{CEG}) = 180° - 4x = 180° - 4 \cdot 30° = 60°$ bulunur.

Cevap: E

Çözüm 2:

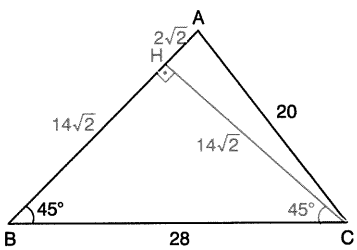


[EC]'yi çizelim. AEC üçgeni dik üçgen olur. (Muhteşem üçlü)

ABC üçgeninin ikizkenar üçgen olduğu, $|AC| = |BC|$ soruda verilmişti. [CE] hem yükseklik hem de kenarortay olduğundan $x = |EB| = |EA| = 5$ cm buluruz.

Cevap: C

Çözüm 3:



$m(\widehat{ABC}) = 45°$ olduğundan 45° - 45° - 90° özel üçgenini elde etmek için [CH]'ı çizelim.

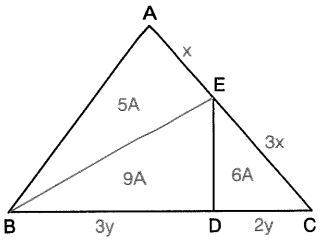
$|BH| = |HC| = 28 : \sqrt{2} = 14\sqrt{2}$ dir.

AHC dik üçgeninde pisagor bağıntısından $|AH|^2 + (14\sqrt{2})^2 = 20^2$ olduğundan $|AH| = 2\sqrt{2}$ cm olur.

$x = |AB| = 14\sqrt{2} + 2\sqrt{2} = 16\sqrt{2}$ cm bulunur.

Cevap: C

Çözüm 4:

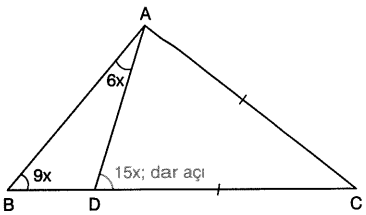


[BE] çizelim. ABE ve EBC üçgenleri oluşur.

$|AE| = x$ dersek, $|EC| = 3x$ ve $|BD| = 3y$ dersek, $|DC| = 2y$ olur. EBC üçgenindeki EDC ve EBD üçgenlerinin yükseklikleri birbirine eşittir. Yükseklikleri aynı olan üçgenlerin alanları taban alanları ile orantılıdır. İşlem kolaylığı olsun diye EDC üçgeninin alanına 6A dersek EBD üçgeninin alanı 9A olur. EBC üçgeninin alanı 15A olduğundan ABE üçgeninin alanı 5A olur. $\frac{A(EDC)}{A(ABC)} = \frac{6A}{20A} = \frac{3}{10}$ buluruz.

Cevap: E

Çözüm 5:

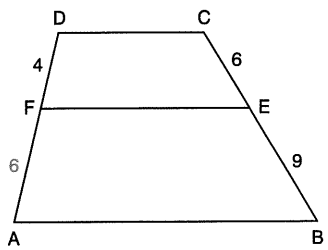


ADC üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan eş olan açılar dar açı olmak zorundadır. ADC açısı dar açıdır. ADC açısı ABD üçgeninin dış açısı olduğundan ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

$6x + 9x < 90°$, $15x < 90°$ ve $x < 6$ olur. x'in en büyük tam sayı değerini 5 buluruz.

Cevap: C

Çözüm 6:



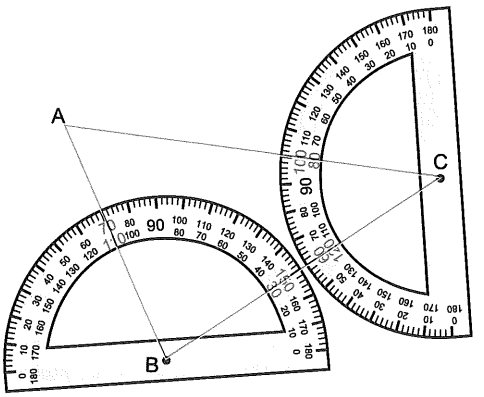
AB // FE // CD olduğundan $\frac{|DF|}{|FA|} = \frac{|CE|}{|EB|}$ olur.

$\frac{4}{|FA|} = \frac{6}{9}$ ve $|AF| = 6$ cm buluruz.

Cevap: C

/benimhocam

1.

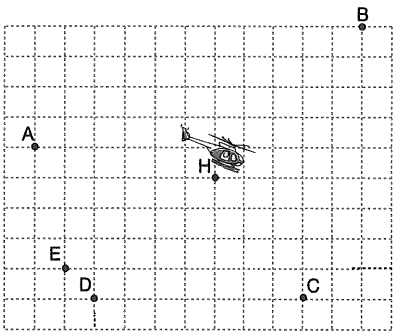


Şenol, ABC üçgeninin B ve C açılarının ölçülerini açı ölçer kullanarak hatasız olarak ölçer.

Buna göre, $m(\widehat{A})$ kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

2.

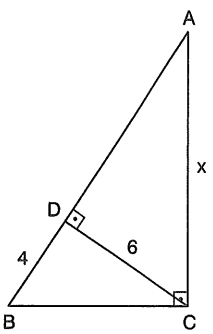


Birim karelerden oluşan ve her birim karenin alanının 1 km^2 olduğu bir harita üzerinde A, B, C, D ve E köylerinin konumları şekildeki gibi gösterilmiştir. H noktasında bulunan bir helikopterin 6 kilometre uçmasına yetecek kadar yakıtı bulunmaktadır.

Bu helikopterin ulaşabileceği <u>en uzak</u> köy aşağıdakilerden hangisidir?

A) A B) B C) C D) D E) E

3.



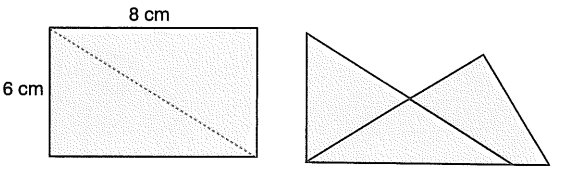
ABC bir dik üçgen $[AC] \perp [BC]$, $[CD] \perp [AB]$

$|DC| = 6$ cm , $|BD| = 4$ cm , $|AC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

A) $2\sqrt{13}$ B) $3\sqrt{13}$ C) $4\sqrt{13}$ D) 12 E) 15

4.

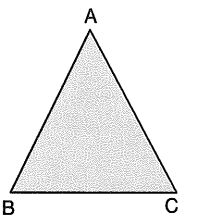


Kenar uzunlukları 6 cm ve 8 cm olan dikdörtgen biçimindeki kağıt köşegenlerinden biri boyunca kesilerek iki parçaya ayrılıyor. Bu iki dik üçgen yukarıdaki gibi üst üste getirildiğinde kesişimleri bir ikizkenar üçgen oluyor.

Buna göre, bu ikizkenar üçgenin alanı kaç cm^2 dir?

A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

5.



Ali Bey'in evinin ABC üçgeni biçimindeki çatı pencere camı kırılmıştır. Pencere camını kendisi değiştirmek isteyen Ali Bey, camın ölçüsünü de kendisi doğru olarak almış ve bu ölçülere göre camcıdan cam kestirmiştir. Camcı, Ali Bey'in istediği ölçüye göre camı doğru olarak kesmiş ama cam çatıdaki pencereden çok farklı bir şekilde olmuştur.

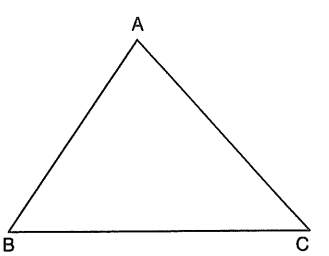
Buna göre, Ali Bey'in camcıya, üçgen biçimindeki bu camın aşağıdaki hangi ölçülerini vermiş olabilir?

A) $m(\widehat{A})$, $m(\widehat{C})$, $m(\widehat{B})$ B) $m(\widehat{A})$, $m(\widehat{C})$, $|AC|$

C) $|AB|$, $|AC|$, $|BC|$ D) $|AB|$, $|AC|$, $m(\widehat{A})$

E) $|AC|$, $|BC|$, $m(\widehat{C})$

6.



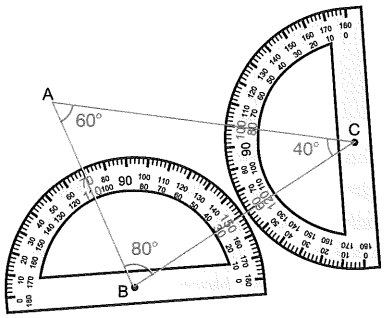
Ahmet Ağa, çevre uzunluğu 180 m olan ABC üçgeni biçimindeki arazisini dikenli tel ile birbirine eş dört bölgeye ayırmak istiyor.

Bu iş için <u>en az</u> kaç m dikenli tel gerekir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 90 E) 120

/benimhocam

Çözüm 1:

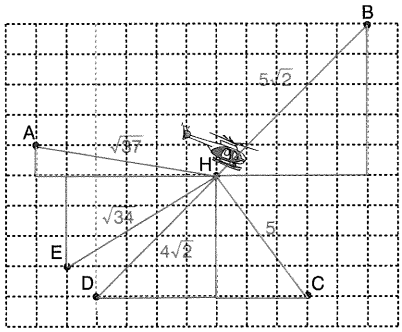


$m(\widehat{B}) = 150° - 70°$ veya $m(\widehat{B}) = 110° - 30°$ olduğundan $80°$

$m(\widehat{C}) = 100° - 60°$ veya $m(\widehat{C}) = 120° - 80°$ olduğundan $40°$ olur. $m(\widehat{A}) = 180° - (80° + 40°) = 60°$ buluruz.

Cevap: C

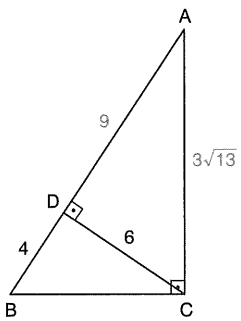
Çözüm 2:



Birim kareli zeminde dik üçgenler çizerek ve pisagor bağıntısını kullanarak A, B, C, D ve E noktalarının H noktasına uzaklığını sırasıyla $\sqrt{37}$ km, $5\sqrt{2}$ km, 5 km, $4\sqrt{2}$ km ve $\sqrt{34}$ km bulduk. 6 km'yi geçmeyecek şekilde en yakın $\sqrt{34}$ km olduğundan E noktası buluruz.

Cevap: E

Çözüm 3:

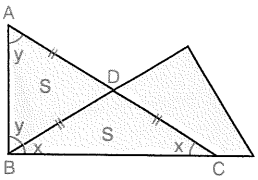


ABC dik üçgeninde öklid bağıntısını kullanarak |AD|'yi bulalım. $6^2 = 4 \cdot |AD|$ olduğundan $|AD| = 9$ cm'dir.

ADC üçgeninde pisagor bağıntısından |AC|'yi bulalım. $6^2 + 9^2 = |AC|^2$ olduğundan $|AC| = 3\sqrt{13}$ cm buluruz.

Cevap: B

Çözüm 4:



ABC dik üçgeninde DBC ve DCB açıları birbirine eşit olduğundan BAC ve ABD açıları da birbirine eşit olur.

|AD| = |BD| = |DC|'dir. Bu eşitliğin olması için [BD] kenarortaydır. ABD ve DBC üçgenlerinin alanları birbirine eşittir. ABC üçgeninin alanı dikdörtgenin alanının yarısı olduğundan DBC ikizkenar üçgeninin alanı dikdörtgenin alanının dörtte biri olur.

$\frac{6 \cdot 8}{4} = 12$ cm^2 buluruz.

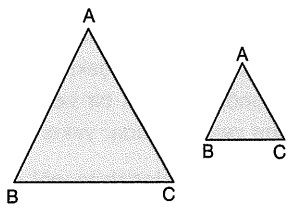
Cevap: D

Çözüm 5:

Açı ve kenar uzunluk ölçüleri verilen bir üçgenin doğru olarak çizilebilmesi için en az biri kenar uzunluğu olmak üzere üçgene ait üç değer verilmelidir.

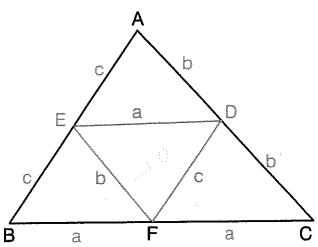
B, C, D ve E şıklarında bu kurala uyulmuştur.

A şıkkında üçgen biçimindeki camın sadece açı ölçüleri verilmiştir. Bu ölçülere uygun çok farklı üçgenler çizilebilir. Aşağıda verilmiş olan üçgenlerin açı ölçüleri birbirine eşit olmasına rağmen boyutları çok farklıdır.



Cevap: A

Çözüm 6:



ABC üçgeninin kenarlarının orta noktalarının birleştirilmesiyle birbirine eş dört üçgen elde edilir. Bu üçgenin çevre uzunluğu başlangıçtaki üçgenin çevre uzunluğunun yarısına eşittir. Bu uzunluk bu işi yapabilmemiz için gereken telin uzunluğunun en küçük değeridir. 180 : 2 = 90 m buluruz.

Cevap: D

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

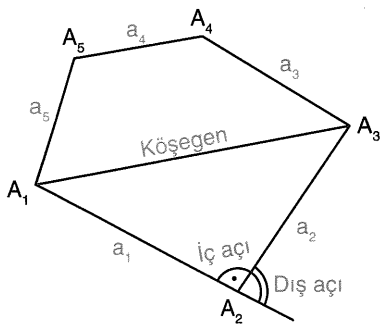
ÜNİTE 27

ÇOKGENLER VE DÖRTGENLER

/benimhocam

1) ÇOKGENLER

Bir düzlemde bulunan ve herhangi üçü doğrusal olmayan A_1, A_2, A_3, ..., A_n gibi n tane ($n \geq 3$) noktayı ikişer ikişer birleştiren doğru parçalarının birleşimine **çokgen** denir.



A_1, A_2, ..., A_n noktaları çokgenin köşeleri,

$[A_1A_2]$, $[A_2A_3]$ ... doğru parçaları çokgenin kenarlarıdır. Çokgenler kenar sayılarına göre adlandırılır. Üçgen, dörtgen, beşgen ...

Yaklaş Önemli Burası

Kenar sayısı n olsun:

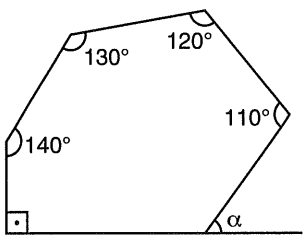
1) Bir köşesinden çizilen köşegenlerle çokgen, $(n - 2)$ tane üçgene ayrılır.

2) İç açılarının ölçüleri toplamı, $(n - 2) \cdot 180°$dir.

3) Dış açılarının ölçüleri toplamı, 360°dir.

4) Bir köşesinden çizilen tüm köşegenlerin sayısı, $(n - 3)$ dir.

TİP - 1

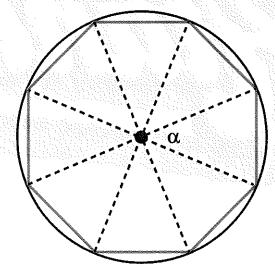


Şekilde verilenlere göre, α kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

Yaklaş Önemli Burası

Düzgün Çokgen

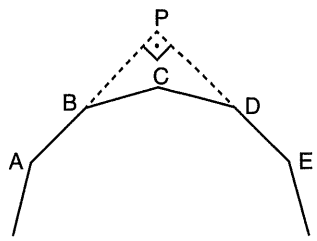


Kenar uzunlukları ve açıları eş olan çokgenlere düzgün çokgen denir. Düzgün çokgenlerin köşeleri bir çember üzerinde bulunur. n kenarlı bir düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü:

$\alpha = \frac{360°}{n}$ dir.

Çemberin merkezi, çokgenin de ağırlık merkezidir.

TİP - 2

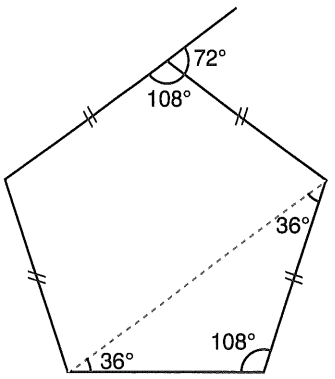


ABCD... düzgün çokgenin köşeleridir.

$m(\widehat{APE}) = 90°$ olduğuna göre, bu çokgen kaç kenarlıdır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

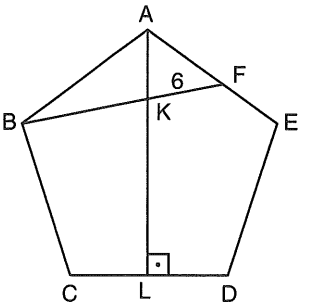
1) Düzgün Beşgen



Bir dış açı = $\frac{360°}{5} = 72°$

Bir iç açı = 108°

TİP - 4



Şekilde ABCDE düzgün beşgen

AL ⊥ CD,

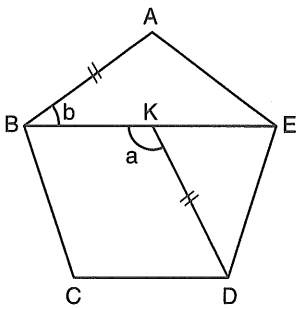
|AF|= 2|EF|,

|KF|= 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, |BF| kaç cm'dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

TİP - 3



Şekilde ABCDE düzgün beşgen

[BE] köşegen,

|KD| = |AB|,

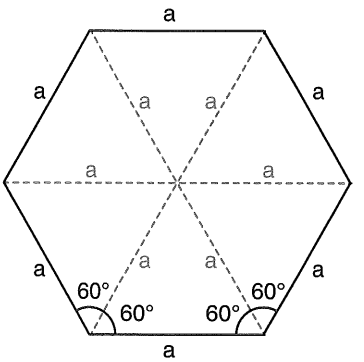
m($\widehat{ABE}$) = b ve

m($\widehat{BKD}$) = a

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

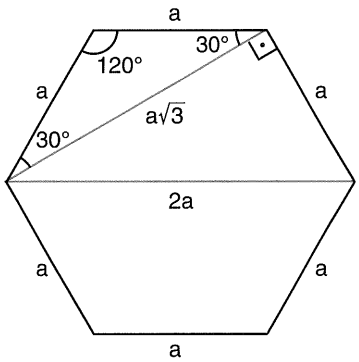
2) Düzgün Altıgen



Kenar uzunluğu a olan düzgün altıgenin alanı 6 tane eşkenar üçgenin alanları toplamına eşit olduğundan

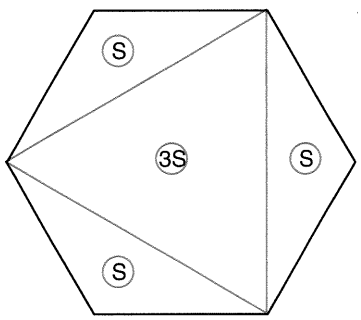
$$S = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$ olur.

/benimhocam

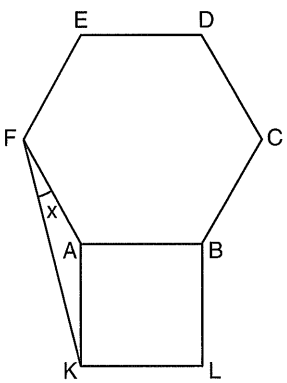


Bir kenarı a ise küçük köşegen = $a\sqrt{3}$

En uzun köşegen aynı zamanda çevrel çemberin çapıdır ve 2a'dır.



TİP - 5



Şekilde ABCDEF düzgün altıgen

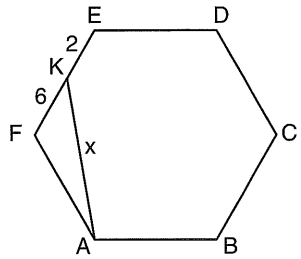
ABLK kare,

$m(\widehat{KFA}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

TİP - 6



Şekilde ABCDEF düzgün altıgen

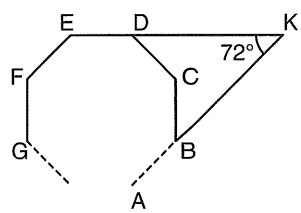
|FK| = 6 br,

|KE| = 2 br

Yukarıdaki verilere göre, |KA| = x kaç br'dir?

A) $2\sqrt{19}$ B) $2\sqrt{23}$ C) $2\sqrt{37}$ D) 13 E) $12\sqrt{2}$

TİP - 7



E, D, K ve K, B, A doğrusaldır.

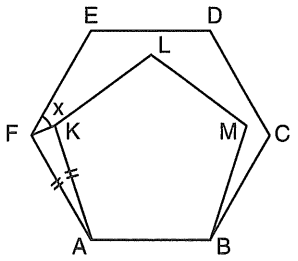
Şekilde ...ABCDEFG... bir düzgün çokgenin bir kısmıdır.

$m(\widehat{EKA}) = 72°$

Buna göre çokgenin kenar sayısı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 8

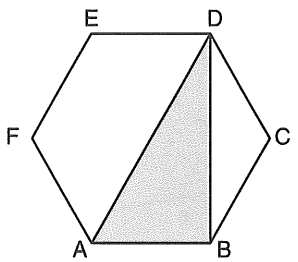


Şekildeki ABCDEF düzgün altıgen, ABMLK düzgün beşgen olduğuna göre,

$m(\widehat{EFK}) = x$ kaç derecedir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 52

TİP - 9



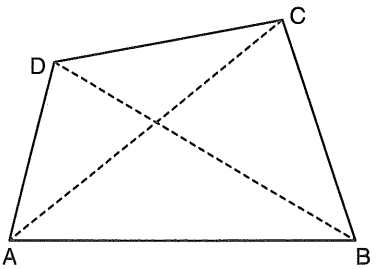
Şekildeki ABCDEF düzgün altıgendir.

$A(\overset{\triangle}{DBA}) = 8\sqrt{3}\ br^2$ olduğuna göre, altıgenin çevresi kaç br'dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

2) DÖRTGENLER

Dört kenarlı çokgenlerdir. Kenar ve açılarının özelliklerine göre dörtgenler; paralelkenar, dikdörtgen, kare, eşkenar dörtgen ve yamuk adlarını alırlar.

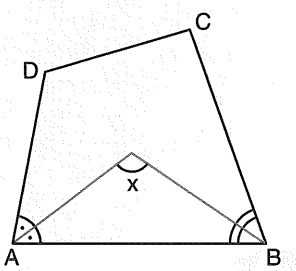


[AC] ve [BD] dörtgenin köşegenleridir.

Yaklaş Önemli Burası

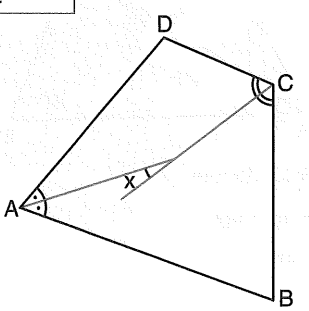
İç açılarının ölçüleri toplamı 360°dir.

Dış açılarının ölçüleri toplamı 360°dir.



Ardışık iki açının açıortayı arasındaki açı x olsun.

$$x = \frac{m(\widehat{D}) + m(\widehat{C})}{2}$$ 'dir.

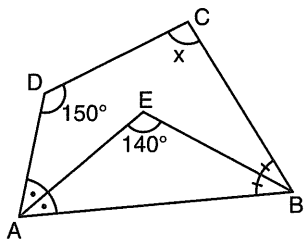


Karşılıklı iki açının açıortayı arasındaki açı x olsun.

$$x = \left|\frac{m(\widehat{D}) - m(\widehat{B})}{2}\right|$$ 'dir.

benimhocam

TİP - 10



Şekilde ABCD dörtgeninde

|AE| ve |BE| açıortay,

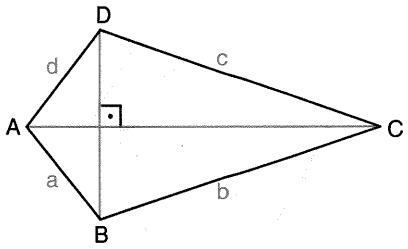
$m(\widehat{AEB}) = 140°$

$m(\widehat{ADC}) = 150°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

Yaklaş Önemli Burası

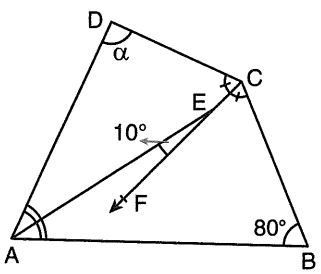


$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

|BD| = e ve |AC| = f

$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{e \cdot f}{2}$$

TİP - 11



Şekilde ABCD dörtgen

[CF ve [AE açıortay,

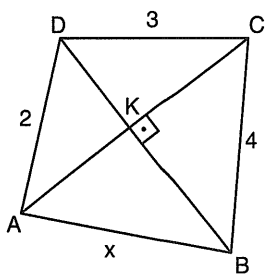
$m(\widehat{ABC}) = 80°$

$m(\widehat{AEF}) = 10°$

olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 80 B) 100 C) 120 D) 130 E) 140

TİP - 12



Şekilde ABCD dörtgen

AC ⊥ BD,

|AD| = 2 br,

|DC| = 3 br ve

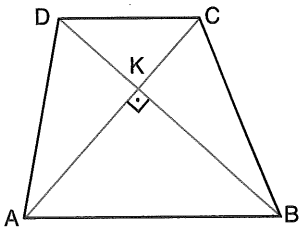
|BC| = 4 br

şekildeki verilere göre, |AB| = x kaç br'dir?

A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{11}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{13}$

benimhocam

TİP - 13



ABCD dörtgeninde

[AC] ⊥ [DB],

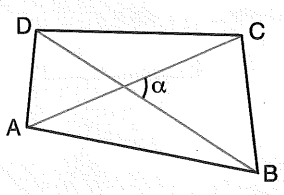
|AC| = 16 cm ve

Alan(ABCD) = 64 cm^2

yukarıdaki verilere göre, |DB| kaç cm'dir?

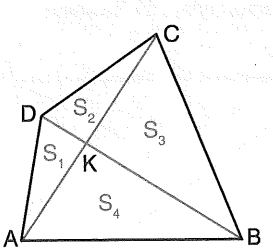
A) 4 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Yaklaş Önemli Burası



|AC| = e, |BD| = f ve köşegenler arasındaki açı α ise

$Alan(ABCD) = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f \cdot \sin\alpha$'dır.

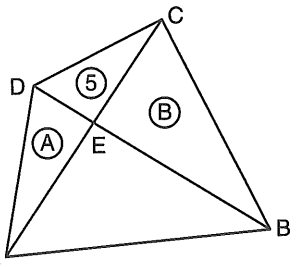


$$\frac{S_1}{S_2} = \frac{|AK|}{|KC|}$$

$$\frac{S_4}{S_3} = \frac{|AK|}{|KC|}$$

Buradan $\frac{S_1}{S_2} = \frac{S_4}{S_3} \Rightarrow S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$ olur.

TİP - 14



ABCD dörtgen

[AC] ve [DB],

$A(\widehat{AED}) = A\ br^2$,

$A(\widehat{BEC}) = B\ br^2$,

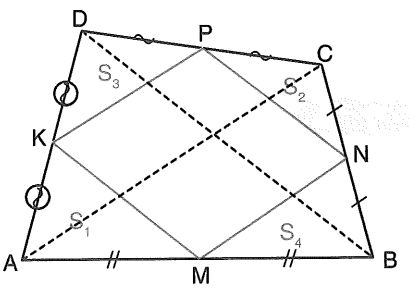
$A(\widehat{DEC}) = 5\ br^2$ ve

$A \cdot B = 120\ br^2$

yukarıdaki bilgilere göre, $A(\widehat{AEB})$ kaç br^2dir?

A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

Yaklaş Önemli Burası



ABCD dörtgeninin kenarlarının orta noktaları, M, N, P, K'dır. MNPK bir paralelkenardır.

$$\left.\begin{aligned} S_1 &= \frac{Alan(\overset{\triangle}{ABD})}{4} \\ S_2 &= \frac{Alan(\overset{\triangle}{CDB})}{4} \end{aligned}\right\} \Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{Alan(ABCD)}{4}$$

$$\left.\begin{aligned} S_3 &= \frac{Alan(\overset{\triangle}{DAC})}{4} \\ S_4 &= \frac{Alan(\overset{\triangle}{BAC})}{4} \end{aligned}\right\} \Rightarrow S_3 + S_4 = \frac{Alan(ABCD)}{4}$$

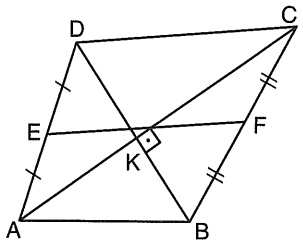
bu iki eşitlikten $S_1 + S_2 = S_3 + S_4$ bulunur. Ayrıca

$$\boxed{Alan(MNPK) = \frac{Alan(ABCD)}{2}}$$ ve

Ayrıca:

$$\boxed{Çevre(MNPK) = |AC| + |BD|}$$ dir.

TİP - 15

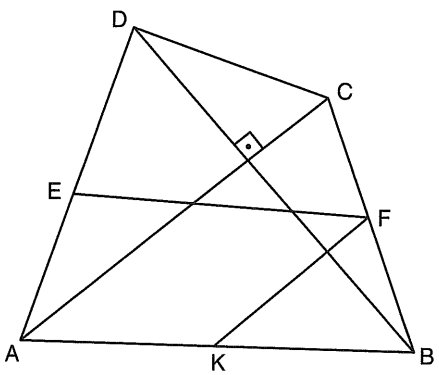


Şekilde ABCD dörtgen
AC ⊥ BD,
|AE| = |ED|,
|BF| = |FC|,
|DB| = 12 br ve
|AC| = 16 br

olduğuna göre, |EF| kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

TİP - 16



ABCD dörtgen

AC ⊥ BD

E, F ve K bulundukları kenarların orta noktası

|EF| = 20 br

|FK| = 12 br

Yukarıdaki verilere göre, A(ABCD) kaç br^{2}dir?

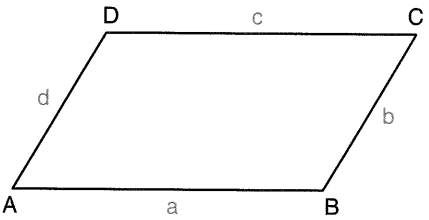
A) 288 B) 324 C) 384 D) 416 E) 496

3) PARALELKENAR - EŞKENAR DÖRTGEN - YAMUK

A) Paralelkenar

Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgendir.

Paralelkenarın Özellikleri

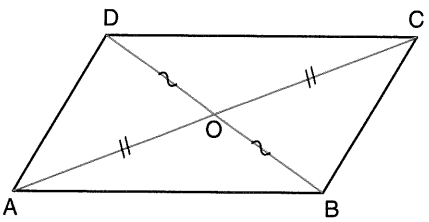


1) Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.
$a = c$, $b = d$

2) Karşılıklı açılarının ölçüleri eşittir.
$m(\widehat{A}) = m(\widehat{C})$, $m(\widehat{B}) = m(\widehat{D})$

3) Ardışık iki açının ölçüleri toplamı 180°dir.
$m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) = 180°$

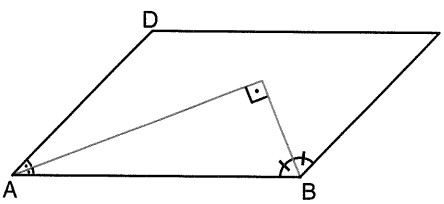
4)



Köşegenler birbirini ortalar.

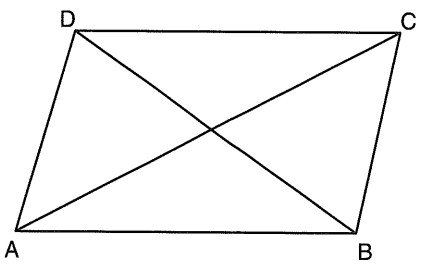
|OA| = |OC| ve |BO| = |OD|

5)



Ardışık iki açının açıortayları dik kesişirler.

6)

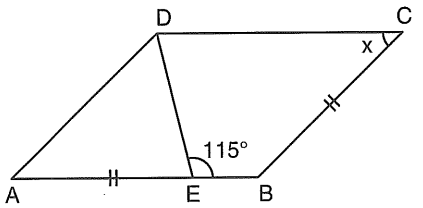


|AC| = e ve |BD| = f

Köşegen uzunlukları e, f olsun.

$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$ dir.

TİP - 17



Şekilde ABCD paralelkenar

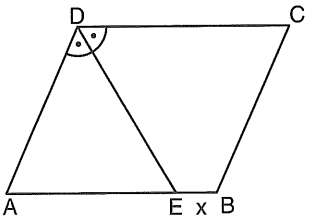
$|AE| = |BC|$

$m(\widehat{DEB}) = 115°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

TİP - 19



Şekilde ABCD paralelkenar

$|DE|$ açıortay

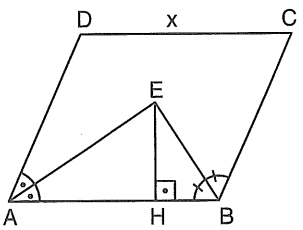
$|AE| = 3|EB|$

Çevre(ABCD) = 42 br

olduğuna göre, $|EB| = x$ kaç br'dir?

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

TİP - 18



Şekilde ABCD paralelkenar

$|AE|$ ve $|BE|$ açıortay

$EH \perp AB$

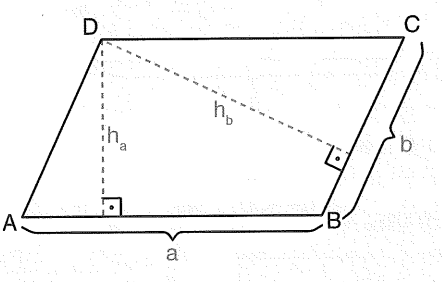
$|AH| = 8$ br

$|EH| = 4$ br

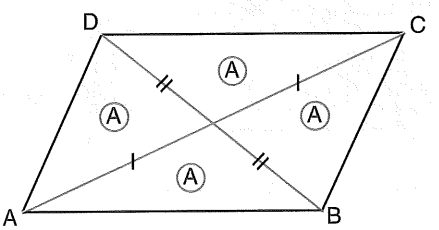
Yukarıdaki şekilde, $|DC| = x$ kaç br'dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

Yaklaş Önemli Burası

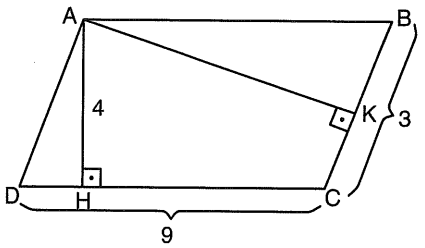


$\boxed{\text{Alan(ABCD)} = a \cdot h_a = b \cdot h_b}$ 'dir.



Köşegenler paralelkenarı alanları eşit dört üçgene ayırır.

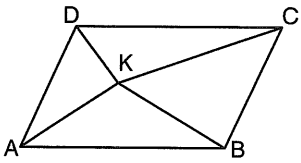
TİP - 20



ABCD bir paralelkenardır. |CD| = 9 cm, |BC| = 3 cm, |AH| = 4 cm olduğuna göre, |AK| kaç cm'dir?

A) 9 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

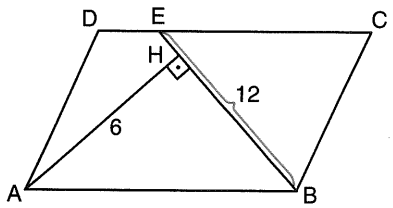
TİP - 21



ABCD paralelkenar Alan(KAB) = 20 br², Alan(KDC) = 25 br² olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç br²dir?

A) 60 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

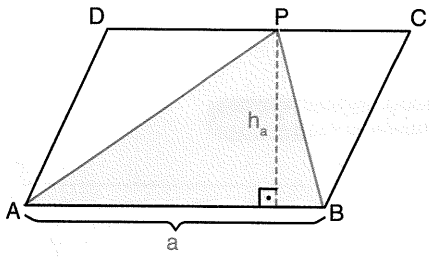
TİP - 22



ABCD paralelkenar |AH| ⊥ BE, |AH| = 6 cm, |BE| = 12 cm olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm²dir?

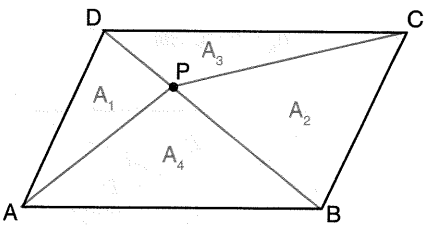
A) 48 B) 52 C) 60 D) 72 E) 80

Yaklaş Önemli Burası



P ∈ DC olsun.

$$\triangle A(PAB) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$ 'dir.



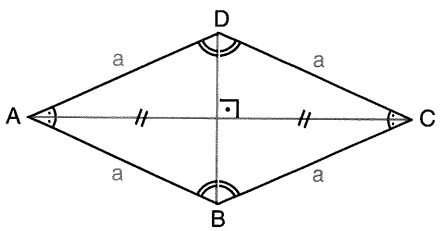
P, paralelkenarının iç bölgesinde bir nokta olsun.

Alan(PAD) = A_1, Alan(PBC) = A_2, Alan(PDC) = A_3, Alan(PAB) = A_4 ise

$A_1 + A_2 = A_3 + A_4$ 'tür.

B) Eşkenar Dörtgen

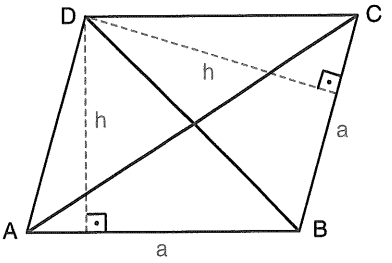
Dört kenar uzunluğu eşit olan paralelkenarlara denir.



Eşkenar Dörtgenin Özellikleri

1) Paralelkenarlara ait tüm özellikler eşkenar dörtgen için de geçerlidir.
2) Köşegenleri birbirini dik ortalar.
3) Köşegenler açıortaydır.

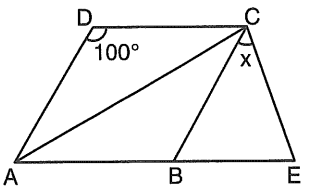
4)



$|AC| = e$, $|BD| = f$

$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$$

TİP - 23



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

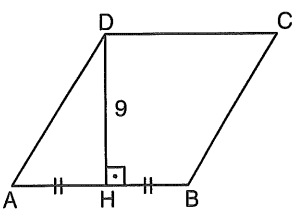
$|AC| = |AE|$

$m(\widehat{ADC}) = 100°$

Buna göre, $m(\widehat{BCE}) = x$ kaç derecedir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 55

TİP - 24



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

$DH \perp AB$

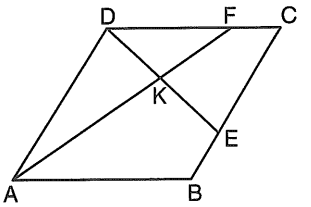
$|AH| = |HB|$

$|DH| = 9$ br

Yukarıdaki şekilde, Çevre(ABCD) kaç br'dir?

A) $9\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$ D) $24\sqrt{3}$ E) $27\sqrt{3}$

TİP - 25



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

$[DE] \perp [AF] = [K]$

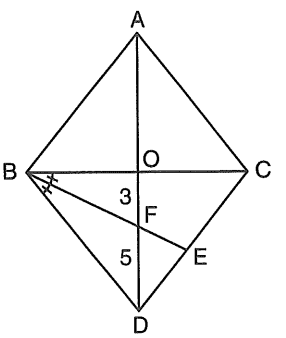
$|DF| = 3|FC|$

$|CE| = 2|EB|$

olduğuna göre, $\frac{|DK|}{|KE|}$ oranı kaçtır?

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

TİP - 26



ABCD eşkenar dörtgen

[BE], CBD açısının açıortayı

$|DF| = 5$ br

$|FO| = 3$ br

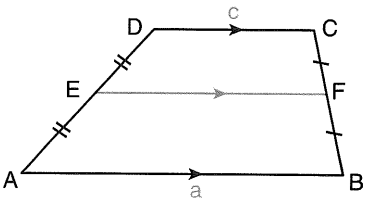
Verilenlere göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç br^2dir?

A) 32 B) 48 C) 60 D) 72 E) 96

/benimhocam

C) Yamuk

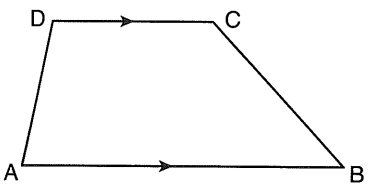
İki kenarı paralel olan dörtgendir.



EF // AB // CD'dir.

[AB] ve [CD] kenarlarına **yamuğun tabanları**, paralel olmayan [AD] ve [BC] kenarlarına da yamuğun **yan kenarları** denir. Yan kenarların orta noktalarını birleştiren [EF] doğru parçasına **orta taban** denir.

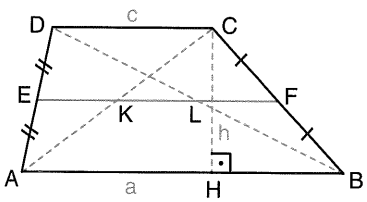
Yamuğun Özellikleri



1) Yan kenarlar üzerindeki açılar bütünlerdir.

$m(\widehat{A}) + m(\widehat{D}) = m(\widehat{B}) + m(\widehat{C}) = 180°$'dir.

2)



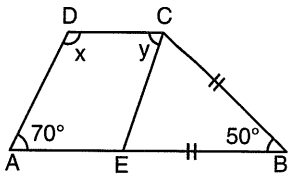
$|EF| = |EK| + |KF| = \frac{c}{2} + \frac{a}{2}$

$|EF| = \frac{a+c}{2}$'dir.

$|KL| = |EL| - |EK| = \frac{a}{2} - \frac{c}{2} = \frac{a-c}{2}$

$|KL| = \frac{a-c}{2}$'dir.

TİP - 27



Şekilde ABCD yamuk

AB // DC

|CB| = |EB|

$m(\widehat{CBA}) = 50°$

$m(\widehat{DAB}) = 70°$

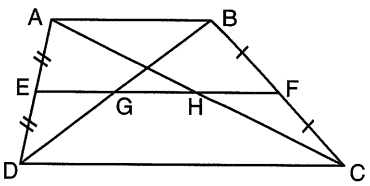
$m(\widehat{ADC}) = x$

$m(\widehat{DCE}) = y$

olduğuna göre, x – y farkı kaç derecedir?

A) 25 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

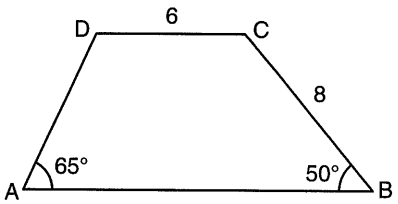
TİP - 28



Şekilde AB // DC; E, F sırasıyla [AD] ve [BC]'nin orta noktaları [EF| = 14 br, |GH| = 6 br olduğuna göre, |CD| kaç br'dir?

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

TİP - 29



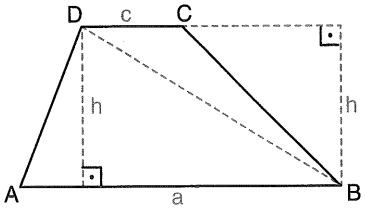
Şekildeki ABCD yamuğunda, $m(\widehat{A}) = 65°$ ve $m(\widehat{B}) = 50°$dir.

|BC| = 8 br ve |CD| = 6 br olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç cm'dir?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15

/benimhocam

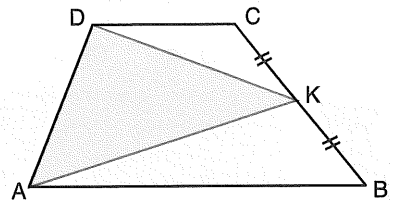
Yaklaş Önemli Burası



Alan(ABCD) = Alan(DAB) + Alan(CDB)

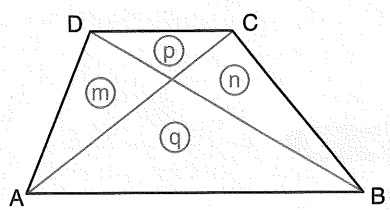
$$= \frac{a \cdot h}{2} + \frac{c \cdot h}{2}$$

$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$$ dir.



DC // AB, |KC| = |KB|

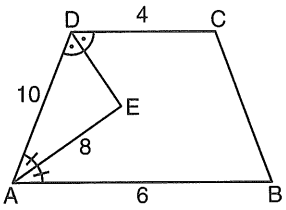
$$A(\overset{\triangle}{KAD}) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$ dir.



Şekilde m, n, p, q bulundukları üçgenlerin alanlarını gösterir.

$A(\overset{\triangle}{DAB}) = A(\overset{\triangle}{CAD}) \Rightarrow m + q = n + q \Rightarrow \boxed{m = n}$

TİP - 30



AB // CD açıortay.

|AE| = 8 cm

|AD| = 10 cm

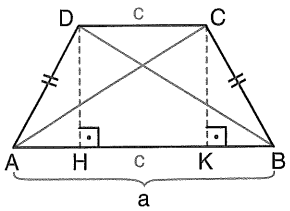
|AB| = 6 cm

|DC| = 4 cm

Verilenlere göre A(ABCD) kaç cm^2dir?

A) 28 B) 32 C) 36 D) 48 E) 52

1) İkizkenar Yamuk



Yan kenar uzunlukları eşit olan yamuktur.

1) Yamuğun tüm özellikleri geçerlidir.

2) Taban açılarının ölçüleri eşittir.

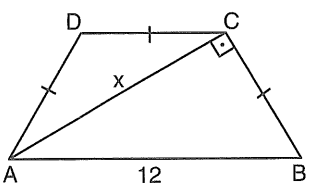
$m(\widehat{A}) = m(\widehat{B})$ ve $m(\widehat{D}) = m(\widehat{C})$

3) Köşegen uzunlukları eşittir.

|AC| = |BD|

4) $|AH| = |BK| = \frac{a-c}{2}$

TİP - 31



ABCD bir ikizkenar yamuk

$m(\widehat{ACB}) = 90°$

|AD| = |DC| = |BC|

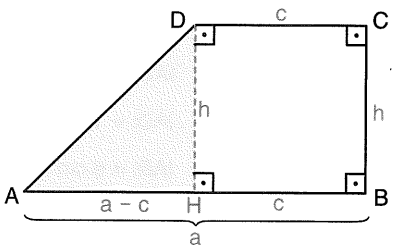
|AB| = 12 cm

|AC| = x cm

olduğuna göre, |AC| = x kaç cm'dir?

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

2) Dik Yamuk

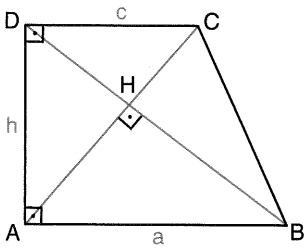


Yan kenarlarından biri tabanlara dik olan yamuktur.

1) Yamuğun tüm özellikleri geçerlidir.

2) Dik yamuk sorularında genellikle DAH dik üçgeninden yararlanılır.

3)

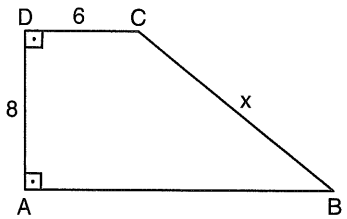


Köşegenleri dik kesişirse:

$\boxed{h^2 = a \cdot c}$'dir.

/benimhocam

TİP - 32



Şekilde ABCD dik yamuk

AD ⊥ DC

DA ⊥ AB

|AB| = 12 br

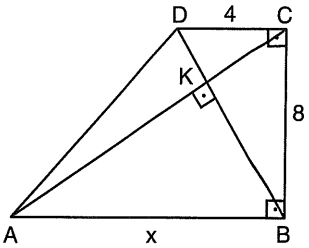
|AD| = 8 br

|DC| = 6 br

olduğuna göre, |CB| = x kaç br'dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 33



Şekilde ABCD dik yamuk

DC ⊥ CB

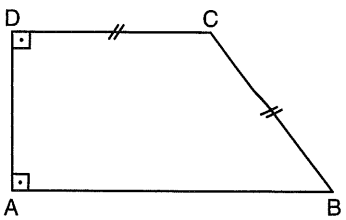
|DC| = 4 cm

|CB| = 8 cm

olduğuna göre, |AB| = x kaç br'dir?

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

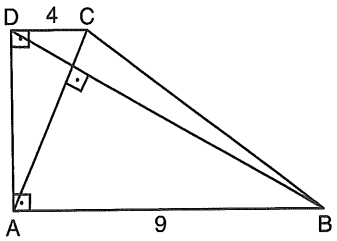
TİP - 34



Şekilde ABCD dik yamuğunda, |AB| = 8 cm, |DA| = 4 cm, |DC| = |BC| olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm^{2}dir?

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

TİP - 35



Şekildeki dik yamukta,

|DC| = 4 cm

|AB| = 9 cm

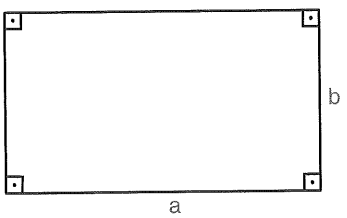
yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2dir?

A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 42

D) Dikdörtgen - Kare

1) Dikdörtgen

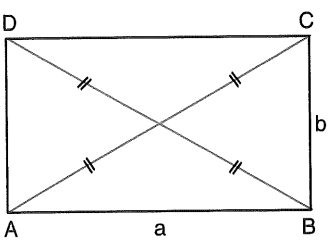
Bir açısının ölçüsü 90° olan paralelkenara dikdörtgen denir.



Dikdörtgenin Özellikleri

1) Paralelkenarlara ait tüm özellikler dikdörtgen için geçerlidir.

2)



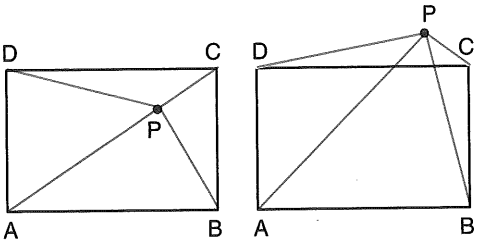
Köşegen uzunlukları eşittir ve birbirini ortalar.

|AC| = |BD|

3) Çevre(ABCD) = 2(a + b)

4) Alan(ABCD) = a · b

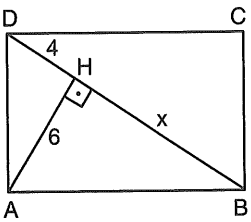
5)



P, dikdörtgen içinde, dışında veya üzerinde herhangi bir nokta ise,

$|PA|^2 + |PC|^2 = |PD|^2 + |PB|^2$ 'dir.

TİP - 36



Şekilde ABCD dikdörtgen

AH ⊥ DB

|AH| = 6 br

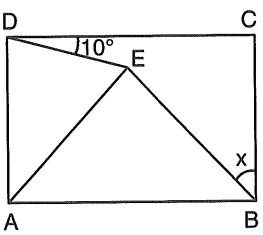
|DH| = 4 br

|HB| = x br

olduğuna göre, x kaç br'dir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

TİP - 37



Şekilde ABCD dikdörtgen

|BC| = |AE|

|DC| = |EB|

m(EDC) = 10°

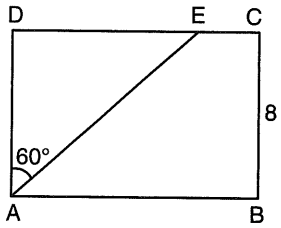
m(EBC) = x

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 65 E) 75

/benimhocam

TİP - 38



Şekilde ABCD dikdörtgen

$|AE| = |DC|$

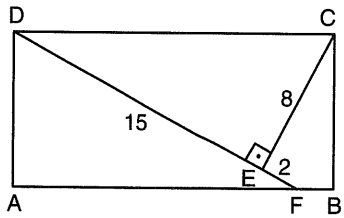
$m(\widehat{DAE}) = 60°$

$|CB| = 8$ br

olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç br'dir?

A) 36 B) 48 C) 52 D) 56 E) 60

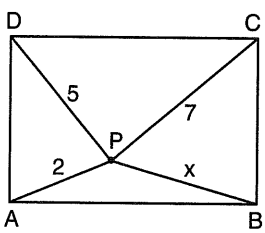
TİP - 40



ABCD dikdörtgen, CE ⊥ DF, |EC| = 8 br, |DE| = 15 br, |EF| = 2 br olduğuna göre, |FB| kaç br'dir?

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

TİP - 39



Şekilde P, ABCD dikdörtgeninin iç bölgesinde bir nokta

$|PC| = 7$ br

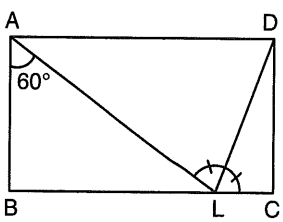
$|DP| = 5$ br

$|AP| = 2$ br

olduğuna göre, $|PB| = x$ kaç br'dir?

A) $2\sqrt{7}$ B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) $4\sqrt{3}$

TİP - 41



ABCD bir dikdörtgen

$m(\widehat{BAL}) = 60°$

$m(\widehat{ALD}) = m(\widehat{DLC})$

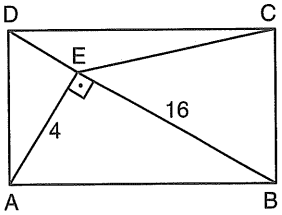
$|DC| = 6$ cm

olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br^2dir?

A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 72

benimhocam

TİP - 42



Şekilde ABCD dikdörtgen ve B, E, D doğrusaldır.

$AE \perp DB$

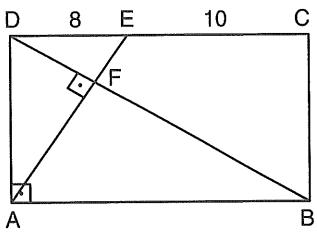
$|EB| = 16$ br

$|AE| = 4$ br

olduğuna göre, $A(\widehat{DEC})$ kaç br^{2}dir?

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

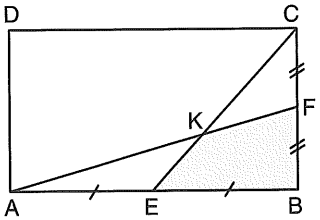
TİP - 43



ABCD dikdörtgen, $DB \perp AE$, $|DE| = 8$ br, $|EC| = 10$ br olduğuna göre, A(ABCD) kaç br^{2}dir?

A) 144 B) 169 C) 196 D) 216 E) 224

TİP - 44

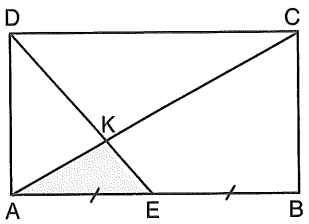


ABCD dikdörtgeninin [AB] ve [BC] kenarlarının orta noktaları E ve F'dir.

A(ABCD) = k · A(EBFK) olduğuna göre, k kaçtır?

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

TİP - 45



ABCD dikdörtgen [AC] köşegen, $|AE| = |EB|$

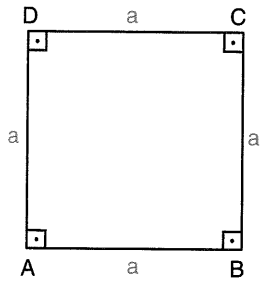
olduğuna göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{AKE})}{A(ABCD)}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

/benimhocam

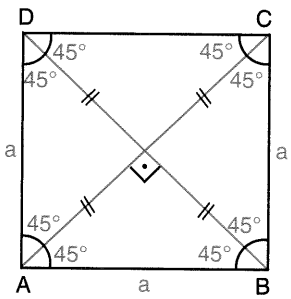
2) Kare

Ardışık iki kenarı eşit uzunlukta olan dikdörtgene kare denir.



Tüm kenarları eşittir.

Karenin Özellikleri



1) Köşegenleri eşit uzunluktadır.

$|AC| = |BD| = e = a\sqrt{2}$ dir.

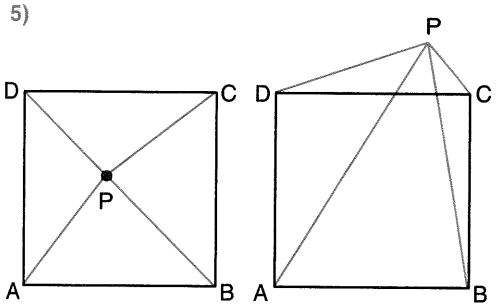
2) Köşegenleri birbirini dik keser ve ortalar.

3) Köşegenler açıortaydır.

4) Çevre(ABCD) = 4a

$$\text{Alan}(ABCD) = a^2 = \frac{e^2}{2}$$

5)

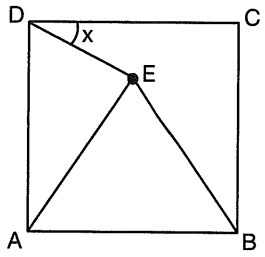


P karenin içinde, dışında veya üzerinde herhangi bir nokta ise,

$|PA|^2 + |PC|^2 = |PD|^2 + |PB|^2$ dir.

6) Dikdörtgen için verilen tüm özellikler kare için de geçerlidir.

TİP - 46



Şekilde ABCD kare

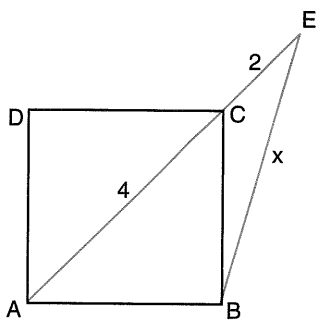
EAB eşkenar üçgen

$m(\widehat{EDC}) = x$

olduğuna göre, x kaçtır?

A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

TİP - 47



Şekilde ABCD kare

EAB üçgen

|AC| = 4 br

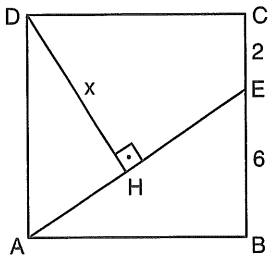
|CE| = 2 br

olduğuna göre, |EB| = x kaç br'dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) 6 E) $6\sqrt{2}$

/benimhocam

TİP - 48



Şekilde ABCD kare

$DH \perp AE$

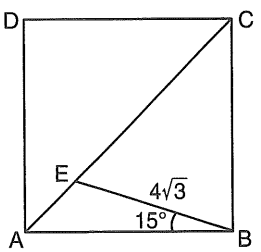
$|BE| = 6$ br

$|CE| = 2$ br

olduğuna göre, $|DH| = x$ kaç br'dir?

A) 3,6 B) 4,8 C) 5,6 D) 6,4 E) 7,2

TİP - 49



ABCD kare,

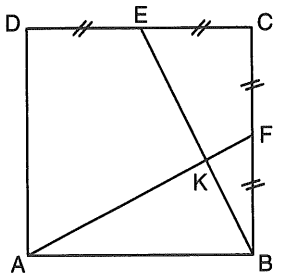
$m(\widehat{EBA}) = 15°$

$|BE| = 4\sqrt{3}$ br

olduğuna göre, $|AC|$ kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) $6\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) 12

TİP - 50



Şekilde ABCD kare

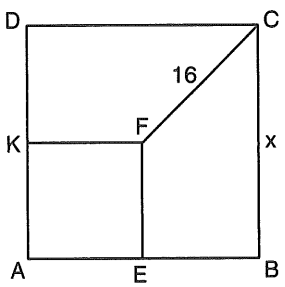
$[AF] \cap [EB] = [K]$

$|DE| = |EC| = |CF|$

olduğuna göre, $\frac{|KF|}{|AK|}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

TİP - 51



Şekilde ABCD ve AEFK kare

$|EB| = 2|AE|$

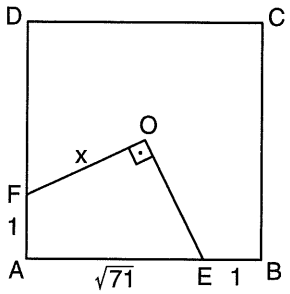
$|FC| = 16$ br

olduğuna göre, $|BC| = x$ kaç cm'dir?

A) $4\sqrt{2}$ B) $6\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $10\sqrt{2}$ E) $12\sqrt{2}$

/benimhocam

TİP - 52



Şekilde ABCD kare

O, ağırlık merkezi

$[FO] \perp OE$

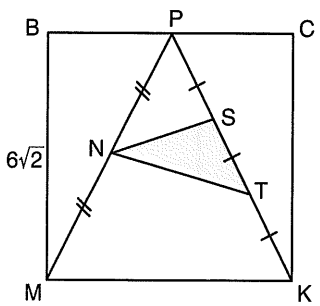
$|EB| = |AF| = 1$ br

$|AE| = \sqrt{71}$ br

olduğuna göre, $|OF| = x$ kaç br'dir?

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

TİP - 53



BCKM kare,

$|PN| = |NM|$

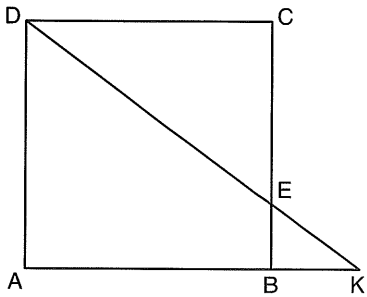
$|PS| = |ST| = |TK|$

$|BM| = 6\sqrt{2}$ br

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç br^2dir?

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

TİP - 54

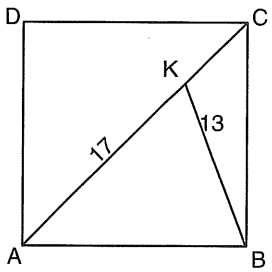


ABCD kare $|AB| = 2 \cdot |BK|$ olduğuna göre,

$\frac{\text{Alan}(\triangle BKE)}{\text{Alan}(ABED)}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{1}{12}$

TİP - 55



Şekildeki ABCD karesinde,

$|AK| = 17$ br

$|BK| = 13$ br

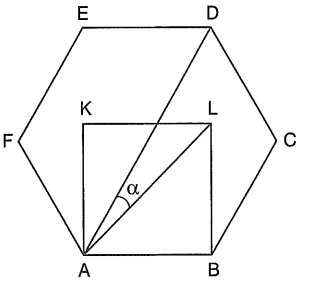
olduğuna göre, ABCD karesinin çevresi kaç br'dir?

A) $24\sqrt{2}$ B) $36\sqrt{2}$ C) $48\sqrt{2}$ D) $54\sqrt{2}$ E) $68\sqrt{2}$

1.D	2.B	3.D	4.D	5.C	6.C	7.B	8.C	9.D	10.C	11.B	12.C	13.D
14.E	15.B	16.C	17.B	18.D	19.C	20.B	21.D	22.D	23.B	24.D	25.B	26.E
27.D	28.C	29.D	30.D	31.C	32.B	33.E	34.D	35.D	36.C	37.B	38.B	39.A
40.D	41.E	42.C	43.D	44.D	45.B	46.B	47.B	48.D	49.E	50.C	51.E	52.C
53.C	54.C	55.C										

/benimhocam

1.

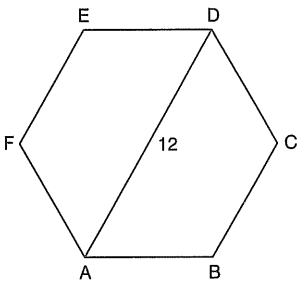


ABCDEF bir düzgün altıgen ABLK bir kare
$m(\widehat{DAL}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

2.

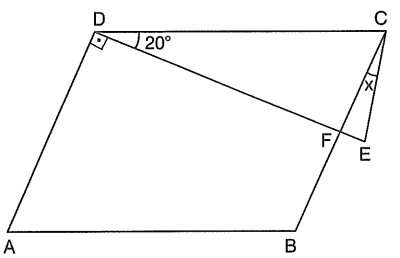


ABCDEF bir düzgün altıgen $|AD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, düzgün altıgenin alanı kaç cm^2 dir?

A) $42\sqrt{3}$ B) $48\sqrt{3}$ C) $50\sqrt{3}$
D) $54\sqrt{3}$ E) $56\sqrt{3}$

3.

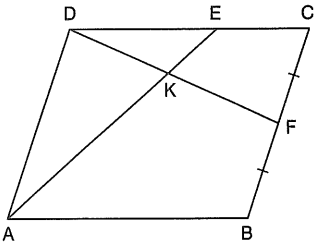


ABCD bir paralelkenar, $[DA] \perp [DE]$, $|DE| = |AB|$ ve $m(\widehat{EDC}) = 20°$ dir.

Buna göre, $m(\widehat{FCE}) = x$ kaç derecedir?

A) 25 B) 20 C) 15 D) 10 E) 5

4.



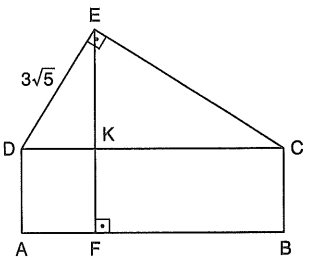
ABCD bir paralelkenar $|DE| = 2|EC|$

$|CF| = |FB|$, $|AE| = 16$ cm

$[AE] \cap [DF] = \{K\}$ olduğuna göre, $|AK|$ kaç cm dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 14

5.



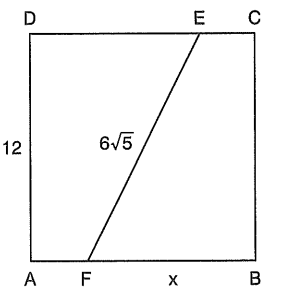
ABCD bir dikdörtgen AFKD bir kare

$[DE] \perp [EC]$, $[EF] \perp [AB]$, $|DE| = 3\sqrt{5}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

A) 70 B) 60 C) 55 D) 45 E) 30

6.



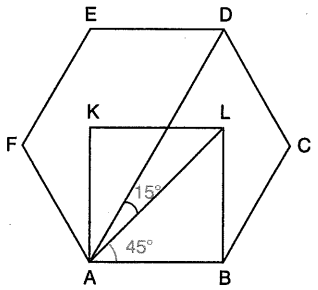
ABCD bir kare $|AF| = |EC|$, $|AD| = 12$ cm

$|EF| = 6\sqrt{5}$ cm , $|FB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

Çözüm 1:



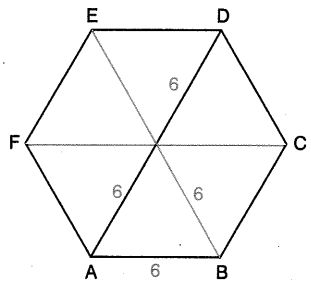
[AL], ABLK karesinin köşegenidir. $m(\widehat{LAB}) = 45°$ dir.

[AD], FAB açısının açıortayıdır. $m(\widehat{DAB}) = 60°$ dir.

$m(\widehat{DAL}) = 60° - 45° = 15°$ buluruz.

Cevap: A

Çözüm 2:

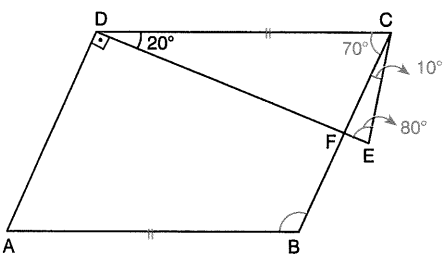


[EB] ve [FC] çizelim. Düzgün altıgen bir kenar uzunluğu 6 cm olan 6 tane eşkenar üçgene ayrılmış oldu. Bir kenar uzunluğu 6 cm olan eşkenar üçgenin alanını bulup 6 ile çarpalım.

$6 \dfrac{6^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = 54\sqrt{3}$ cm^2 buluruz.

Cevap: D

Çözüm 3:



|DE| = |AB| soruda verilmiş. |AB| = |DC| olduğundan DEC üçgeni ikizkenar üçgendir.

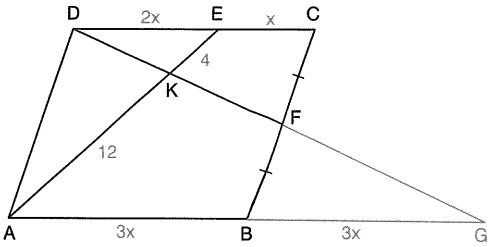
$m(\widehat{ADC}) = 20° + 90° = 110°$ dir.

$m(\widehat{DCB}) = 180° - 110° = 70°$ olur.

$m(\widehat{CDE}) = 20°$ olduğundan $m(\widehat{DCE}) = m(\widehat{DEC}) = 80°$ dir. $x = m(\widehat{FCE}) = 80° - 70° = 10°$ buluruz.

Cevap: D

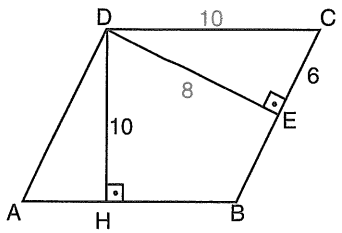
Çözüm 4:



[FG] ve [BG] uzatalım. |EC| = x dersek, |DE| = 2x olur. |DC| = |AB| = 3x'dir. DCF üçgeni ile GBF üçgeni eş üçgendir. |BG| = 3x'dir. |AG| = 6x'dir. DEK ve GAK üçgenleri benzerlik oranı 3 olan benzer üçgenlerdir. |KE| = 4 cm ve |AK| = 12 cm buluruz.

Cevap: D

Çözüm 5:



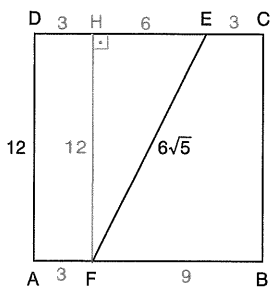
EDC dik üçgeninde 2. öklid bağıntısını yazarsak $|ED|^2 = p \cdot (p + k) = (3\sqrt{5})^2 = 45$'tir.

AFKD bir kare olduğundan |DK| = |DA| = p dir.

|AB| = p + k dır. $p \cdot (p + k)$ değeri aynı zamanda ABCD dikdörtgeninin alanı olur. 45 cm^2 buluruz.

Cevap: D

Çözüm 6:



[FH] çizelim. |AD| = |HF| = 12 cm'dir. HFE dik üçgeninde pisagor bağıntısından |HE| = 6 cm olur.

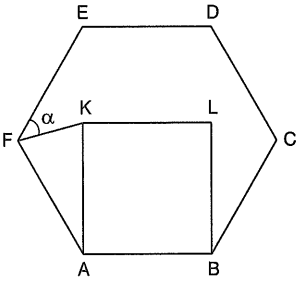
|AF| = |EC| = |DH|'tır.

|AF| = |EC| = |DH| = 3 cm olur.

x = |FB| = 12 - 3 = 9 cm buluruz.

Cevap: B

1.

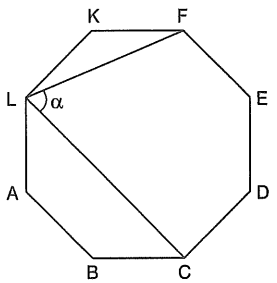


ABCDEF bir düzgün altıgen ABLK bir kare
$m(\widehat{EFK}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

2.

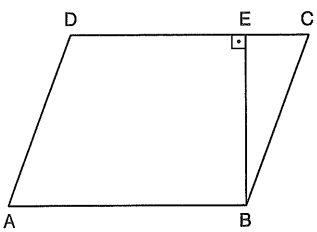


ABCDEFKL bir düzgün sekizgen $m(\widehat{FLC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

A) 57,5 B) 60 C) 62,5 D) 67,5 E) 72,5

3.



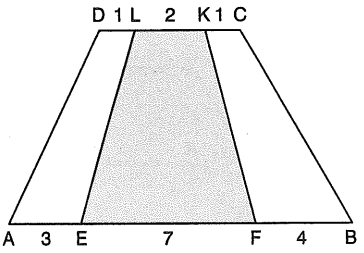
ABCD bir paralelkenar [BE] ⊥ [DC]

$m(\widehat{DAB}) = 2m(\widehat{EBC})$, |DE| = 5|EC|

A(ABCD) = $24\sqrt{3}$ cm2 olduğuna göre, |AB| kaç cm dir?

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

3.

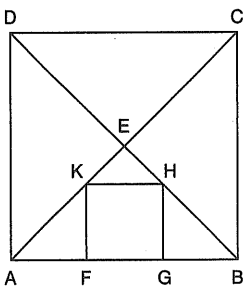


ABCD bir yamuk |DL| = |KC| = 1 cm, |LK| = 2 cm ,
|AE| = 3 cm , |EF| = 7 cm, |FB| = 4 cm

Taralı alan 17 cm^2 olduğuna göre, ABCD yamuğunun alanı kaç cm^2 dir?

A) 24 B) 34 C) 36 D) 38 E) 44

5.

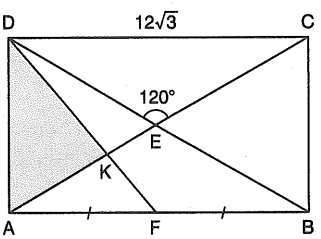


ABCD bir kare FGHK bir kare [AC] ∩ [BD] = {E}

Alan(FGHK) = 4 cm^2 olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

A) 16 B) 25 C) 36 D) 49 E) 54

6.



ABCD bir dikdörtgen [AC] ∩ [BD] = {E}

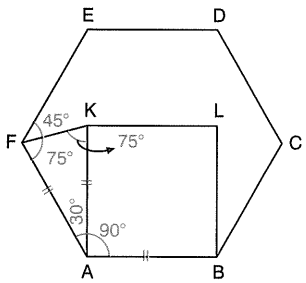
|AF| = |FB| , $m(\widehat{DEC}) = 120°$, |DC| = $12\sqrt{3}$

D, K, F noktaları doğrusal olduğuna göre, taralı alan kaç cm^2 dir?

A) $12\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$
D) $26\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$

/benimhocam

Çözüm 1:



$m(\widehat{FAB}) = 120°$, $m(\widehat{KAB}) = 90°$ dir.

$m(\widehat{KAF}) = 120° - 90° = 30°$ dir.

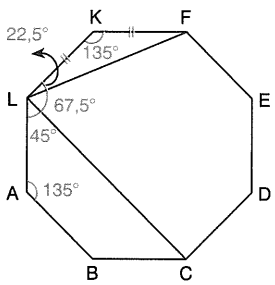
KAF üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan

$m(\widehat{AFK}) = m(\widehat{AKF}) = 75°$ olur.

$\alpha = m(\widehat{EFK}) = 120° - 75° = 45°$ buluruz.

Cevap: B

Çözüm 2:



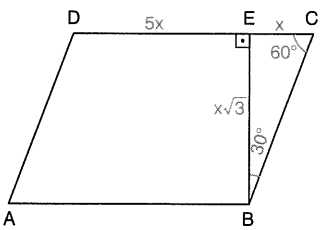
Düzgün sekizgenin bir iç açısı 135° dir. KLF üçgeni ikizkenar üçgen olduğundan $m(\widehat{KLF}) = m(\widehat{KFL}) = 22,5°$ olur.

[AB] // [LC] olduğundan $m(\widehat{ALC}) = 45°$ dir.

$\alpha = m(\widehat{FLC}) = 135° - (45° + 22,5°) = 67,5°$ buluruz.

Cevap: D

Çözüm 3:



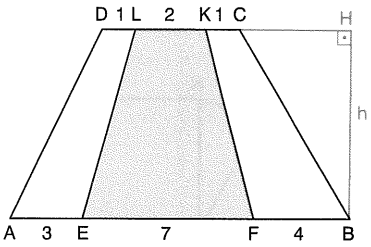
$|EC| = x$ dersek, $|DE| = 5x$ ve $|DC| = 6x$ olur. ABCD paralelkenarında $m(\widehat{DAB}) = 2m(\widehat{EBC})$ olduğundan $m(\widehat{EBC}) = 30°$ ve

$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DCB}) = 60°$ dir. $|EB| = \sqrt{3}$ x'dir.

Paralelkenarın alanı $6x \cdot \sqrt{3}\,x = 24\sqrt{3}$ olduğundan $6\sqrt{3} \cdot x^2 = 24\sqrt{3}$ ise $x = 2$ cm ve $6x = 12$ cm buluruz.

Cevap: C

Çözüm 4:



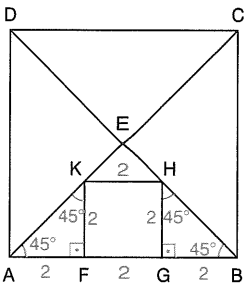
Yamuğun alanı alt taban ile üst taban toplamının yükseklik ile çarpımının yarısına eşittir. EFKL yamuğunun alanı 17 cm^2 olarak verilmiş.

$$\frac{(7+2)\cdot h}{2} = \frac{9h}{2} = 17\ cm^2$$

ABCD yamuğunun alanı $\frac{(14+4)\cdot h}{2} = 9h = 34\ cm^2$ buluruz.

Cevap: B

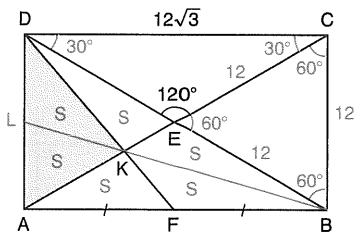
Çözüm 5:



Alanı 4 cm^2 olan karenin bir kenar uzunluğu 2 cm'dir. KAF ve HGB dik üçgenleri ikizkenar dik üçgendir. $|AB| = 6$ cm olur. ABCD karesinin alanını $6^2 = 36\ cm^2$ buluruz.

Cevap: C

Çözüm 6:



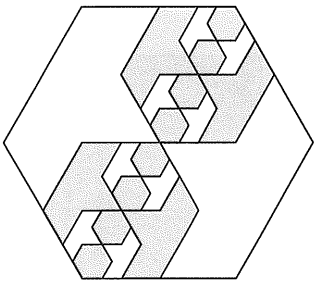
[DF] ve [AE] kenarortay olduğundan K ağırlık merkezidir. [BL] çizelim. [BL]'de kenarortay olur. DEC (30° - 30° - 120°) ikizkenar üçgen ve CEB eşkenar üçgen olur.

$|EC| = |BC| = |EB|$ $|EC| = 12\sqrt{3} : \sqrt{3} = 12$ cm'dir. DAB dik üçgeninin alanı dikdörtgenin alanının yarısına eşittir. $A(DAB) = 72\sqrt{3}\ cm^2$ ve DAK üçgeninin alanı DAB üçgeninin alanının üçte birine eşittir.

$72\sqrt{3} : 3 = 24\sqrt{3}\ cm^2$ buluruz.

Cevap: C

1.

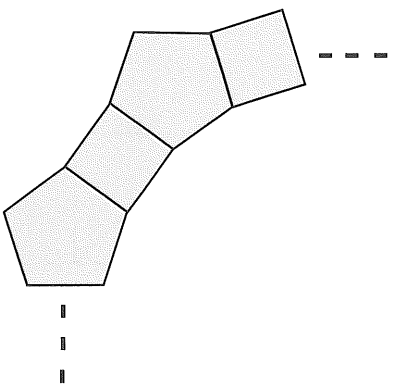


Yukarıdaki şekil, bir düzgün altıgenin içerisine benzerlik oranları 2 olacak şekilde yeni düzgün altıgenler yerleştirilerek elde edilmiştir.

En büyük düzgün altıgenin alanı 256 cm^2 olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

A) 96 B) 100 C) 108 D) 116 E) 128

2.

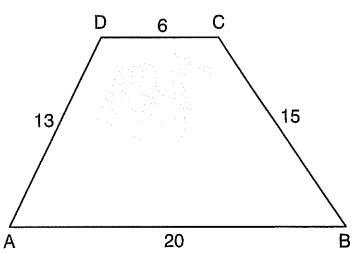


Yukarıdaki şekilde düzgün beşgen ve karelerin kenarları çakıştırılarak kapalı bir şekil elde edilecektir.

Buna göre, bu kapalı şekilde kaç tane kare kullanılmalıdır?

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

3.

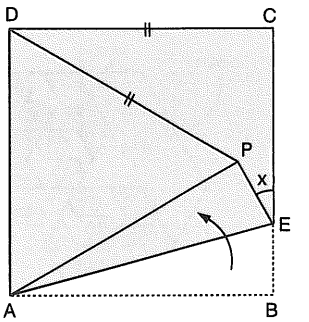


ABCD yamuğunun alanı 156 cm^2 dir. |DC| = 6 cm, |AB| = 20 cm, |AD| = 13 cm, |BC| = 15 cm

olduğuna göre yamuğun herhangi bir köşesinden geçen doğrunun çizilmesiyle elde edilecek olan paralelkenarın çevre uzunluğu en fazla kaç cm olur?

A) 42 B) 44 C) 46 D) 48 E) 50

4.

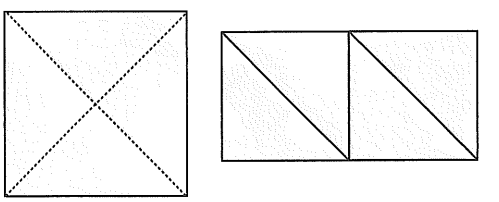


ABCD karesinde ABE üçgeni [AE] etrafında katlandığında B köşesinin yeni yeri P oluyor.

|DC| = |DP| olduğuna göre, $m(\widehat{PEC}) = x$ kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

5.

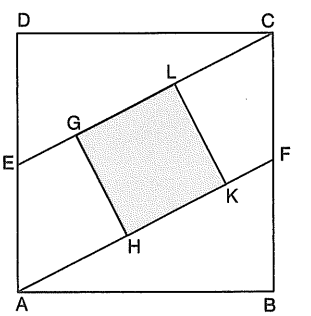


Bir kenar uzunluğu 2 cm olan kare, köşegenleri boyunca kesilerek yanındaki dikdörtgen elde ediliyor.

Buna göre, elde edilen dikdörtgenin çevre uzunluğu kaç cm'dir?

A) $2\sqrt{2}$ B) $4\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{2}$ D) $8\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{2}$

6.



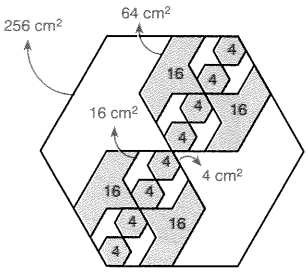
ABCD karesinde E ve F bulundukları kenarların orta noktalarıdır.

Buna göre, ABCD karesinin alanı GHKL karesinin alanının kaç katıdır?

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

/benimhocam

Çözüm 1:

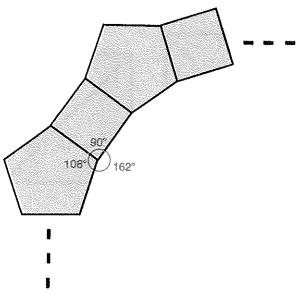


Benzerlik oranı 2 olduğundan alanları oranı $2^2 = 4$ olur. Şekildeki altıgenlerin alanları büyükten küçüğe doğru 256 cm², 64 cm², 16 cm² ve 4 cm² olur. Boyalı bölgelerin alanları da şekildeki gibidir.

$8 \cdot 4 + 4 \cdot 16 = 32 + 64 = 96$ cm² buluruz.

Cevap: A

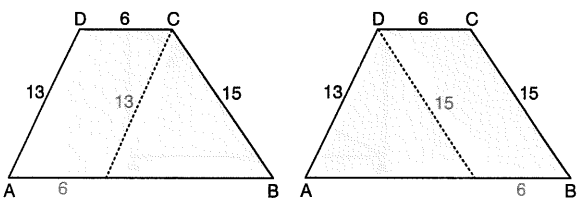
Çözüm 2:



Karenin bir iç açısı 90° ve düzgün beşgenin bir iç açısı 108° olduğundan oluşacak olan kapalı şeklin bir iç açısının ölçüsü 360° − (108° + 90°) = 162° olur. Kenar uzunlukları ve açıları eşit olduğundan içeride oluşan çokgen düzgün çokgen olur. Dış açısı = 180° − 162° = 18° dir. Kenar sayısı 360° : 18° = 20'dir. Kenarlarının yarısını kareler yarısını da düzgün beşgenler oluşturduğundan 20 : 2 = 10 kare kullanıldığını buluruz.

Cevap: E

Çözüm 3:

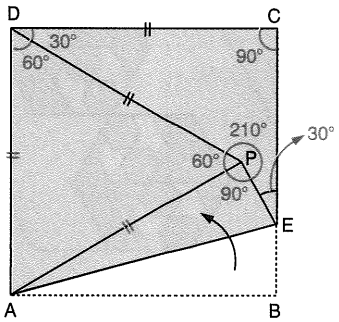


Kenar uzunlukları 6 cm ve 13 cm olan paralelkenar ile kenar uzunlukları 6 cm ve 15 cm olan paralelkenar elde edilebilir.

Çevre uzunluğunu en fazla 2 • (6 + 15) = 42 cm buluruz.

Cevap: A

Çözüm 4:



DAP üçgeni eşkenar üçgendir.

$m(\widehat{ADP}) = m(\widehat{DAP}) = m(\widehat{APD}) = 60°$ dir.

$m(\widehat{CDP}) = 30°$ ve

$m(\widehat{DPE}) = 60° + 90° = 150°$ olur.

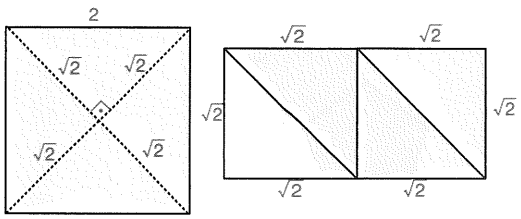
DCEP iç bukey dörtgeninde

$30° + x + 90° = 150°$ olacağından

$x = m(\widehat{PEC}) = 30°$ buluruz.

Cevap: D

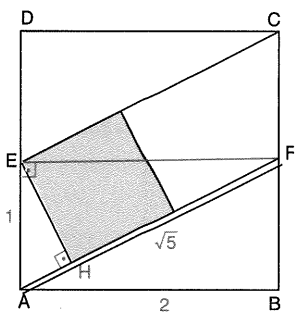
Çözüm 5:



Bir kenar uzunluğu 2 cm olan karenin köşegen uzunluğu $2\sqrt{2}$ cm'dir. Kare köşegenler boyunca kesildiğinde meydana gelen dik üçgenin dik kenarları $\sqrt{2}$ cm olur. Dikdörtgenin kenarları da $\sqrt{2}$ ve $2\sqrt{2}$ cm'dir. Çevre uzunluğunu $6\sqrt{2}$ cm buluruz.

Cevap: C

Çözüm 6:



[EC] // [AF] olduğundan karenin yerini değiştirebiliriz. [EF] çizelim. EAF dik üçgeni oluşur. Bu dik üçgenin hipotenüs yüksekliği karenin bir kenar uzunluğuna eşittir. EAF dik üçgeninde [EH]'yi alandan faydalanarak bulalım. $|EA| = 1$ cm, $|EF| = 2$ cm diyelim pisagor bağıntısından $|AF| = \sqrt{5}$ cm olur. Dik kenarların çarpımı ile hipotenüs uzunluğu ve yüksekliğin çarpımı birbirine eşittir. $|EH| = \frac{2}{\sqrt{5}}$ cm olur.

$2^2 \div \left(\frac{2}{\sqrt{5}}\right)^2 = 4 \div \frac{4}{5} = 5$ buluruz.

Cevap: C

BENİM HOCAM

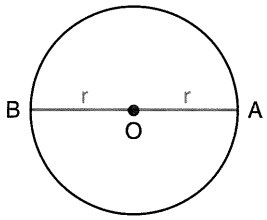
Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 28

ÇEMBER - DAİRE

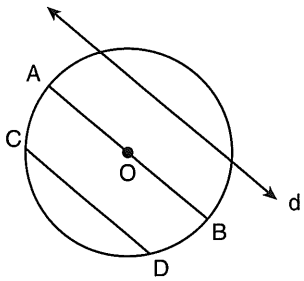
/benimhocam

ÇEMBER VE DAİRE



Düzlemde sabit bir noktadan eşit uzaklıktaki noktaların kümesine **çember** denir. Sabit noktaya çemberin merkezi, çember üzerindeki herhangi bir nokta ile çemberin merkezi arasındaki uzaklığa çemberin **yarıçapı** denir. Merkezden geçen ve çember üzerindeki iki noktayı birleştiren doğru parçasının uzunluğuna **çap** denir.

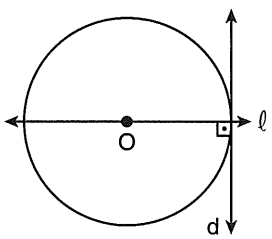
Kesen, Kiriş, Teğet ve Normal



Şekilde d doğrusu kesen, [AB] çap,

[CD] kiriş,

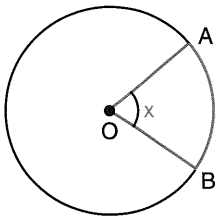
En büyük kiriş çaptır.



Şekilde d teğettir, ℓ normaldir.

1. Çemberde Açı

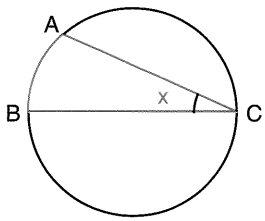
Merkez Açı



Köşesi çemberin merkezinde olan açıya **merkez açı** denir. Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

$m(\widehat{AOB}) = m(\overset{\frown}{AB}) = x$ dır.

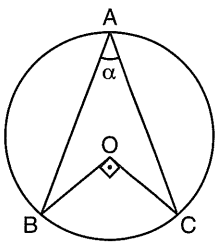
Çevre Açı



Köşesi çember üzerinde olan açıya **çevre açı** denir. Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$x = m(\widehat{ACB}) = \dfrac{m(\overset{\frown}{AB})}{2}$ dir.

TİP - 1



Şekildeki O merkezli çemberde

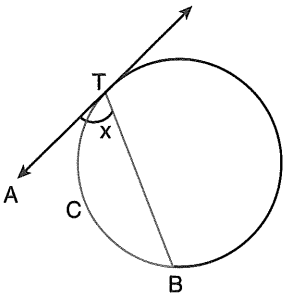
$BO \perp OC$

$m(\widehat{BAC}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 45 B) 55 C) 65 D) 80 E) 90

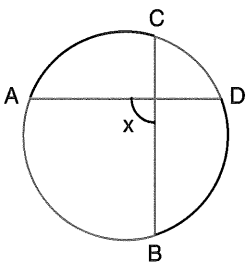
Teğet - Kiriş Açı



Köşesi çember üzerinde ve kenarlarından biri çembere teğet diğeri kiriş olan açıya **teğet - kiriş açı** denir. Ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$x = m(\widehat{ATB}) = \frac{m(\overset{\frown}{TCB})}{2} \text{ dir.}$$

İç Açı

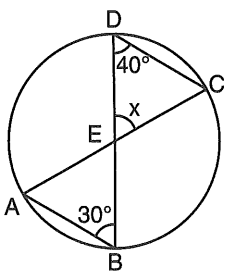


Kesişen iki kirişin oluşturduğu açıya **iç açı** denir. İç açının ölçüsü, gördüğü yayların ölçüleri toplamının yarısına eşittir.

$$x = \frac{m(\overset{\frown}{AB}) + m(\overset{\frown}{CD})}{2}$$

/benimhocam

TİP - 2



$m(\widehat{BDC}) = 40°$

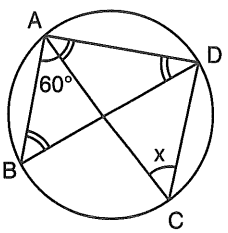
$m(\widehat{ABD}) = 30°$

$m(\widehat{DEC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

TİP - 3



A, B, C, D noktaları çember üzerinde

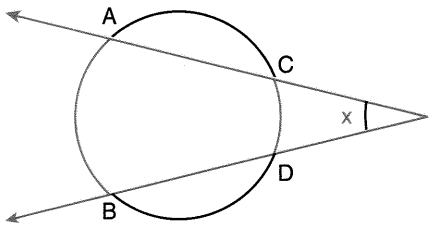
$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{CAD})$

$m(\widehat{BAC}) = 60°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACD}) = x$ kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

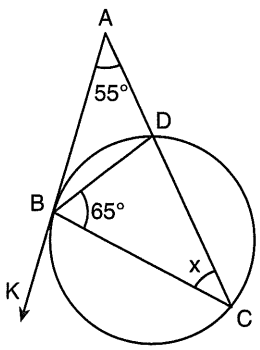
Dış Açı



Köşesi çemberin dış bölgesinde ve kenarları kesen veya teğet olan açıya **dış açı** denir. Dış açının ölçüsü gördüğü yayların ölçüleri farkının yarısına eşittir.

$$x = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CD})}{2}$$

TİP - 4



Şekilde [AK çembere B noktasında teğet C ve D çember üzerindeki noktalar

$m(\widehat{DBC}) = 65°$

$m(\widehat{BAC}) = 55°$

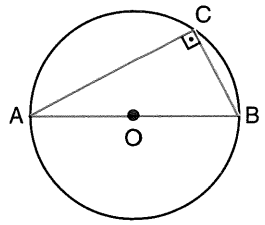
$m(\widehat{ACB}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

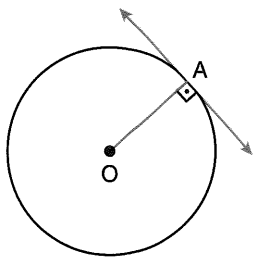
A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

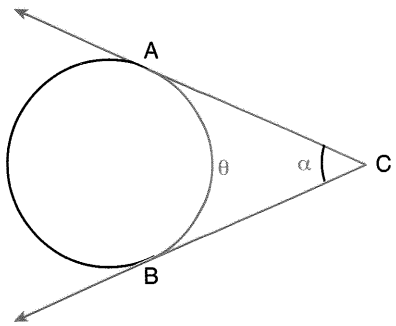
• Çapı gören çevre açının ölçüsü 90°'dir.
$m(\widehat{ACB}) = 90°$



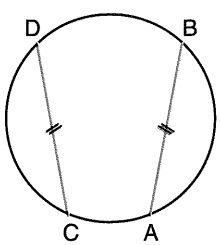
• Yarıçap teğete değme noktasında diktir. (Değme noktasını merkeze birleştiren doğru teğete diktir.)



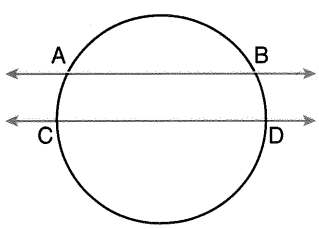
• Dış açının kolları çembere teğetse
$m(\widehat{AB}) + m(\widehat{ACB}) = \theta + \alpha = 180°$



• Eşit kirişlere ait yayların ölçüleri eşittir eşit yaylara ait kirişler eşittir.
$|AB| = |CD| \Leftrightarrow m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CD})$

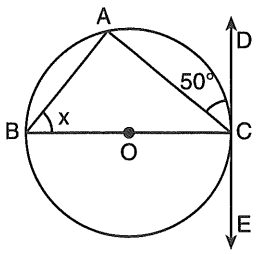


• Paralel kesenler arasında kalan yayların ölçüleri eşittir.
$AB \parallel CD \Leftrightarrow m(\widehat{AC}) = m(\widehat{BD})$



/benimhocam

TİP - 5



Şekilde DE, O merkezli çembere C noktasında teğettir.

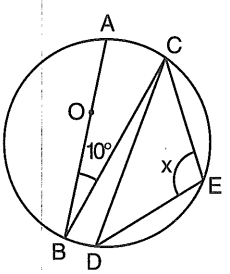
$m(\widehat{ACD}) = 50°$

$m(\widehat{ABC}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

TİP - 7



Şekilde O merkezli çemberde

AB // CD

$m(\widehat{ABC}) = 10°$

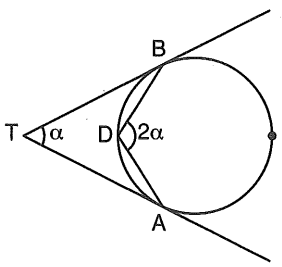
$m(\widehat{CED}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

/benimhocam

TİP - 6



[TB teğet

[TA teğet

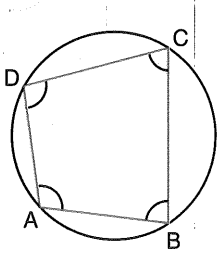
$m(\widehat{BDA}) = 2\alpha$

$m(\widehat{BTA}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

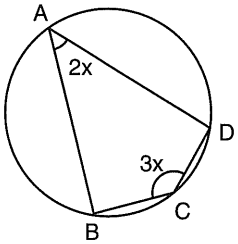
Bak Buraya Gözünü Dört Aç



Köşeleri çember üzerinde bulunan dörtgene kirişler dörtgeni denir. Kirişler dörtgeninde karşılıklı açıların ölçüleri bütünlerdir.

$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180°$'dir.

TİP - 8



Şekilde A, B, C ve D çember üzerindeki noktalar

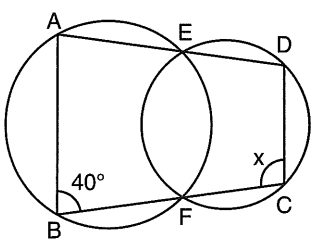
$m(B\widehat{A}D) = 2x$

$m(B\widehat{C}D) = 3x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 18 B) 36 C) 45 D) 60 E) 75

TİP - 9



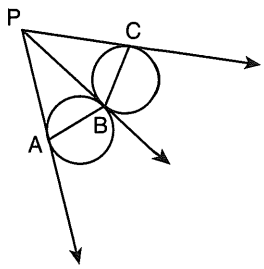
Şekilde kesişen iki çemberde

$m(A\widehat{B}C) = 40°$

olduğuna göre, $m(B\widehat{C}D) = x$ kaç derecedir?

A) 120 B) 130 C) 140 D) 145 E) 155

TİP - 10

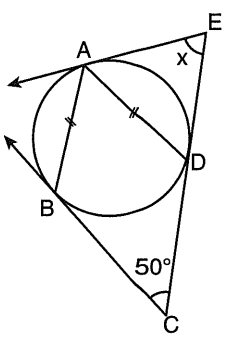


Şekildeki çemberler birbirlerine B noktasında teğet olan eş çemberlerdir. [PA, [PC ve [PB çemberlere teğettir.

Yukarıdaki şekilde $m(A\widehat{P}C) = 80°$ olduğuna göre, $m(A\widehat{B}C)$ kaç derecedir?

A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

TİP - 11



Şekilde

[EA, [EC] ve [CB çembere teğet

$|AB| = |AD|$

$m(D\widehat{C}B) = 50°$

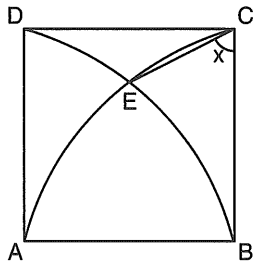
$m(A\widehat{E}D) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 65 D) 75 E) 80

/benimhocam

TİP - 12



Şekilde

ABCD bir kare

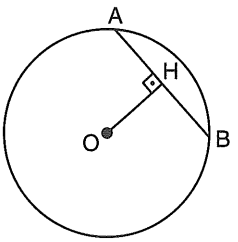
$m(\widehat{ECB}) = x$

Şekildeki E noktası A ve B merkezli çember yaylarının kesim noktasıdır.

Buna göre, x kaç derecedir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 85

TİP - 13



Şekilde O merkezli çemberde

$OH \perp AB$

$|OH| = 6$ br

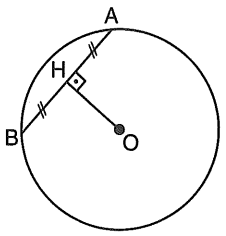
$|AB| = 16$ br

olduğuna göre, çemberin çapı kaç br dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

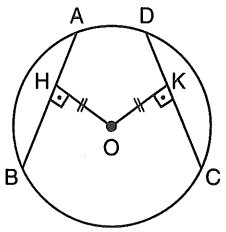
2. Çemberde Uzunluk

Yaklaş Önemli Burası



Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi iki eşit parçaya böler.

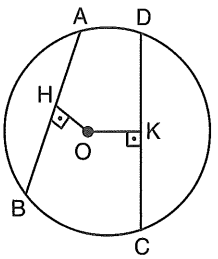
$|AH| = |BH|$



Şekilde

$|AB| = |DC| \Leftrightarrow |OH| = |OK|$

TİP - 14



Şekilde O merkezli çemberde

$OH \perp AB$

$OK \perp DC$

$OH = OK$

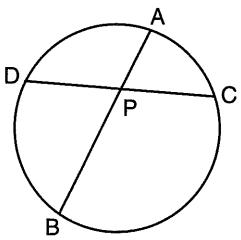
$AB = 3x - 4$ br

$DC = x + 2$ br

olduğuna göre, x kaç br dir?

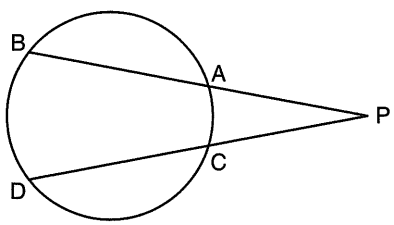
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Yaklaş Önemli Burası

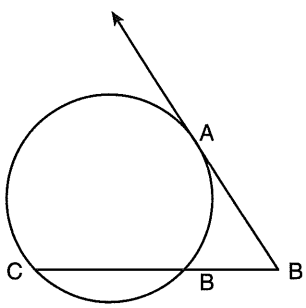


$[AB] \cap [DC] = [P]$

$|PA| \cdot |PB| = |PD| \cdot |PC|$

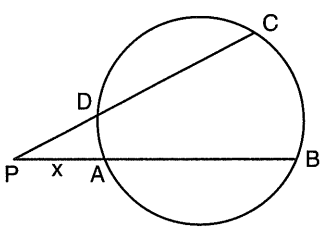


$|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$



$|PA|^2 = |PB| \cdot |PC|$

TİP - 15



Şekilde

A, B, C ve D çember üzerindeki noktalar

$|PD| = 1$ br

$|DC| = 5$ br

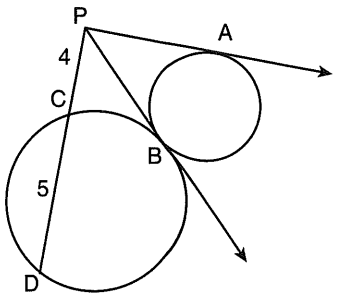
$|PB| = 18$ br

$|PA| = x$

olduğuna göre, x kaç br dir?

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

TİP - 16



Şekildeki çemberler birbirlerine B noktasında teğet,

[PA ve [PB çemberlere teğet,

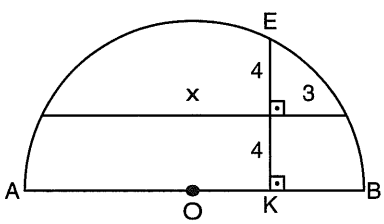
$|PC| = 4$ br

$|CD| = 5$ br

olduğuna göre, |PB| + |PA| toplamı kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

TİP - 17

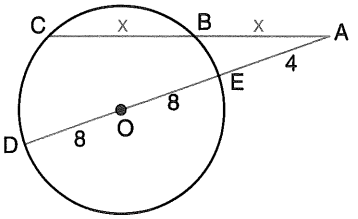


[AB] çaplı O merkezli çember üzerindeki verilere göre, x kaç cm dir?

A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

/benimhocam

TİP - 18

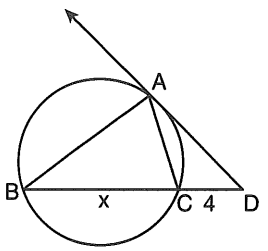


Şekildeki O merkezli çemberde |AB| = |BC| = x dir.

|OD| = 8 br ve |AE| = 4 br olduğuna göre, x kaç br'dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) $2\sqrt{10}$ E) $3\sqrt{5}$

TİP - 19



Şekilde

[DA çembere teğet, A, B ve C çember üzerindeki noktalar

|AB| = 2|AC|

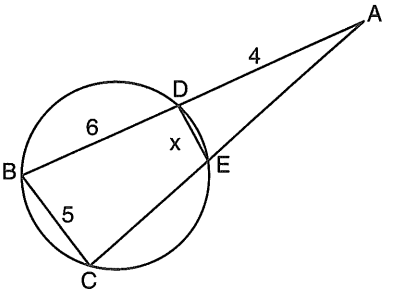
|CD| = 4 br

|BC| = x br

olduğuna göre, x kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

TİP - 20



ABC bir üçgen BCED kirişler dörtgeni |AD| = 4 br

|DB| = 6 br

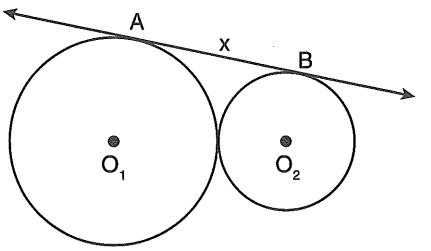
|BC| = 5 br

|AE| = |EC|

olduğuna göre, |DE| = x kaç br dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 3

TİP - 21



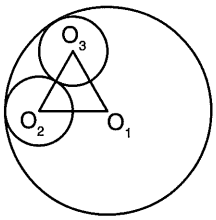
Şekilde birbirlerine dıştan teğet O_1, O_2 merkezli çemberler veriliyor. A, B çemberlerinin ortak teğeti |AB| = x br'dir.

O_1 merkezli çemberin yarıçapı 4 br, O_2 merkezli çemberi yarıçapı 1 br ise x kaç br dir?

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

/benimhocam

TİP - 22

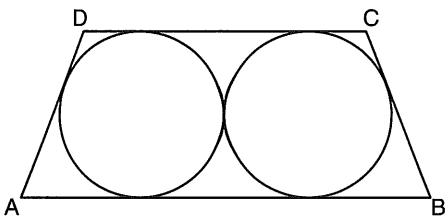


Şekilde dıştan teğet O_2 ve O_3 merkezi çemberler O_1 merkezli çembere içten teğettir.

O_1, O_2 ve O_3 merkezli çemberlerin yarıçapları sırasıyla 16, 4 ve 6 br olduğuna göre, O_1 O_2 O_3 üçgeninin çevresi kaç br dir?

A) 22 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

TİP - 23



Şekildeki çemberler eştir. Birbirlerine ve ABCD yamuğunun kenarlarına 3 noktada teğettir.

AB // DC

|AB| = 44 br

|AD| = 13 br

|DC| = 19 br

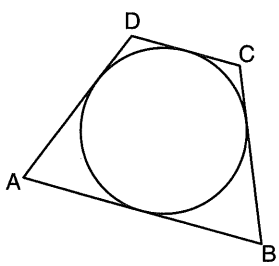
|BC| = 18 br

olduğuna göre, çemberlerden birinin yarıçapı kaç br dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

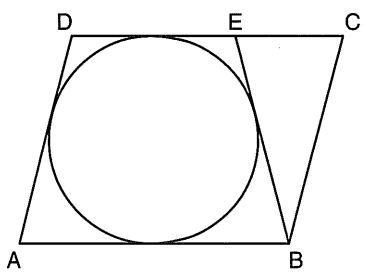
/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç



Şekilde AB, BC, CD ve DA çembere teğet ise ABCD teğetler dörtgenidir.

TİP - 24



ABCD paralel kenar, ABED teğetler dörtgeni,

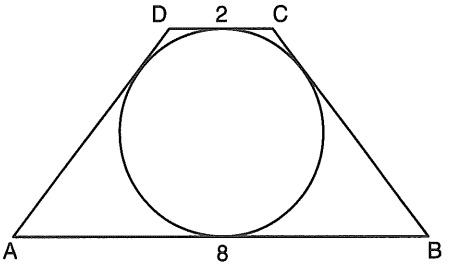
|AB| = 9 br

|DE| = 5 br

olduğuna göre, $\overset{\frown}{BEC}$ nin çevresi kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

TİP - 25



Şekildeki ABCD ikizkenar yamuğu aynı zamanda teğetler dörtgenidir.

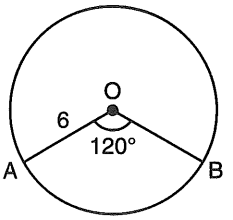
|DC| = 2 br

|AB| = 8 br

olduğuna göre, çemberin çapı kaç br dir?

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

TİP - 26



O merkez

$m(\widehat{O}) = 120°$

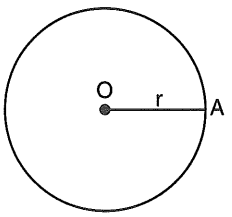
|OA| = 6 cm

olduğuna göre, $|\widehat{AB}|$ kaç cm dir?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

/benimhocam

3. Çemberin Çevresi

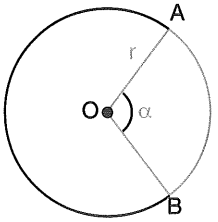


Yarıçapı r olan çemberin çevresi

$Ç = 2\pi r$ birim dir.

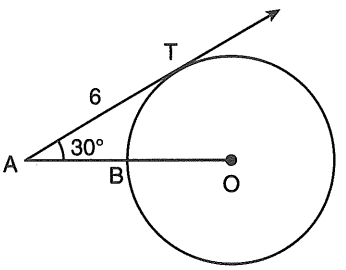
Yay Uzunluğu

Yarıçapının uzunluğu r birim olan bir çemberde $\alpha°$ lik merkez açısının gördüğü $\widehat{AB}$ yayının uzunluğu



$$|\widehat{AB}| = \frac{2\pi r \cdot \alpha°}{360°}$$ dır.

TİP - 27



O merkez

[AT teğet

$m(\widehat{A}) = 30°$

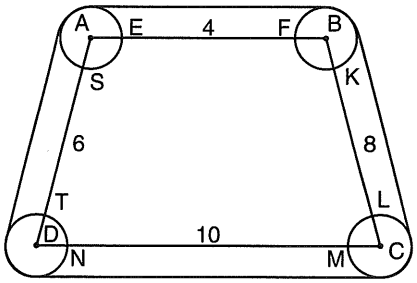
|AT| = 6 cm

olduğuna göre, BT yayının uzunluğu kaç cm dir?

A) $\frac{4\sqrt{3}}{3}\pi$ B) $\frac{2\sqrt{3}}{3}\pi$ C) $4\sqrt{30}\pi$

D) $24\sqrt{3}\pi$ E) $34\sqrt{3}\pi$

TİP - 28



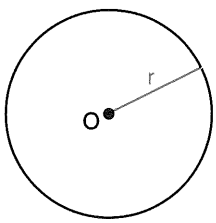
Şekilde yarıçapı 1 br olan eş çemberlerin etrafına gergin bir ip sarılıyor.

|EF| = 4 br, |KL| = 8 br, |MN| = 10 br ve |TS| = 6 br dir.

Yukarıdaki verilere göre, ipin boyu kaç br dir?

A) $36 + 2\pi$ B) $32 + 2\pi$ C) $30 + 2\pi$

D) $28 + 2\pi$ E) $24 + 2\pi$

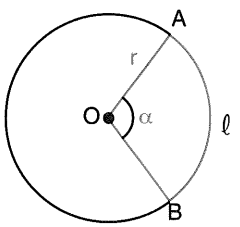


Yarıçapı r birim olan dairenin alanı

$A = \pi r^2$ dir.

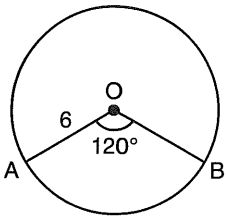
Daire Diliminin Alanı

α° lik merkez açıya karşılık gelen taralı bölgenin alanı:



$$A = \frac{\pi r^2 \cdot \alpha^\circ}{360^\circ}$$ dir.

TİP - 29



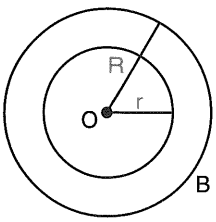
Şekilde O merkezli dairede $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$

|AO| = 6 br

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) 9π B) 12π C) 15π D) 18π E) 20π

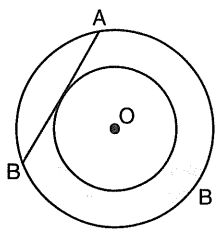
Daire Halkası



Şekilde yarıçapları R ve r olan çemberler arasındaki halkanın alanı:

$A = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$ dir.

TİP - 30



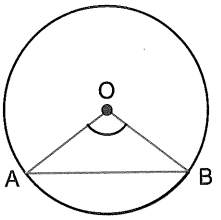
Şekilde O eş merkezli dairelerde |AB|, küçük çembere teğet ve büyük çemberde kiriştir.

|AB| = 12 br

olduğuna göre, taralı daire halkasının alanı kaç π br^2 dir?

A) 6 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

Daire Parçasının Alanı

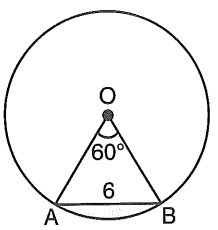


Şekilde taralı olan daire parçasının alanı:

$A_{parça}$ = Daire Dilimi − $A(\widehat{AOB})$

/benimhocam

TİP - 31



|AB| = 6 br

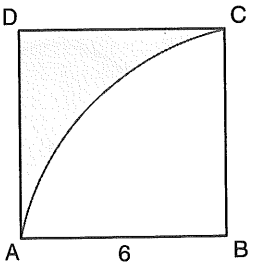
$m(\widehat{O}) = 60°$

yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) $6\pi + 9\sqrt{3}$ B) $6\pi + 3\sqrt{3}$ C) 6π

D) $6\pi - 3\sqrt{3}$ E) $6\pi - 9\sqrt{3}$

TİP - 32



Şekilde ABCD karesi ve B merkezli çeyrek daire veriliyor.

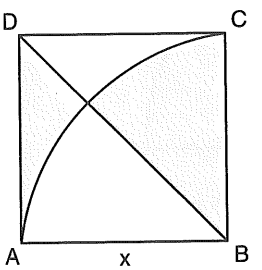
|AB| = 6 br

Buna göre, taralı alan kaç br² dir?

A) $36 - 9\pi$ B) $24 - 6\pi$ C) $12 - 6\pi$

D) $8 + 6\pi$ E) $4 + 6\pi$

TİP - 33



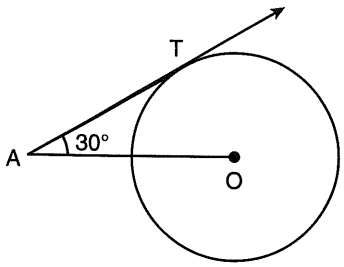
Şekilde B merkezli çeyrek daire ve ABCD karesi veriliyor.

|AB| = x br

Taralı alan 32 br² olduğuna göre, x kaç br dir?

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

TİP - 34



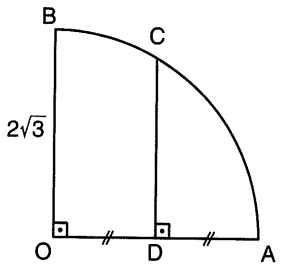
6 br yarıçaplı çembere [AT doğrusu teğettir.

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br^{2}dir?

A) $9\sqrt{3} - 6\pi$ B) $12\sqrt{3} - 6\pi$ C) $18\sqrt{3} - 6\pi$

D) $9\sqrt{3} + 6\pi$ E) $12\sqrt{3} + 6\pi$

TİP - 35



Şekilde O merkezli çeyrek çember verilmiştir.

CD ⊥ OA,

|OD| = |DA|,

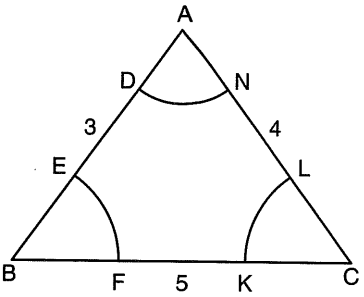
|OB| = $2\sqrt{3}$ br

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br^{2}dir?

A) $\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$ B) $\pi - \frac{2\sqrt{3}}{2}$ C) $2\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$

D) $3\pi - \frac{\sqrt{3}}{2}$ E) $3\pi - \frac{3\sqrt{3}}{2}$

TİP - 36



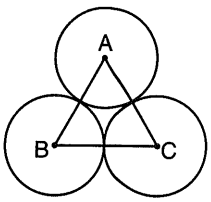
Şekilde A, B, C merkezli taralı daire dilimlerinin yarıçapları eşittir. |DE| = 3 br, |NL| = 4 br

|FK| = 5 br, Çevre(ABC) = 24 br

olduğuna göre, taralı daire dilimlerinin alanları toplamı kaç π br^{2}dir?

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

TİP - 37



Şekilde A, B ve C merkezli çemberlerin yarıçapları eşit olup 2 br dir.

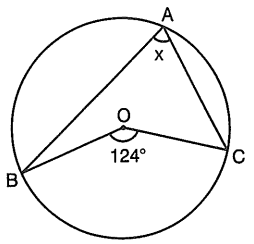
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

A) $4\sqrt{3} - 2\pi$ B) $2\sqrt{3} - 2\pi$ C) $4\sqrt{3} - 3\pi$

D) $\sqrt{3} + 6\pi$ E) $2\sqrt{3} + 4\pi$

1.A	2.C	3.B	4.C	5.B	6.D	7.B	8.B	9.C	10.D	11.C	12.C	13.B
14.B	15.E	16C	17.A	18.D	19.B	20.A	21.C	22.C	23.A	24.E	25.B	26.C
27.B	28.A	29.B	30.E	31.E	32.A	33.E	34.C	35.C	36.B	37.A		

1.

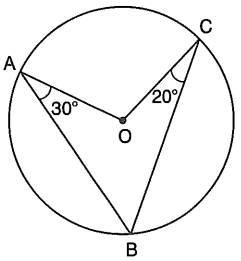


O noktası çemberin merkezi, m(BOC) = 124° ve m(BAC) = x dir.

Buna göre, x kaç derecedir?

A) 58 B) 62 C) 64 D) 65 E) 66

2.

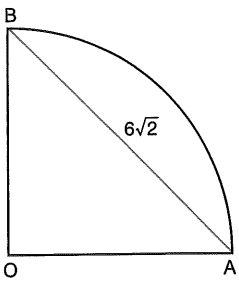


O; çemberin merkezi $m(\widehat{BAO}) = 30°$, $m(\widehat{OCB}) = 20°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AOC})$ kaç derecedir?

A) 95 B) 100 C) 110 D) 120 E) 135

3.

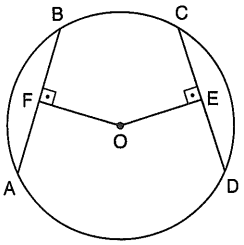


O, çeyrek çemberin merkezi, $|AB| = 6\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\widehat{AB}$ yayının uzunluğu kaç cm dir?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

4.



O; çemberin merkezi, [OE] ⊥ [CD]

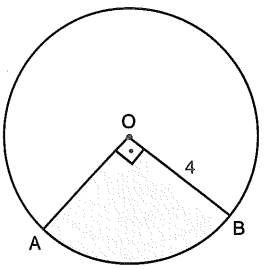
[OF] ⊥ [AB], $m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CD})$, |AB| = x + 9 cm

|CD| = 2x + 6 cm, |FO| = y + 5 cm, |OE| = 3y − 1 cm

O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

5.

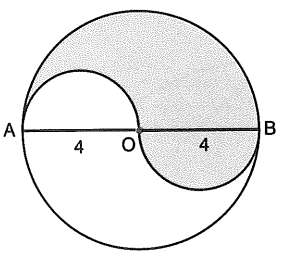


O, dairenin merkezi, [AO] ⊥ [OB], |OB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 6π E) 8π

6.



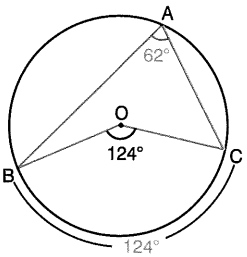
Yukarıdaki şekilde; [AO] ve [OB] çaplı yarım daireler birbirlerine ve O merkezli daireye teğet, |AO| = |OB| = 4 cm dir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

A) 4π B) 8π C) 12π D) 16π E) 18π

/benimhocam

Çözüm 1:

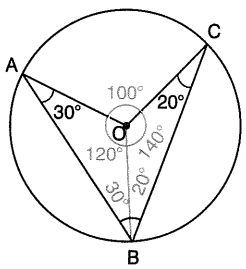


BOC merkez açısının ölçüsü gördüğü BC yayının ölçüsüne eşittir. BAC çevre açısının ölçüsü gördüğü BC yayının ölçüsünün yarısına eşittir.

124° : 2 = 62° buluruz.

Cevap: B

Çözüm 2:



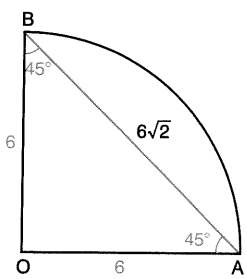
[OB] çizelim. AOB ve COB ikizkenar üçgen olur.

$m(\widehat{AOB}) = 120°$ ve $m(\widehat{BOC}) = 140°$ olduğundan

$m(\widehat{AOC}) = 360° - 260° = 100°$ buluruz.

Cevap: B

Çözüm 3:



BOA ikizkenar dik üçgendir. |BO| = |OA| = 6 cm olur. AB yayının uzunluğunu

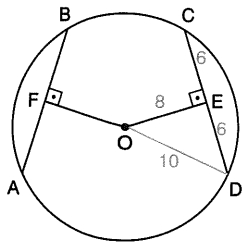
$\frac{2 \cdot \pi \cdot 6 \cdot 90°}{360°} = 3\pi$ cm buluruz.

Cevap: B

Çözüm 4:

Eşit uzunlukta yayları kesen kirişlerin uzunlukları ve kirişlerin merkeze olan uzaklıkları birbirine eşittir. |AB| = |CD| dir. x + 9 = 2x + 6 olduğundan x = 3 cm'dir. |AB| = |CD| = 12 cm olur. |FO| = |OE| dir. y + 5 = 3y − 1 olduğundan y = 3 cm'dir.

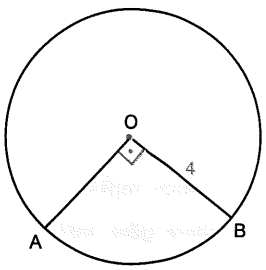
|FO| = |OE| = 8 cm olur. Merkezden kirişe inen dikme kirişi iki eş parçaya ayırır.



[OD] çizilir. OED dik üçgeninde pisagor bağıntısından yarıçap uzunluğu olan |OD| = 10 cm buluruz.

Cevap: C

Çözüm 5:

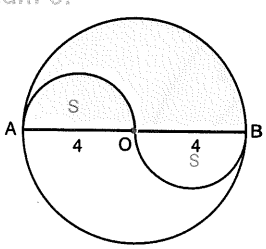


Taralı daire diliminin alanını

$\frac{\pi \cdot 4^2 \cdot 90°}{360°} = 4\pi$ cm^2 buluruz.

Cevap: C

Çözüm 6:



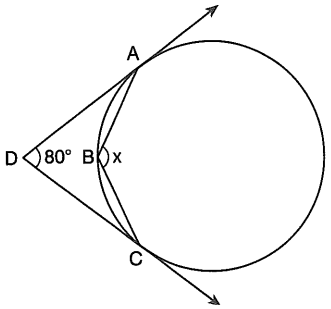
Küçük yarım dairelerin alanları birbirine eşit olduğundan taralı yarım daireyi boş yarım dairenin yerine taşıdığımızda taralı bölgenin alanı yarıçapı 4 cm olan yarım dairenin alanına eşit olur.

$\frac{\pi \cdot 4^2}{2} = 8\pi$ cm^2 buluruz.

Cevap: B

/benimhocam

1.



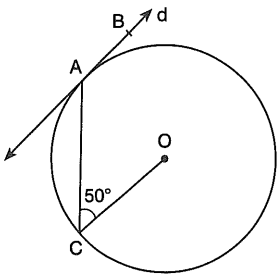
[DA ve [DC çembere A ve C noktalarında teğet

$m(\widehat{ADC}) = 80°$, $m(\widehat{ABC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 130 B) 135 C) 140 D) 145 E) 150

2.



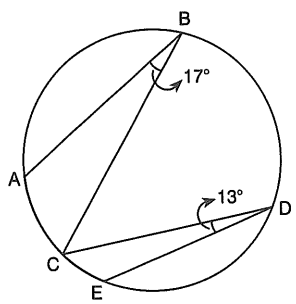
d; O merkezli çembere A noktasında teğet,

$m(\widehat{ACO}) = 50°$

Yukarıdaki verilere göre, BAC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 160 B) 150 C) 140 D) 130 E) 120

3.



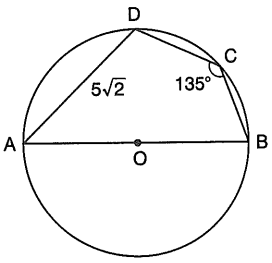
A, B, C, D ve E noktaları çember üzerinde,

$m(\widehat{ABC}) = 17°$, $m(\widehat{CDE}) = 13°$

Yukarıdaki şekilde $\widehat{ACE}$ yayının uzunluğu 5π cm olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

A) 5 B) 10 C) 12 D) 15 E) 30

4.



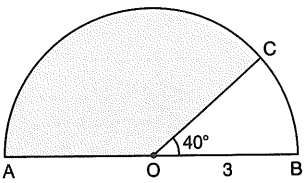
O; çemberin merkezi, [AB] çap

$m(\widehat{DCB}) = 135°$, $|AD| = 5\sqrt{2}$ cm

Buna göre, O merkezli çemberin çapı kaç cm dir?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 15 E) 20

5.

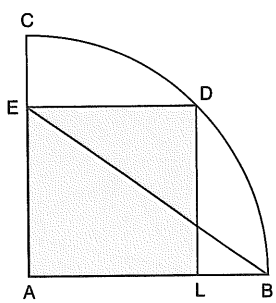


Şekildeki O merkezli yarım dairenin yarıçapı 3 cm dir.

$m(\widehat{COB}) = 40°$ olduğuna göre, şekildeki taralı bölgenin alanı kaç π cm^2 dir?

A) $\frac{7}{2}$ B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{11}{2}$

6.



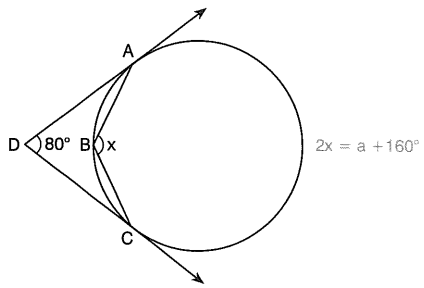
ALDE karesinin D köşesi A merkezli çeyrek çember üzerindedir.

ALDE karesinin alanı 16 cm^2 olduğuna göre, EAB üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

A) 16 B) $4\sqrt{2}$ C) 24 D) $6\sqrt{2}$ E) $8\sqrt{2}$

benimhocam

Çözüm 1:

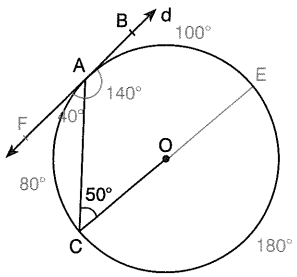


ADC dış açısının ölçüsü gördüğü yaylar olan AC ve ABC yaylarının farkının yarısına eşittir. ABC yayının ölçüsüne a dersek AC yayının ölçüsü a + 160° olur. a + a + 160° = 360° olduğundan a = 100° olur. ABC çevre açısının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir. a + 160° = 260° ve

260° : 2 = 130° buluruz.

Cevap: A

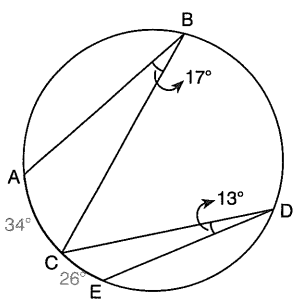
Çözüm 2:



ACE çevre açısının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir. [CE] çizelim. AE yayının ölçüsü 100° dir. AC yayının ölçüsü 80° olur. CAF teğet - kiriş açısının ölçüsü 80° : 2 = 40° dir. BAC açısının ölçüsü 180° − 40° = 140° buluruz.

Cevap: C

Çözüm 3:

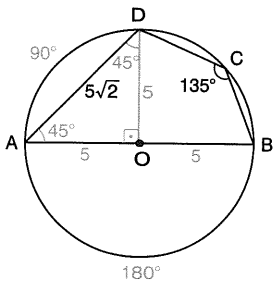


Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir. ABC açısı 17° olduğundan AC yayının ölçüsü 34° dir. CDE açısı 13° olduğundan EC yayı 26° dir. ACE yayının ölçüsü 60° dir. 60° lik yayın uzunluğu 5π cm olduğundan 360° lik yayın uzunluğu 6π 5π = 30π cm olur.

2 · π · r = 30π olduğundan r = 15 cm buluruz.

Cevap: D

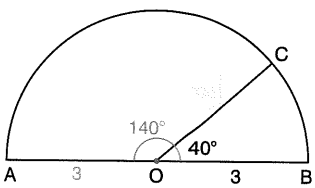
Çözüm 4:



DCB çevre açısının ölçüsü 135° olduğundan DAB yayının ölçüsü 270° dir. [AB] çap olduğundan AB yayının ölçüsü 180° dir. AD yayının ölçüsü 90° olur. DOA merkez açısı dik açı olur. DAO ikizkenar dik üçgendir. |AO| = |OB| = 5 cm olur. Çap uzunluğunu 5 + 5 = 10 cm buluruz.

Cevap: C

Çözüm 5:



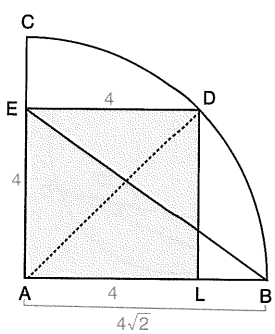
COB merkez açısının ölçüsü 40° olduğundan AOC merkez açısının ölçüsü 140° olur.

Taralı şeklin alanını $\frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 140°}{360°} = \frac{7}{2}\pi$ cm^2

buluruz. Soruda kaç π dendiğinden cevap $\frac{7}{2}$'dir.

Cevap: A

Çözüm 6:



Alanı 16 cm^2 olan karenin bir kenarı 4 cm'dir.

|EA| = |ED| = 4 cm olduğundan |AD| = $4\sqrt{2}$ cm'dir.

[AD] yarıçap olduğundan |AB| = $4\sqrt{2}$ cm olur.

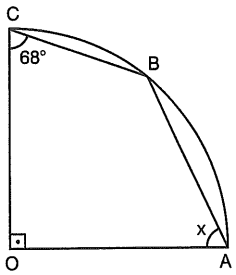
EAB dik üçgeninin alanını $\frac{4 \cdot 4\sqrt{2}}{2} = 8\sqrt{2}$ cm^2

buluruz.

Cevap: E

/benimhocam

1.

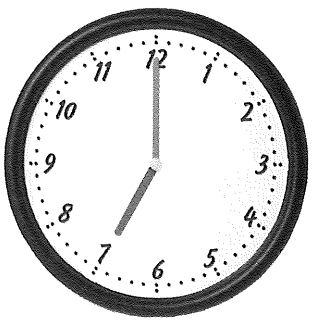


A, B, C noktaları O merkezli çeyrek çember üzerinde $m(\widehat{OCB}) = 68°$, $m(\widehat{OAB}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 63 B) 65 C) 67 D) 68 E) 71

2.

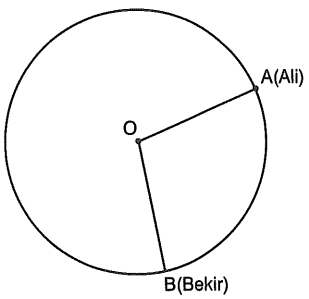


Saat 07.00'dir.

30 dakika sonra akrep ile yelkovan arasındaki dar açının ölçüsü kaç derece olur?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

3.

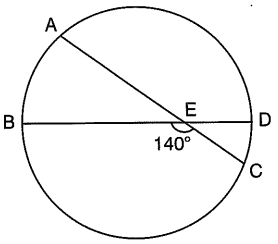


Çevre uzunluğu 720 m olan bir koşu pistindeki A noktasında bulunan Ali 240 m koştuğunda B noktasındaki Bekir'in yanına gelmektedir.

Buna göre, A'dan B'ye gelen Ali kaç derecelik bir yay çizmiş olur?

A) 60 B) 80 C) 90 D) 120 E) 135

4.



[BD] çemberin çapı, [AC] kiriş, $m(\widehat{BEC}) = 140°$,

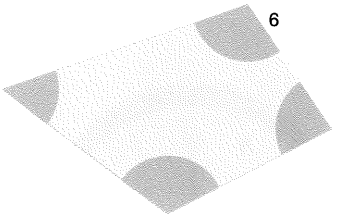
$m(\widehat{CD}) = 20°$

$|BD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\widehat{AD}$ çember yayının uzunluğu kaç cm dir?

A) 3π B) 4π C) 6π D) 8π E) 9π

5.

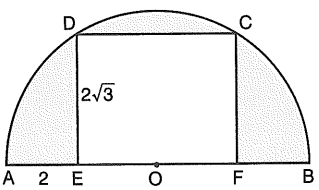


Ali, yukarıda verilmiş olan dörtgen levhanın köşelerinden şekildeki gibi yarıçapı 6 cm olan daire dilimlerini keserek çıkarmıştır.

Buna göre, levhanın alanında ilk durumuna göre kaç cm^2 azalma olur?

A) 30π B) 36π C) 42π D) 48π E) 56π

6.



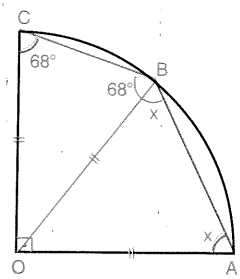
Şekildeki O noktası, [AB] çaplı yarım dairenin merkezi, EFCD bir dikdörtgen, $|DE| = 2\sqrt{3}$ cm ve $|AE| = 2$ cm dir.

Buna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

A) $8\pi - 8\sqrt{3}$ B) $8\pi - 10\sqrt{3}$ C) $8\pi - 12\sqrt{3}$
D) $12\pi - 8\sqrt{3}$ E) $16\pi - 8\sqrt{3}$

benimhocam

Çözüm 1:



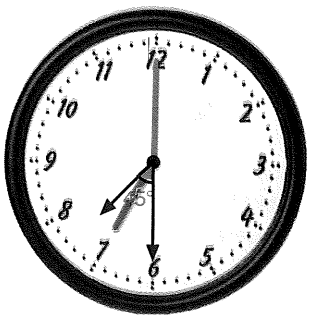
[OB] çizelim. COB ve BOA üçgenleri ikizkenar üçgendir. OABC dörtgeninin iç açılarının toplamından,

$90° + 68° + 68° + x + x = 360°$ olduğundan

$x = 67°$ buluruz.

Cevap: C

Çözüm 2:



Her saat arası $360° : 12 = 30°$ dir. Saat 07.30'da yelkovan 6'nın akrep ise 7 ile 8'in tam ortasındadır (7,5).

07.30'da 1,5 saat arası vardır.

Aradaki açı $1,5 \cdot 30° = 45°$ buluruz.

Cevap: C

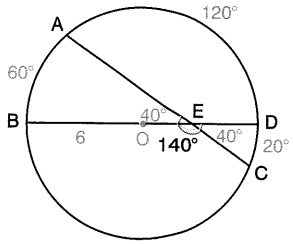
Çözüm 3:

Çember biçimindeki pistin uzunluğu 720 m olduğundan bu pistte 720 m koşan birisi 360° lik yay çizmiş olur.

Ali bu koşu pistinde 240 m ilerlediğinden orantı işlemi yaparsak, $(360° : 720) : 240 = 120°$ buluruz.

Cevap: D

Çözüm 4:

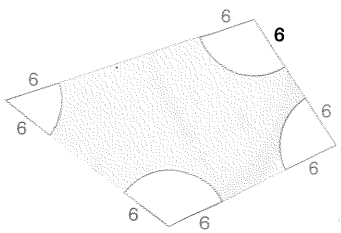


İç açının ölçüsü gördüğü yayların toplamının yarısına eşittir. BEA iç açısının ölçüsü 40° dir. DC yayının ölçüsü 20° olduğundan AB yayının ölçüsü 60° olur. [BD] çap olduğundan AD yayının ölçüsü 120° olur. AD yayı 120° lik bir yaydır.

AB yayının uzunluğunu $\frac{2 \cdot \pi \cdot 6 \cdot 120°}{360°} = 4\pi$ cm buluruz.

Cevap: B

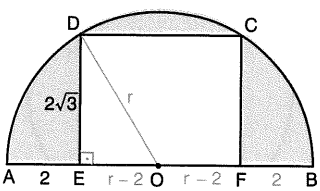
Çözüm 5:



Dörtgenin iç açıları aynı zamanda daire dilimlerinin merkez açılarının ölçüleri olmuştur. Dörtgenin iç açılarının ölçüleri toplamı 360° olduğundan daire dilimlerinin merkez açılarının ölçüleri de 360° olur. Bu alan bir tam dairenin alanına eşittir. Levhanın alanında $\pi \cdot 6^2 = 36\pi$ cm^2 azalma olduğunu buluruz.

Cevap: B

Çözüm 6:



$|DO| = r$ diyelim. $|EO| = r - 2$ cm olur. DEO dik üçgeninde pisagor bağıntısından $r = 4$ cm olur.

$|EF| = 4$ cm olur. Taralı bölgenin alanı yarım dairenin alanından dikdörtgenin alanının çıkarılması ile bulunur.

$\frac{\pi \cdot 4^2}{2} - 4 \cdot 2\sqrt{3} = 8\pi - 8\sqrt{3}$ cm^2 buluruz.

Cevap: A

benimhocam

BENİM HOCAM

Senin Hocalarınla Atanacaksın

ÜNİTE 29

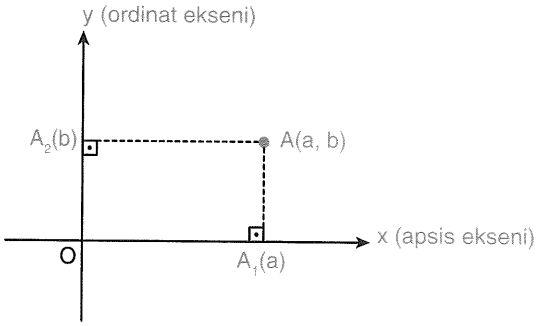
ANALİTİK GEOMETRİ

/benimhocam

1) NOKTANIN ANALİTİĞİ

Dik Koordinat Sistemi

Başlangıç noktasında birbirine dik olan iki sayı doğrusunun oluşturduğu sisteme **dik koordinat sistemi** denir. Dik koordinat sisteminin belirttiği düzleme **analitik düzlem** adı verilir.



Yatay eksene x ekseni veya apsis ekseni,

Dikey eksene y ekseni veya ordinat ekseni,

İki eksenin kesişim noktasına başlangıç noktası (orijin) denir.

Yaklaş Önemli Burası

Bir A(x, y) noktası için ($x \neq 0$, $y \neq 0$)

$x > 0$ ve $y > 0$ ise nokta I. bölgede

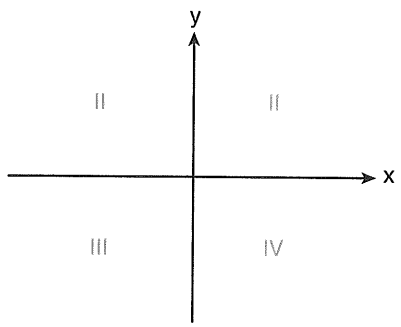
$x < 0$ ve $y > 0$ ise nokta II. bölgede

$x < 0$ ve $y < 0$ ise nokta III. bölgede

$x > 0$ ve $y < 0$ ise nokta IV. bölgededir.

Eksen üzerindeki noktalar bölgelere ait değildir.

TİP - 1



Yandaki şekilde analitik düzlem, eksenleri içine almayan dört bölgeye ayrılmıştır. A(2a − 13; a − 3) noktası II. bölgede

olduğuna göre, a yerine yazılabilecek tam sayıların toplamı kaçtır?

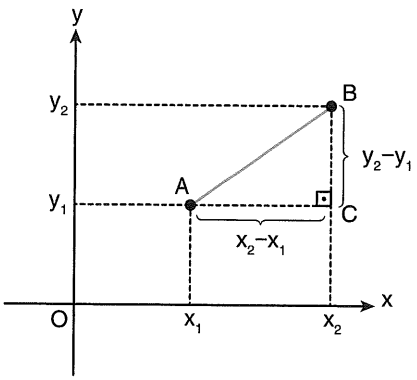
A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 17

TİP - 2

$A(a^2 \cdot b, b \cdot a)$ noktası analitik düzlemde III. bölgede ise $B(b, b \cdot a)$ noktası analitik düzlemin hangi bölgesindedir?

A) Orijinde B) I. Bölgede C) II. Bölgede D) III. Bölgede E) IV. Bölgede

İki Nokta Arasındaki Uzaklık



$A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ noktaları arasındaki uzaklık ACB dik üçgeninden bulunur.

$$|AB|^2 = |AC|^2 + |BC|^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2$$

$$|AB| = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$(x_2 - x_1)^2 = (x_1 - x_2)^2$

$(y_2 - y_1)^2 = (y_1 - y_2)^2$ dir.

TİP - 3

A(3, 5) ve B(−1, 8) noktaları analitik düzlemde veriliyor.

A ve B noktaları arasındaki uzaklık kaç br dir?

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

TİP - 4

A(5, −12) noktasının orijine uzaklığı kaç br dir?

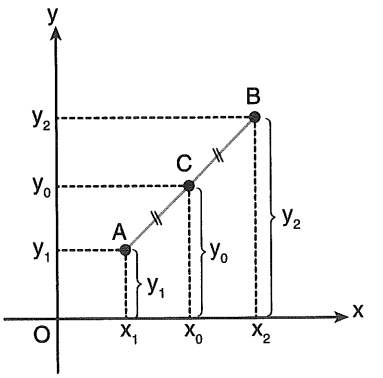
A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

TİP - 5

A(1, a) noktasının B(−2, 1) ve C(3, 2) noktalarından eşit uzaklıkta olması için a kaç olmalıdır?

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

Orta Nokta Koordinatları



$A(x_1, y_1)$ ve $B(x_2, y_2)$ olmak üzere, [AB] nin orta noktası $C(x_0, y_0)$ olsun.

Ax_1x_2B yamuğunda $y_0 = \frac{y_2 + y_1}{2}$

Ay_1y_2B yamuğunda $x_0 = \frac{x_2 + x_1}{2}$

TİP - 6

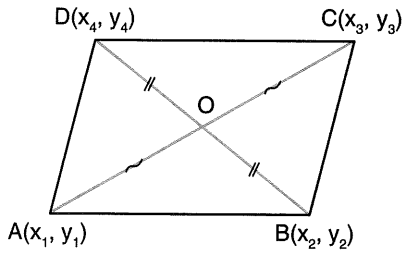
Dik koordinat düzleminde A(1, a) ve B(b, −2) noktalarının orta noktası C(3, 3) olduğuna göre a + b toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 10 D) 13 E) 15

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

ABCD bir paralelkenar olmak üzere;



Köşegenlerin, kesim noktası $O(x_0, y_0)$ olsun.

$$x_0 = \frac{x_1+x_3}{2} = \frac{x_2+x_4}{2} \Rightarrow \boxed{x_1 + x_3 = x_2 + x_4}$$

$$y_0 = \frac{y_1+y_3}{2} = \frac{y_2+y_4}{2} \Rightarrow \boxed{y_1 + y_3 = y_2 + y_4}$$

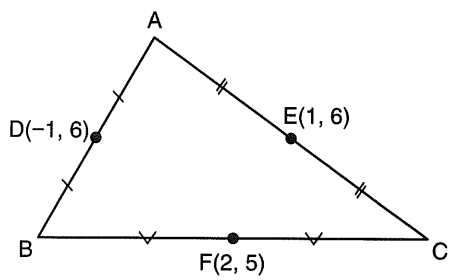
TİP - 7

Dik koordinat düzleminde A(1, 2), B(2, 5), C(4, −3), D(a, b) noktaları ABCD paralelkenarının ardışık köşeleridir.

Buna göre, a + b toplamı kaçtır?

A) −5 B) −4 C) −3 D) −2 E) −1

TİP - 8



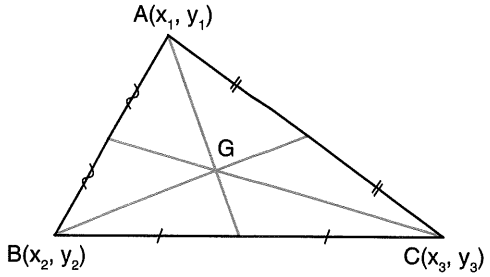
Şekildeki ABC üçgeninde kenarların orta noktaları D(−1, 6), E(1, 6) ve F(2, 5) dir.

A noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (−2, 7) B) (2, −7) C) (1, −6) D) (1, −6) E) (0, 5)

Üçgenin Ağırlık Merkezi

G(x, y) ağırlık merkezinin koordinatları



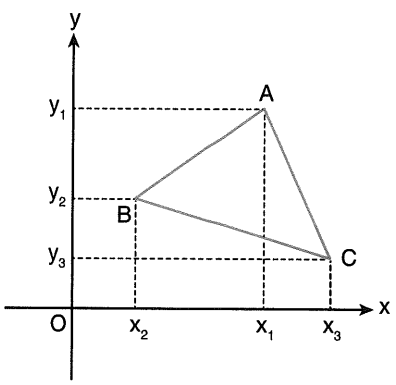
$$x = \frac{x_1+x_2+x_3}{3},\quad y = \frac{y_1+y_2+y_3}{3}$$

TİP - 9

Köşeleri A(1, 0), B(−2, 3), C(a, b) olan ABC üçgeninin ağırlık merkezi G(2, −1) olduğuna göre, a · b nin değeri kaçtır?

A) −42 B) −36 C) 12 D) 36 E) 42

Üçgenin Alanı



ABC bir üçgen ve $A(x_1, y_1)$

$B(x_2, y_2)$

$C(x_3, y_3)$

olsun.

$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2}\left|x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\right|$$

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Alan($\widehat{ABC}$) = 0 bulunursa A, B, C noktaları doğrusaldır.

TİP - 10

Analitik düzlemde, A(−1, 2), B(3, 4), C(0, 5) noktaları veriliyor.

Alan $(\widehat{ABC})$ kaç br^2 dir?

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

TİP - 11

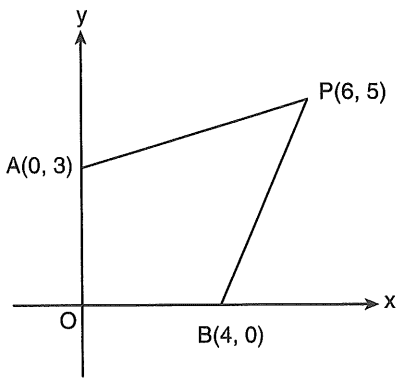
A(1, 4), B(9, 0) noktaları veriliyor. [AB] üzerinde bir C(x, y) noktası alınıyor.

$$\frac{|CA|}{|CB|} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

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

TİP - 12



A(6, 5)
B(4, 0)
P(6, 5)

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre OABP dörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

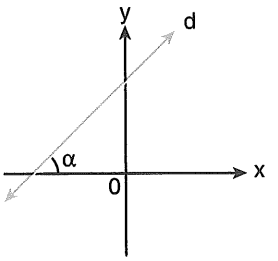
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

2) DOĞRUNUN ANALİTİĞİ

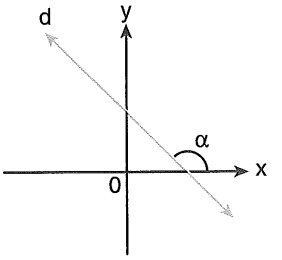
Doğrunun Eğimi

Analitik düzlemde bir doğrunun x ekseniyle pozitif yönde yaptığı açıya doğrunun eğim açısı ve bu açının tanjantına da doğrunun eğimi denir.

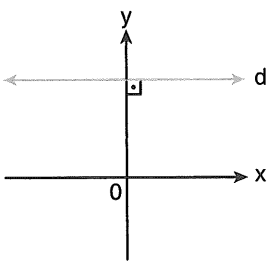
Bir d doğrusunun eğim açısı α ise bu doğrunun eğimi $m = \tan\alpha$ dır.



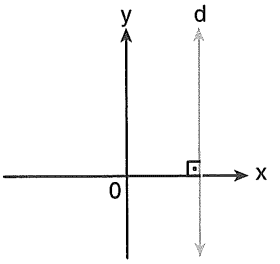
$0° < \alpha < 90°$ ise
$m = \tan\alpha > 0$



$90° < \alpha < 180°$ ise
$m = \tan\alpha < 0$

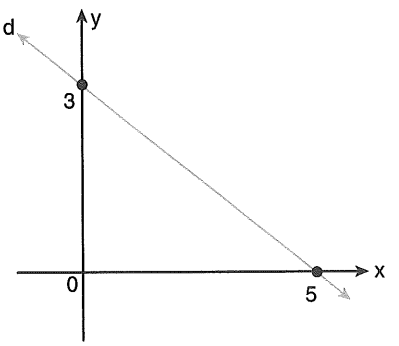


$d \perp Oy$ ve $\alpha = 0°$ ise
$m = \tan0° = 0$



$d \perp Ox$ ve $\alpha = 90°$ ise
$m = \tan90°$ = tanımsız

TİP - 13

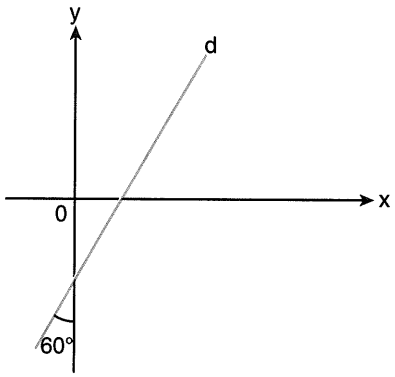


Şekildeki d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 14



Analitik düzlemde y− ekseni ile d− doğrusu arasındaki dar açı 60° dir.

Buna göre d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

2) İki Noktası Bilinen Doğru Denklemi

$A(x_1, y_1)$ noktalarından geçen doğru denklemi

$\frac{y-y_1}{x-x_1} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$ olur.

TİP - 16

Analitik düzlemde A(−2, 3) ve B(0, 5) noktalarından geçen doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x - 7$ B) $y = x + 7$ C) $y = x + 5$

D) $y = 2x - 10$ E) $y = 2x + 10$

/benimhocam

DOĞRUNUN DENKLEMİ

1) Bir Noktası ve Eğimi Bilinen Doğru Denklemi

$A(x_1, y_1)$ noktasından geçen ve eğimi "m" olan doğru denklemi $y - y_1 = m(x - x_1)$ dir.

TİP - 15

Analitik düzlemde A(−1, 2) noktasından geçen ve eğimi −3 olan doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

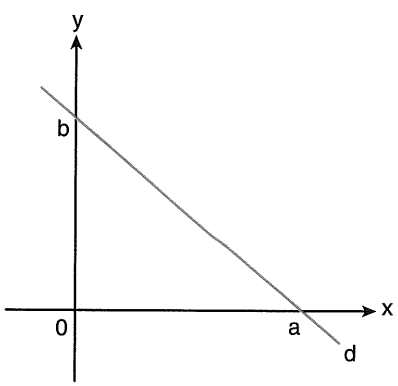
A) $y = 3x + 2$ B) $y = 3x + 1$

C) $y = -3x - 1$ D) $y = 3x - 2$

E) $y = 3x - 3$

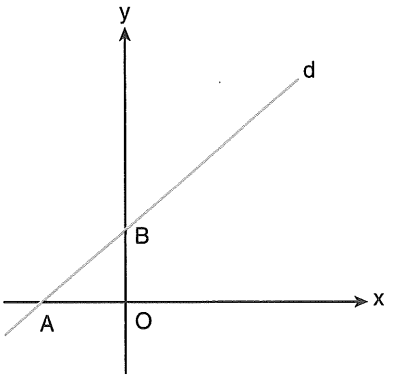
Yaklaş Önemli Burası

Eksenleri kestiği noktalar belli olan doğru denklemi için



$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$ dir.

TİP - 17



A(−4, 0)

B(0, 2)

olmak üzere

analitik düzlemde A ve B noktalarından geçen d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x + 2y - 4 = 0$ B) $-x - 2y + 4 = 0$

C) $-x - 2y - 4 = 0$ D) $2x - y + 4 = 0$

E) $2x + y - 4 = 0$

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Doğru denkleminde y yalnız kaldığında x in katsayısı eğimi verir.

Doğru denklemi $ax + by + c = 0$ şeklinde verilirse eğim $m = -\frac{a}{b}$ olur.

TİP - 18

Analitik düzlemde $4y - 3x + 7 = 0$ denklemi ile verilen doğrunun eğimi kaçtır?

A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{7}{4}$ D) $-\frac{3}{4}$ E) $-\frac{4}{3}$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir nokta bir doğru üzerinde ise denklemi sağlar. İki doğrunun kesiştiği nokta ise doğru denklemlerinin ortak çözümü ile bulunur.

TİP - 19

Analitik düzlemde A(1, 3) noktası $y = mx - 6$ doğrusu üzerinde ise m kaçtır?

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

TİP - 20

Analitik düzlemde $y = 2x - 3$ ve $y = x + 4$ doğrularının kesiştiği noktanın koordinatları toplamı kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 11 D) 18 E) 23

Yaklaş Önemli Burası

d_1 doğrusunun eğimi m_1,

d_2 doğrusunun eğimi m_2 olsun.

Buna göre;

$d_1 \perp d_2 \Leftrightarrow m_1 \cdot m_2 = -1$'dir.

(m_1 ve m_2, sıfırdan farklı olmak üzere)

TİP - 21

Analitik düzlemde y = 2x −1 ve y = mx +1 doğruları dik kesiştiğine göre, m kaçtır?

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

Yaklaş Önemli Burası

d_1 doğrusunun eğimi m_1

d_2 doğrusunun eğimi m_2 olsun.

Buna göre;

$d_1 // d_2 \Leftrightarrow m_1 = m_2$ dir.

TİP - 23

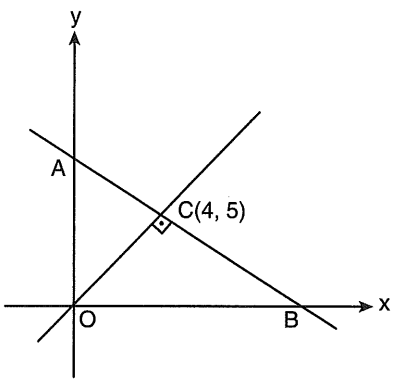
A(−2, 6), B(0, 3), C(2, 4), D(k, −1) noktaları veriliyor.

AB // CD olması için k neye eşit olmalıdır?

A) $\frac{8}{3}$ B) $\frac{11}{3}$ C) 4 D) 5 E) $\frac{16}{3}$

/benimhocam

TİP - 22



C(4, 5) olduğuna göre, AB doğrusunun eğimi kaçtır?

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

TİP - 24

x + (k − 1) y −3 = 0 doğrusu ile y = 2x − 5 doğrusu birbirine paralel olduğuna göre, k kaçtır?

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

Yaklaş Önemli Burası

$a_1x + a_2y + a_3 = 0$

$b_1x + b_2y + b_3 = 0$

doğruları çakışık ise;

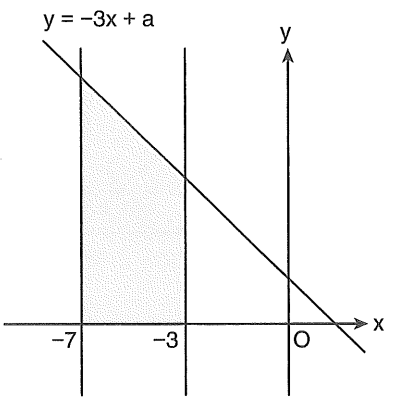
$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$ dür.

TİP - 25

Denklemleri $2x - 3y - 6 = 0$ ve $ay + 6x + b - 1 = 0$ olan doğrular çakışık olduğuna göre $a - b$ kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

TİP - 26



a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere denklemleri

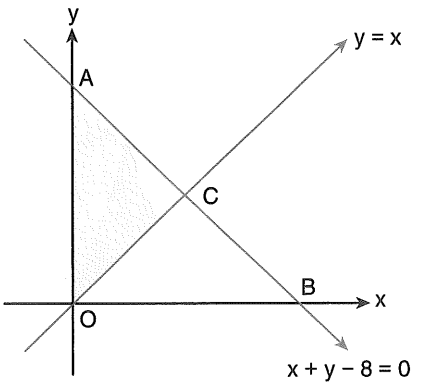
$y = -3x + a$, $x = -7$, $x = -3$ ve $y = 0$

olan doğruların oluşturdukları taralı bölgenin alanı 64 br^2 dir.

Buna göre a'nın değeri kaçtır?

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

TİP - 27



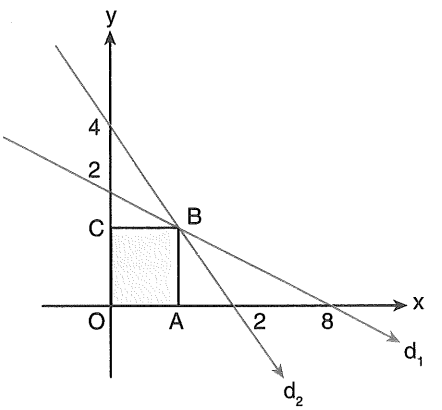
Şekildeki dik koordinat sisteminde

$y = x$ ve $x + y - 8 = 0$ doğruları verilmiştir.

Buna göre, Alan $(\widehat{AOC})$ kaç br^2 dir?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

TİP - 28



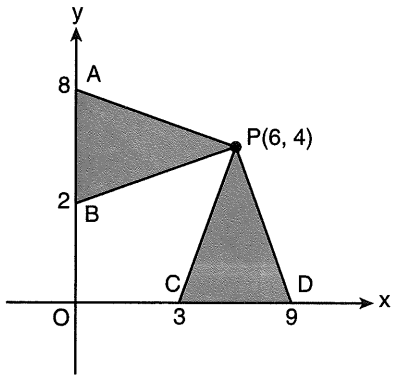
Şekilde d_1 ve d_2 doğruları OABC dikdörtgeninin B köşesinden geçmektedirler.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç br^2 dir?

A) $\frac{16}{49}$ B) $\frac{32}{49}$ C) $\frac{64}{49}$ D) $\frac{96}{49}$ E) $\frac{100}{49}$

/benimhocam

TİP - 29



P (6, 4), A (0, 8)

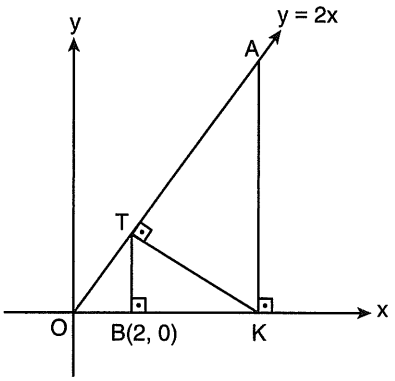
B (0, 2), C (3, 0)

D (9, 0) dır.

Buna göre, kırmızı taralı alanların toplamı kaç br^2 dir?

A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

TİP - 30



OA doğrusunun denklemi

y = 2x

B (2, 0)

AK ⊥ OK

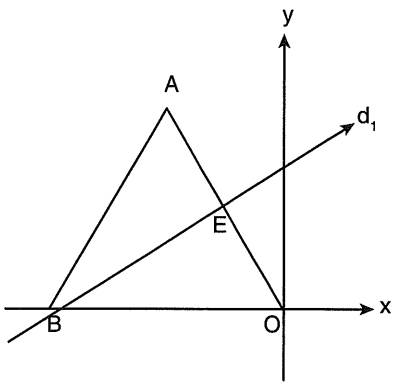
TB ⊥ OK

KT ⊥ OA

Buna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 22 B) 26 C) 30 D) 36 E) 40

TİP - 31

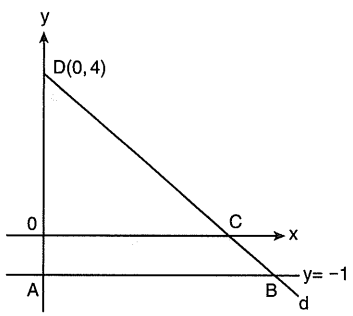


Koordinat düzleminde; |AB| = |OA| = 13 br, BOE üçgeninin alanı ABO üçgeninin alanının yarısıdır. B noktası (−10, 0) olarak verilmektedir.

Buna göre d_1 doğrusunun O_y eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

TİP - 32



Yukarıdaki dik koordinat sisteminde D(0, 4) noktası y = −1 doğrusu ve d doğrusu veriliyor.

Şekildeki taralı alan 15 birim kare ise d doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

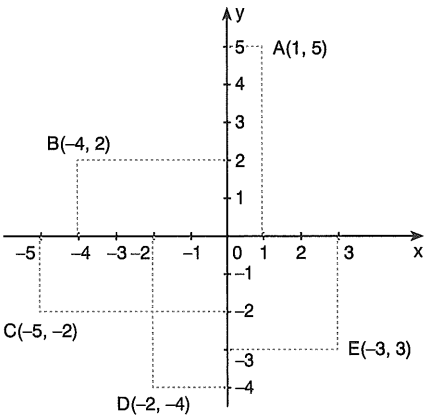
A) x − 3y + 4 = 0 B) 2y − 2x + 7 = 0

C) x + 5y − 13 = 0 D) 5x + 6y − 24 = 0

E) 5x − 3y − 7 = 0

1.D	2.D	3.E	4.D	5.C	6.D	7.C	8.A	9.A	10.D	11.B	12.C	13.B
14.E	15.C	16.C	17.A	18.B	19.B	20.D	21.B	22.B	23.E	24.D	25.A	26.A
27.D	28.D	29.C	30.C	31.A	32.D							

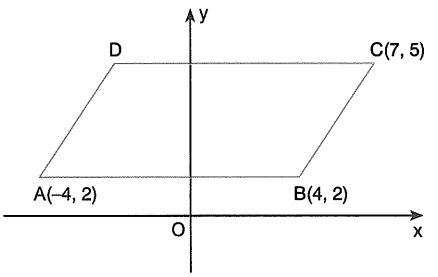
1.



Şekildeki dik koordinat düzleminde hangi noktanın koordinatları yanlış yazılmıştır?

A) A B) B C) C D) D E) E

2.



Şekilde analitik düzlemde ABCD bir paralelkenar A(–4, 2), B(4, 2) ve C(7, 5) tir.

Buna göre, D noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

3.

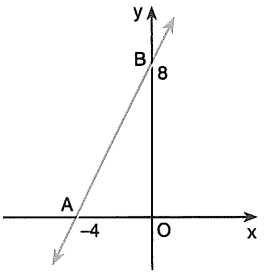
$x + (a - 2)y + 5 = 0$

$(2 + a)x + y + 7 = 0$

doğruları dik kesiştiğine göre, a kaçtır?

A) 4 B) 3 C) 1 D) 0 E) –2

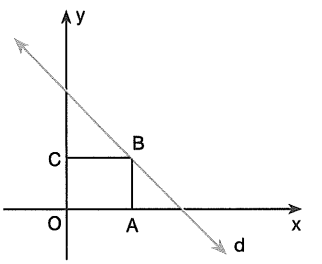
4.



Yukarıdaki verilere göre, AB doğrusunun eğimi kaçtır?

A) –2 B) –1 C) 1 D) 2 E) 3

5.



$d : \frac{x}{y} + \frac{y}{10} = 1$, OABC kare

Yukarıdaki verilere göre, OABC karesinin alanı kaç br^2 dir?

A) 9 B) 15 C) 16 D) 20 E) 25

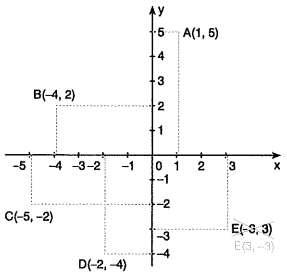
6.

$x + 2y + 4 = 0$ ve $5x - ky + 6 = 0$ doğruları paralel olduğuna göre, k kaçtır?

A) –10 B) –8 C) –6 D) 0 E) 4

İbenimhocam

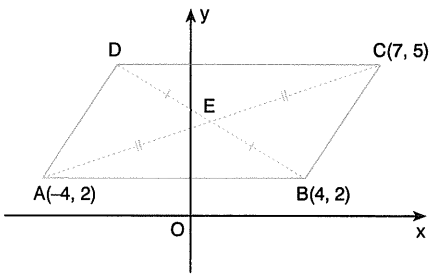
Çözüm 1:



Koordinat düzlemindeki bir noktanın koordinat değerlerini yazarken birinci olarak x değeri, ikinci olarak y değeri yazılır. Bundan dolayı E noktasının koordinatlarını (−3, 3) değil (3, −3) buluruz.

Cevap: E

Çözüm 2:



Köşegenlerin kesiştikleri E noktası hem [AC] hem de [BD]'nin orta noktalarıdır. B ile D'nin koordinatları toplamı ile A ile C'nin koordinatları toplamı birbirine eşit olmalıdır. D(m, n) olsun.

A(−4, 2), B(4, 2) ve C(7, 5) tir.

4 + m = −4 + 7 olduğundan m = −1 ve

n + 2 = 2 + 5 olduğundan n = 5 olur.

m + n = (−1) + 5 = 4 buluruz.

Cevap: C

Çözüm 3:

Dik kesişen doğruların eğimleri çarpımı − 1'dir.

x + (a − 2)y + 5 = 0 doğrusunun eğimi

$\frac{-1}{a-2}$ ve (2 + a)x + y + 7 = 0 doğrusunun eğimi

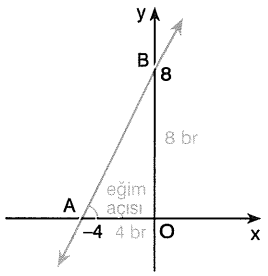
(− 2 − a)'dır.

$\frac{-1}{a-2}(-2-a) = -1$

(− 2 − a) = a − 2 olduğundan a = 0 buluruz.

Cevap: D

Çözüm 4:

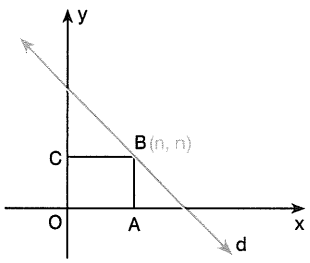


Doğruların eğimi eğim açısının tanjant değerine eşittir. Eğim açının karşısındaki dikey uzunluğun yatay uzunluğa oranı olarak hesaplanabilir. Eğim açısı dar açı olan doğruların eğimi (+), geniş açı olanların ise (−) dir.

$\frac{\text{Dikey uzunluk}}{\text{Yatay uzunluk}} = \frac{8}{4} = 2$ buluruz.

Cevap: D

Çözüm 5:



Karenin kenar uzunlukları birbirine eşit olduğundan B(n, n) diyelim. Bu değerleri denklemde yerine yazdığımızda,

$\frac{n}{10} + \frac{n}{10} = 1$ olduğundan n = 5'dir.

Karenin bir kenar uzunluğu 5 br olduğundan alanı $5^2 = 25$ br^2 buluruz.

Cevap: E

Çözüm 6:

x + 2y + 4 = 0 ve 5x − ky + 6 = 0 doğruları paralel olduğuna göre, eğimleri birbirine eşittir.

$\frac{-1}{2} = \frac{5}{k}$ olduğundan k = −10 buluruz.

Cevap: A

/benimhocam

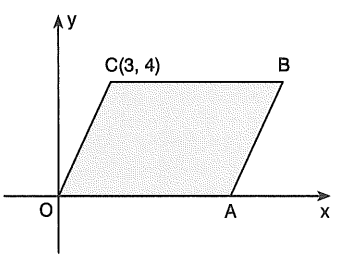
1. **Analitik düzlemde A(k − 3, 2k + 2) noktası II. bölgede ise k sayısı hangi değer aralığındadır?**

A) −2 < k < 2 B) −2 < k < 3 C) 0 < k < 3
D) −1 < k < 3 E) −1 < k < 2

2. **A(7, −3) noktasının eksenlere olan uzaklıkları toplamı kaçtır?**

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

3.

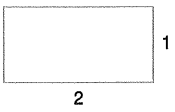


Dik koordinat sisteminde OABC bir eşkenar dörtgendir.

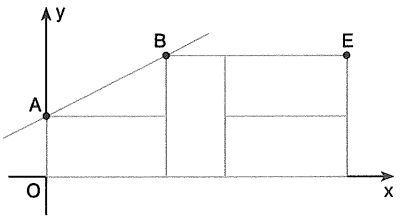
C(3, 4) olduğuna göre, B noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

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

4.



Şekilde 2 x 1 birim boyutlardan eş dikdörtgenlerin birleşmesiyle oluşan analitik düzlemde,



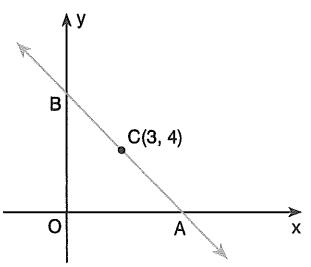
E noktasından geçen ve AB ye paralel olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) x − 2y − 1 = 0 B) x − 2y + 4
C) 2x − y + 4 = 0 D) 2x − y + 1 = 0
E) x − 2y + 8 = 0

5. **A(k, 3) noktası 3x − 2y + 6 = 0 doğrusu üzerinde ise k kaçtır?**

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

6.



|AC| = |CB| ve C(3, 4) tür.

Buna göre, AB doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3x + 4y + 12 = 0
B) 3x + 4y − 12 = 0
C) 4x − 3y + 24 = 0
D) 4x + 3y − 24 = 0
E) 4x + 3y + 24 = 0

/benimhocam

Çözüm 1:

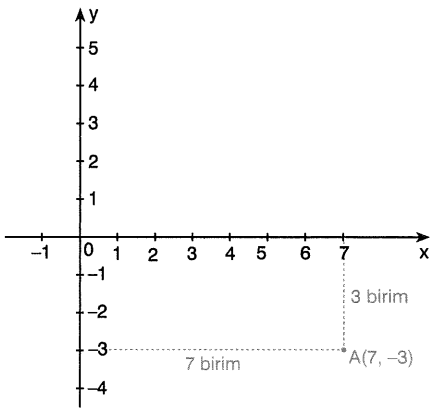
Koordinat düzleminin II. bölgesindeki bir noktanın apsis değeri negatif, ordinat değeri pozitiftir.

A(k − 3, 2k + 2) noktası II. bölgede ise k − 3 < 0 ve 2k + 2 > 0 olmalıdır.

k − 3 < 0 olduğundan k < 3 ve 2k + 2 > 0 olduğundan k > −1 olur. Her iki eşitsizliği sağlayan k değerlerini ortak çözüm yaparak −1 < k < 3 buluruz.

Cevap: D

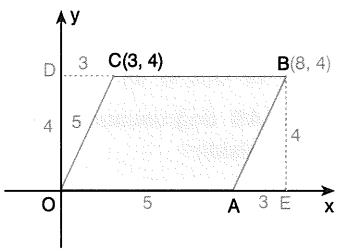
Çözüm 2:



Koordinat düzlemindeki A(7, −3) noktasının x eksenine olan uzaklığı 3 birim y eksenine olan uzaklığı 7 birimdir. 3 + 7 = 10 birim buluruz.

Cevap E

Çözüm 3:

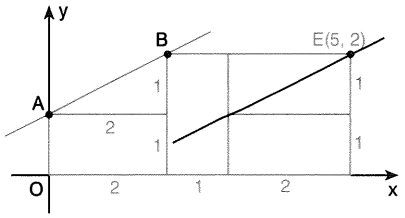


[DC] çizelim. DOC dik üçgeninde pisagor bağıntısından |OC| = 5 birimdir. Eşkenar dörtgenin kenar uzunlukları 5 birim olur. [BE] çizilir. BAE ile OCD üçgenleri eştir. |BE| = 4 birim ve |AE| = 3 birimdir.

|OE| = 5 + 3 = 8'dir. B(8, 4) olur. 8 + 4 = 12 buluruz.

Cevap: C

Çözüm 4:



E'nin koordinatlarını (5, 2) buluruz. AB'ye paralel olduğuna göre eğimleri birbirine eşittir. AB'nin eğimi $\frac{1}{2}$'dir. Doğrunun denklemi

$y - 2 = \frac{1}{2}(x - 5)$ olduğundan $x - 2y - 1 = 0$ buluruz.

Cevap: A

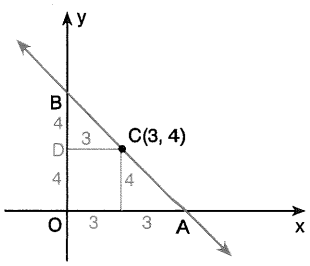
Çözüm 5:

A(k, 3) noktası 3x − 2y + 6 = 0 doğrusu üzerinde ise (k, 3) değerini doğru denkleminde yerine yazdığımızda denklemi sağlamalıdır.

3k − 2·3 + 6 = 0 olduğundan k = 0 buluruz.

Cevap: C

Çözüm 6:



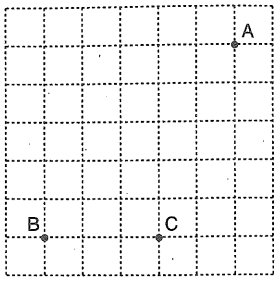
BDC ve BOA üçgenleri benzerdir. C orta nokta ve (3, 4) olduğundan |OB| = 8 br ve |OA| = 6 br olur. AB doğrusunun denklemi

$\frac{x}{6} + \frac{y}{8} = 1$ olduğundan

4x + 3y − 24 = 0 buluruz.

Cevap: D

1.

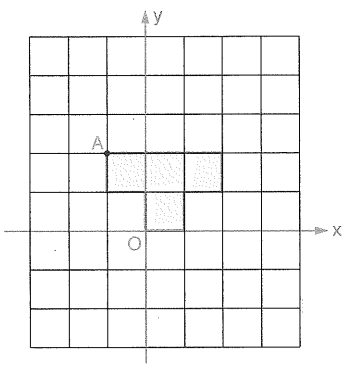


Birim karelere bölünmüş bir kâğıt üzerinde A ve B noktaları işaretlenmiştir. Bu kâğıdı bir dik koordinat düzlemine yerleştirdiğimizde B(−1, −2) olmaktadır.

Buna göre, A ve C noktalarının koordinatları toplamı kaçtır?

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

2.

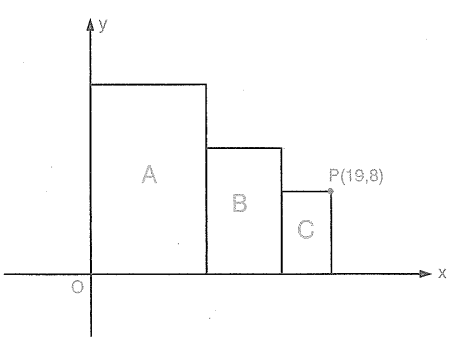


Yukarıdaki dik koordinat düzleminde verilen şekil orijin etrafında saat yönünde 90° döndürüldükten sonra y eksenine göre yansıma simetrisi alınıyor.

Buna göre, ilk durumda A noktasının bulunduğu köşenin son durumdaki yerinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) (2, −1) B) (2, 0) C) (−2, 1)
D) (1, −1) E) (1, 1)

3.

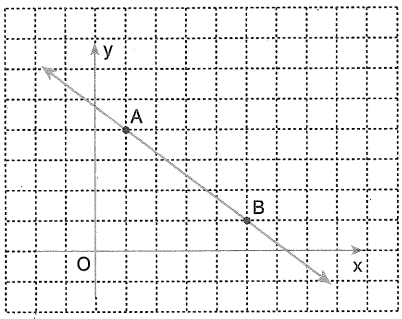


Şekildeki dik koordinat düzleminde verilen A, B, C dikdörtgenleri benzerdir. C ile B ve B ile A dikdörtgenleri arasındaki benzerlik oranı $\frac{2}{3}$'tür.

P(19, 8) olduğuna göre, A dikdörtgeninin çevresi kaç br dir?

A) 36 B) 42 C) 45 D) 48 E) 54

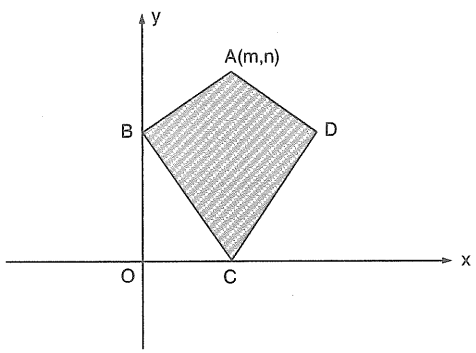
4.



Yukarıda birim karelere ayrılmış zemin üzerinde verilen AB doğrusunun eğimi kaçtır?

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

5.

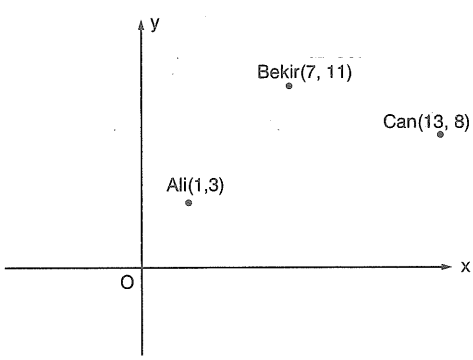


Şekildeki dik koordinat düzleminde; ABCD bir deltoid, |AB| = |AD| ve B ile D noktalarının ordinatları eşittir.

A(m, n) verildiğine göre, deltoidin alanının m ve n türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) m.n B) 2m.n C) m + n
D) $\frac{m.n}{2}$ E) $\frac{2m.n}{m+n}$

6.

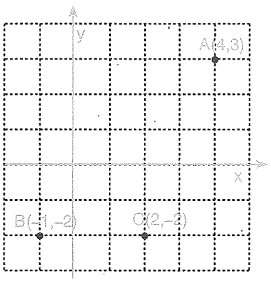


Koordinatları (a, b) ve (c, d) olan noktalar arasındaki uzaklık $x^2 = (a - c)^2 + (b - d)^2$ formülü ile hesaplanır.

Konumları yukarıdaki gibi koordinat düzlemine yerleştirilmiş olan Ali ile Bekir arasındaki mesafe 250 m olduğuna göre, Ali ile Can arasındaki mesafe kaç m'dir?

A) 275 B) 300 C) 325 D) 350 E) 375

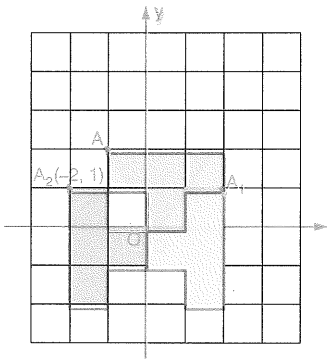
Çözüm 1:



Koordinat düzlemine B noktasının koordinatları (−1, −2) olacak şekilde x ve y eksenlerini yerleştirelim. C(2, −2) ve A(4, 3) olur. Bu noktaların koordinatları toplamını 2 + (−2) + 4 + 3 = 7 buluruz.

Cevap: D

Çözüm 2:

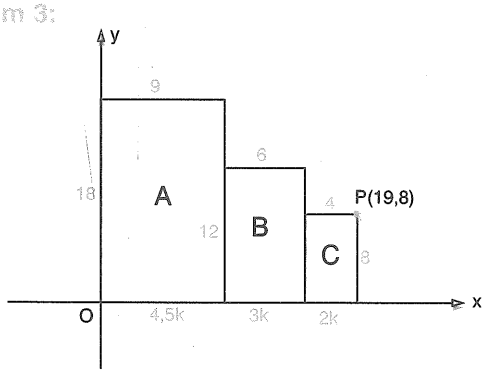


Şekil orijin etrafında saat yönünde 90° döndürüldüğünde A köşesinden A_1 ve y eksenine göre yansıması alınırsa A_2 noktasını elde ederiz.

$A_2(-2, 1)$ buluruz.

Cevap: C

Çözüm 3:

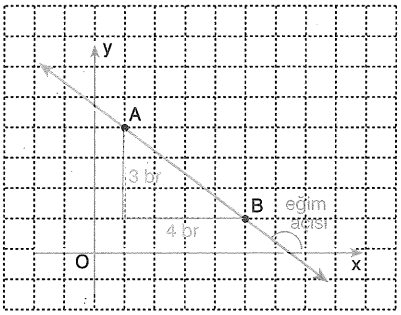


A, B, C dikdörtgenleri benzerdir. C ile B ve B ile A dikdörtgenleri arasındaki benzerlik oranı $\frac{2}{3}$ olduğundan 2k + 3k + 4,5k = 19'dur. k = 2 olur.

C dikdörtgeninin kenarları 4 br ve 8 br'dir. A dikdörtgeninin kenarları da 9 br ve 18 br olur. Çevre uzunluğu = 2 · (9 + 18) = 54 br buluruz.

Cevap: E

Çözüm 4:

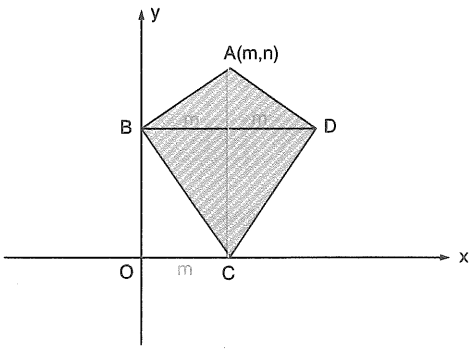


Eğim açısı geniş açı olan doğruların eğimi (−) dir.

$-\frac{\text{Dikey uzunluk}}{\text{Yatay uzunluk}} = -\frac{3}{4}$ buluruz.

Cevap: C

Çözüm 5:



Deltoidin alanı köşegenleri dik kesiştiğinden köşegen uzunlukları çarpımının yarısına eşittir. A(m, n) olduğundan IBDI = 2m ve IACI = n olur.

$\text{Alan} = \frac{2m \cdot n}{2} = m \cdot n$ buluruz.

Cevap: A

Çözüm 6:

Ali ile Bekir arasındaki mesafe,

$x^2 = (7 - 1)^2 + (11 - 3)^2$ olduğundan x = 10 br olur.

10 br mesafe gerçekte 250 m ile gösterildiğinden bulunan mesafe 25 ile çarpılmalıdır.

Ali ile Can arasındaki mesafe,

$x^2 = (13 - 1)^2 + (8 - 3)^2$ olduğundan x = 13 br olur.

Bu uzunluğu gerçekte 13 · 25 = 325 m buluruz.

Cevap: C

/benimhocam