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

KPSS

MATEMATİK

DERS NOTLARI



Şenol AYDIN

"Şenol Hoca"

HOCAM

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

KPSS **Matematik Ders Notları**

Yazar	Şenol AYDIN
Sayfa Tasarımı & Dizgi	Benim Hocam Dizgi Birimi
Redaksiyon	Beyza YAZGAN
ISBN	978-625-5847-92-8
Benim Hocam Yayınları	Yeni Batı Mah. 2401. Sk. No: 18 Yenimahalle / ANKARA
Web/Mail	www.benimhocam.com - bilgi@benimhocam.com
Tel	0312 385 59 50
Baskı	Salmat Basım Yayıncılık Ambalaj Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi
	Saray Mahallesi 1007. Cadde No:2 Kahramankazan/ ANKARA
	Tel: (0312) 341 10 24
Matbaa Sertifika No	47771

Kim Korkar KPSS'den? Benim Hocam Varken!

Bu kitabın her hakkı saklıdır. Bu kitabın basım-yayın satış hakları Benim Hocam Yayınlarına aittir. Hangi amaçla olursa olsun yayıncı kuruluşun izni olmadan kitabın tümü ya da bölümleri, kapak tasarımı, mekanik elektronik, manyetik, fotokopi ya da başka yöntemlerle basılması ve çoğaltılması yasaktır.

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - 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

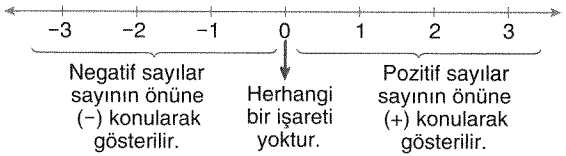
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

Ünite 1: Temel İşlemler 5
Ünite 2: Temel Kavramlar 19
Ünite 3: Sayıların Çözümlenmesi 33
Ünite 4: Doğal Sayılarda Bölme ve Bölünebilme Kuralları 37
Ünite 5: Asal Çarpanlara Ayırma, EBOB - EKOK 47
Ünite 6: Rasyonel Sayılar 57
Ünite 7: Birinci Dereceden Denklemler 73
Ünite 8: Basit Eşitsizlikler 83
Ünite 9: Mutlak Değer 91
Ünite 10: Üslü Sayılar 99
Ünite 11: Köklü Sayılar 111
Ünite 12: Çarpanlara Ayırma 123
Ünite 13: Oran - Orantı 135
Ünite 14: Sayı - Kesir Problemleri 149
Ünite 15: Yaş Problemleri 161
Ünite 16: İşçi Problemleri 165
Ünite 17: Hareket Problemleri 169
Ünite 18: Yüzde Problemleri 177
Ünite 19: Karışım Problemleri 185
Ünite 20: Grafik - Tablo Yorumlama Problemleri 189
Ünite 21: Mantıksal Muhakeme Problemleri 201
Ünite 22: Kümeler 221
Ünite 23: Fonksiyonlar 231
Ünite 24: İşlem - Modüler Aritmetik 243
Ünite 25: Permütasyon - Kombinasyon - Olasılık 251
Ünite 26: Açılar ve Üçgenler 263
Ünite 27: Çokgenler ve Dörtgenler 335
Ünite 28: Çember - Daire 363
Ünite 29: Analitik Geometri 387

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

/benimhocam

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

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?



TİP - 7

+48 + 22 - 15

işleminin sonucu kaçtır?

benimhocam

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

TİP - 8

18 − 17 + 13

işleminin sonucu kaçtır?

B) Çarpma - Bölme İşlemi

Çarpma ve bölme işlemi yaparken;

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

İşlem yaparken;

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

TİP - 9

14 · 5

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 10

28 : 4

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 11

−12 · (−4)

işleminin sonucu kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 12

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

işleminin sonucu kaçtır?

Yaklaş Önemli Burası

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

TİP - 13

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

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 14

$12 \cdot (-15)$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 15

$-20 \cdot 13$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 16

$108 : (-36)$

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 17

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

işleminin sonucu kaçtır?

benimhocam

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

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.

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

TİP - 18

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

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 19

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

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 20

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

işleminin sonucu kaçtır?

TİP - 21

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

işleminin sonucu kaçtır?

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

/benimhocam

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?

benimhocam

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

TİP - 27

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

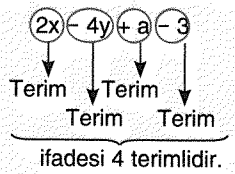
$(-4)^2 : (-8) + 4$

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

II) TEMEL BİLGİLER

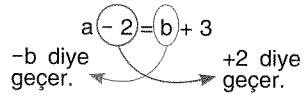
Yaklaş Önemli Burası

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.

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

/benimhocam

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.

$x \cdot (y + z) = x(y + z)$

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.

benimhocam

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

TİP - 34

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

ifadesinin eşitini bulalım.

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.

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.

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.

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

/benimhocam

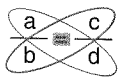
D) İçler Dışlar Çarpımı

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ 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 - 38

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

eşitliğinde içler dışlar çarpımı yapalım.

TİP - 39

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

eşitliğinde içler dışlar çarpımı yapalım.

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?

/benimhocam

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

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) $\frac{5a + 1}{2}$

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;

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

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

benimhocam

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?

benimhocam

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

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

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

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

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

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

TİP - 53

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

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

/benimhocam

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

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

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					

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.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 $Q = \{\ldots, -3, -\frac{3}{2}, 0, 1, \frac{5}{3}, \ldots\}$

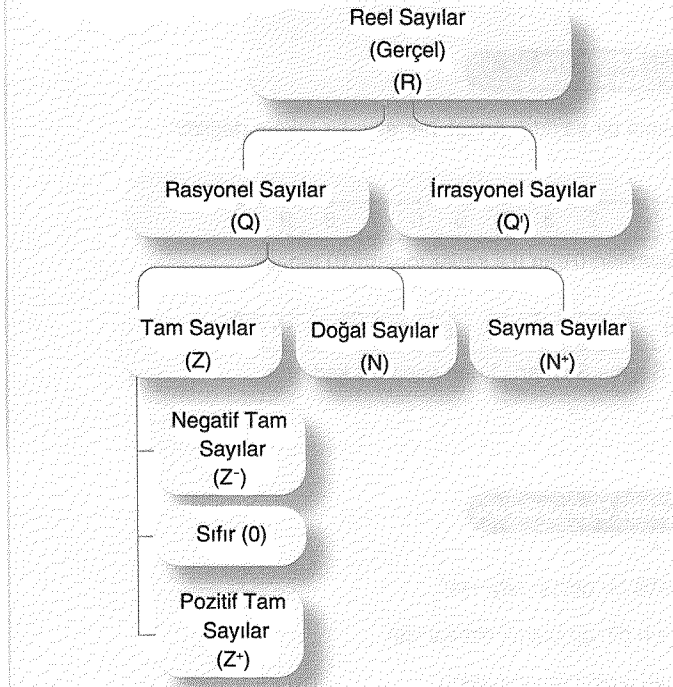
İrrasyonel Sayılar Kümesi $Q' = \{\ldots, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt[3]{7}, \ldots\}$

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.



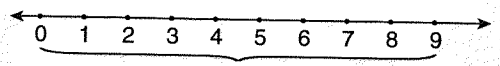
/benimhocam
Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.org

A. Rakam - Sayı

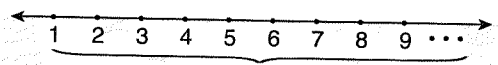
Sayıları yazmaya yarayan sembollerden her birine **rakam**, rakamların bir araya gelmesiyle oluşan ifadelere **sayı** denir.

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

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 <u>en büyük</u> değer kaçtır?

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

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

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

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

/benimhocam

TİP - 7

a, b ve c doğal sayılar olmak üzere

$a \cdot b = 24$

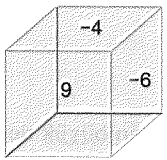
$b \cdot c = 18$

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

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

TİP - 8

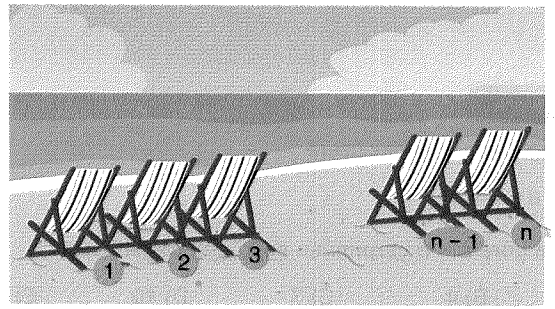
Aşağıda verilen küpün görünen yüzlerine (−6), (−4) ve 9 yazılmış olup karşılıklı yüzlerde yazan sayıların çarpımı 36'dır.



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

/benimhocam

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

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.

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

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.

Yukarıdaki 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

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

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 <u>en az</u> 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	

/benimhocam

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

Yaklaş Önemli Burası

Bir çarpımı oluşturan sayılardan hepsi tek ise sonuç tektir.

$T \cdot T = T$ Örnek: $1 \cdot 1 = 1$ } Herhangi tek sayılar vererek kuralları görebiliriz.

Yaklaş Önemli Burası

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

$T^n = T$ $Ç^n = Ç$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Teklik ve çiftlik incelenirken unutulmamalıdır ki

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

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.

/benimhocam

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

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 · c

ifadelerinden hangileri <u>kesinlikle</u> tek sayıdır?

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

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

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 - 16

a, b ve c asal sayılar olmak üzere

a · (b − c) = 41

olduğuna göre a + b + c toplamı kaçtır?

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

benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - https://rantey.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

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

/benimhocam

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

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) $\frac{7}{2}$

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

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

Yaklaş Önemli Burası

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

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

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

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

/benimhocam

TİP - 27

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

toplamı olan A kaçtır?

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

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

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

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

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

$$\frac{6!}{4!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

TİP - 33

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

olduğuna göre n kaçtır?

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

TİP - 34

a ve b pozitif tam sayılardır.

$a! = 6 \cdot b!$

olduğuna göre a + b toplamının <u>en büyük</u> ve <u>en küçük</u> iki değerinin toplamı kaçtır?

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

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

benimhocam

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

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

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 - 37

a ve b pozitif tam sayılar olmak üzere

$$11! = 3^a \cdot b$$

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

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

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			

/benimhocam

Ücretsiz PDF Kitap Arsivi - 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.

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

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

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

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

TİP - 6

XY ve YX iki basamaklı doğal sayılardır.

XY + YX = 176

Buna göre XY doğal sayısının en büyük 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 ≠ 0 ve b ≠ 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 en küçük değeri kaçtır?

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

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.

/benimhocam

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

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 en fazla 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 en büyük BENİM sayısı, en küçük BENİM sayısından kaç fazladır?

A) 33858 B) 33759 C) 33858 D) 33957 E) 33978

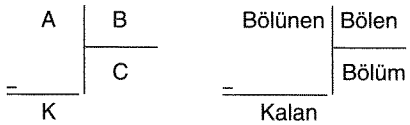
1.B	2.D	3.D	4.A	5.E	6.D	7.C	8.B	9.E	10.E
11.C	12.D	13.C	D						

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

DOĞAL SAYILARDA BÖLME VE BÖLÜNEBİLME

1. Bölme

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

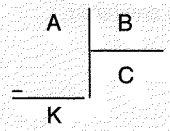


- $A = B \cdot C + K$

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

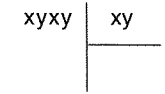
Bir bölme işleminde bölünen sayı 86, bölen sayı 20 ve kalan 6'dır.

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

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

TİP - 3

AB ve BA iki basamaklı birer doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} AB & BA \\ \hline - & 3 \\ \hline 5 & \end{array}$$

işlemine göre A + B toplamı kaçtır?

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

TİP - 4

A ve x pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r|l} A & 9 \\ \hline - & x \\ \hline x^2 & \end{array}$$

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

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

/benimhocam

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

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

TİP - 7

A	B
–	3
5	

B	C
–	4
1	

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 - 8

A ve n birer pozitif doğal sayıdır.

A	n + 3
–	n + 1
2n – 7	

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

A) 131 B) 143 C) 197 D) 151 E) 157

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 - 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 - 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

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;

- ABC**D**
  → 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.

benimhocam

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

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,

1298 → 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

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

/benimhocam

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 <u>en küçük</u> 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 toplamının alacağı <u>en büyük</u> 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 <u>en fazla</u> kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 11 D) 13 E) 15

/benimhocam

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

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 en büyük 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) 5 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

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

benimhocam

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

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 en büyük değer kaçtır?

A) 1 B) 3 C) 6 D) 8 E) 9

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 - 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

/benimhocam

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

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

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

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

/benimhocam

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

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

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) • (1 + 1) • (1 + 1) = 3 • 2 • 2 = 12

Daha pratik bir şekilde buluruz.

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

/benimhocam

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

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.

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

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

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

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

benimhocam

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

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

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.

/benimhocam

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

Yaklaş Önemli Burası

a ile b pozitif tam sayılar olmak üzere

$a < b$ ise $EBOB(a, b) \leq a < b \leq EKOK(a, b)$

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

/benimhocam

TİP - 17

$\frac{10}{3}, \frac{9}{5}, \frac{4}{7}$

sayılarına tam bölünebilen <u>en küçük</u> 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 <u>en büyük</u> 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 <u>en küçük</u> A doğal sayısı kaçtır?

A) 55 B) 59 C) 61 D) 65 E) 68

TİP - 20

x tam sayı, $1 \leq x \leq 20$ 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

benimhocam

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

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	

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.

/benimhocam

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.

Rasyonel Sayılarda Dört İşlem

A. Toplama - Çıkarma

Yaklaş Önemli Burası

Paydalar eşit değilse paydalar eşitlenir.

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

(d) (b)

Örnek;

- $\frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{3}{4} + \frac{4}{5} = \frac{15 + 16}{20} = \frac{31}{20}$ (5) (4)

benimhocam

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; $\frac{6}{11} : \frac{1}{5} = \frac{6}{11} \cdot \frac{5}{1} = \frac{30}{11}$

benimhocam

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

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

benimhocam

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

/benimhocam

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) $\frac{1}{35}$

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) $\frac{5}{2}$

benimhocam

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; $\frac{8}{5} > \frac{13}{10} > \frac{23}{20}$

benimhocam

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 sayıdır.

$$a \cdot b = \frac{17}{5},\ b \cdot c = \frac{17}{19},\ a \cdot c = \frac{17}{3}$$

Buna göre aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

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

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

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.

/benimhocam

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: 0, 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

/benimhocam

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.

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 • 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

$$\frac{\text{Sayının Tamamı} - \text{Devretmeyen Kısım}}{\text{Virgülden sonra devreden basamak kadar 9 Virgülden sonra devretmeyen basamak kadar 0}}$$

$$a,b\overline{cde} = \frac{abcde - ab}{9990}$$

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.

benimhocam

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

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

benimhocam

TİP - 3

m, n ve p sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere

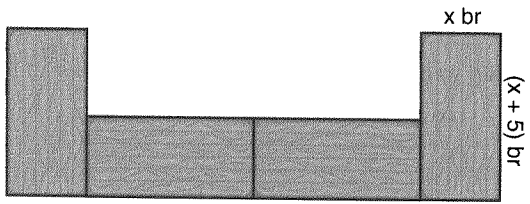
$$mx + \frac{n}{p} = 0$$

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.

/benimhocam

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

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

Yaklaş Önemli Burası

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.

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

/benimhocam

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

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

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}

/benimhocam

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)

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

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 - 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

benimhocam

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.

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

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, $a \cdot b \cdot c$ 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

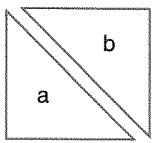
Karelerde bulunan her sayı, solundaki iki karede bulunan sayıların toplamına eşittir.

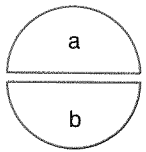
Buna göre, x kaçtır?

A) 8 B) 18 C) 28 D) 38 E) 48

benimhocam

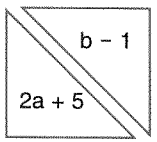
TİP - 29

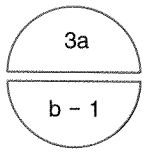


$= a + b$ ve 

$= 2a - b$

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

/benimhocam

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

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)

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Her a, b, x, y ∈ R için

$$\begin{array}{r} a < b \\ + \quad x < y \\ \hline a+x < b+y \end{array}$$

aynı yönlü olmak şartıyla eşitsizlikler taraf tarafa toplanabilir fakat çıkarılamaz.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Toplama işleminde semboller

$$\begin{array}{r} < \\ + \ < \\ \hline < \end{array} \qquad \begin{array}{r} < \\ + \ \leq \\ \hline < \end{array} \qquad \begin{array}{r} \leq \\ + \ \leq \\ \hline \leq \end{array}$$

$$\begin{array}{r} > \\ + \ > \\ \hline > \end{array} \qquad \begin{array}{r} > \\ + \ \geq \\ \hline > \end{array} \qquad \begin{array}{r} \geq \\ + \ \geq \\ \hline \geq \end{array}$$

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

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.

benimhocam

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) $-20 < 5$

benimhocam

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

$-4x \leq 16$

eşitsizliğinin çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x \leq 4$ B) $x \geq 4$ C) $x \leq 8$

D) $x \geq 8$ E) $x \geq -4$

TİP - 9

x ve y gerçel sayıları için

$-2 \leq x < 5$

$-3 < y \leq 4$

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.

benimhocam

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) $2 \leq x$

D) $0 < x \leq 2$ 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) $16 < 81$

/benimhocam

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 <u>en geniş</u> çözüm kümesi aşağıdaki aralıkların hangisidir?

A) $[-2, 8)$ B) $(-2, 8]$ C) $(-2, 8)$

D) $(-8, 32)$ E) $[-8, 32]$

TİP - 16

$$-3 < \frac{1 - 4x}{4} \leq 5$$

eşitsizliğinin <u>en geniş</u> 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) $\left[-\frac{19}{4}, \frac{13}{4}\right)$

TİP - 17

x ve y gerçel sayılar olmak üzere,

$-3 < y < 7$

$2x - 3y + 1 = 0$

olduğuna göre x'in <u>en geniş</u> değer aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-5, 10]$ B) $(-5, 10)$ C) $(-10, 5)$

D) $(-10, -5]$ E) $[-5, 10)$

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

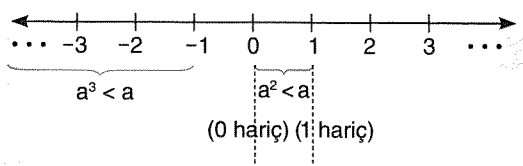
D) I ve III E) I, II ve III

/benimhocam

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 - 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) $0 \le b < 1$ E) $-1 \le b < 0$

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						

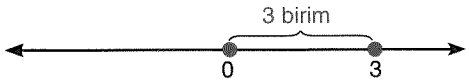
MUTLAK DEĞER

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.

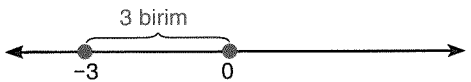
Sayı doğrusu üzerinde bu noktayı işareleyelim.



Bu sayının sıfıra uzaklığı 3 birimdir. |3| = 3'tür.

Örneğin,

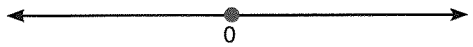
Bu sayı −3 olsaydı



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.

benimhocam

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

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

MATEMATİK

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

Yaklaş Önemli Burası

a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$|a| + |b| = 0$ ise $a = 0$ ve $b = 0$ olmalıdır.

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

/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

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 - 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

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) $|x| \leq 4$

/benimhocam

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 - 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 - 14

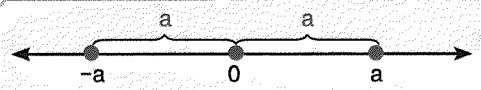
$|2x - 3| - 7 = 0$

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

/benimhocam

TİP - 15

$||x - 2| - 5| = 3$

eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

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

Yaklaş Önemli Burası

a pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$|x| > a$ ise

$x > a$ veya $x < -a$'dır.

TİP - 20

$|x - 1| \geq 4$

eşitsizliğini sağlamayan x'in kaç farklı tam sayı değeri vardır?

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

Dikkat Düşme

$\left|\frac{6}{x-1}\right| \leq 3$

eşitsizliğini sağlamayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

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 - 21

$1 < |x - 2| < 6$

eşitsizliğini sağlayan x'in tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

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

/benimhocam

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

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.

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

$\underbrace{a + a + a + \ldots + a}_{n \text{ tane}} = a \cdot n$

$\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n \text{ tane}} = a^n$

TİP - 1

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

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

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.

/benimhocam

Örneğin,

$\underbrace{3^{11} + 3^{11} + 3^{11} + \ldots\ldots + 3^{11}}_{\text{15 tane}} = 15 \cdot 3^{11}$

$7 \cdot 5^{10} + 8 \cdot 5^{10} - 2 \cdot 5^{10} = 5^{10} \cdot (7 + 8 - 2)$

$= 5^{10} \cdot 13$

$5 \cdot 2^8 - 2^8 = 2^8 \cdot (5 - 1) = 2^8 \cdot 4$

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,

$2^3 \cdot 2^{-7} \cdot 2^9 = 2^{3+(-7)+9} = 2^5$

$3^{2a+1} \cdot 3^{a-5} \cdot 3^{7-a} = 3^{2a+1+a-5+7-a} = 3^{2a+3}$

$5^{4a} = 5^a \cdot 5^a \cdot 5^a \cdot 5^a$

$7^{0,2} ! 7^{0,5} \cdot 7^{0,3} = 7^1$

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

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,

$2^x \cdot 3^x \cdot 5^x = (2 \cdot 3 \cdot 5)^x = (30)^x$

$42^a = 2^a \cdot 3^a \cdot 7^a$

/benimhocam

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

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

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.

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 - 6

a pozitif bir gerçel sayı olmak üzere

I. $(-a^3)^2$

II. $(-a^2)^5$

III. $-(-a^7)$

ifadelerinden hangileri negatiftir?

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

D) I ve II E) II ve III

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}

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 - 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) $130x^2$

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

/benimhocam

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

/benimhocam

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

/benimhocam

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,

$2.3^{x-1} = 3 \cdot 2^{y+2}$

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 en küçük 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 en küçük 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,

$2^5 < 3^4$

$32 < 81$

$2^7 < 2^{12}$ (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					

/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;

$\sqrt[2]{2} = \sqrt{2} \xrightarrow{\text{okunuşu}}$ Karekök iki veya kök iki

$\sqrt{3} \xrightarrow{\text{okunuşu}}$ Kare kök üç

$4\sqrt{5} \xrightarrow{\text{okunuşu}}$ Dört kök beş

$\sqrt[3]{7} \xrightarrow{\text{okunuşu}}$ Küp kök yedi veya üçüncü dereceden kök yedi

$6\sqrt[3]{2} \xrightarrow{\text{okunuşu}}$ 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

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; $\sqrt{2}=\sqrt[2]{2^1}=2^{\frac{1}{2}}$

$\sqrt[4]{5^3}=5^{\frac{3}{4}}$

$\sqrt[3]{2^{x-1}}=2^{\frac{x-1}{3}}$

$\sqrt[6]{(-3)^6}=|-3|=3$

$\sqrt[3]{-8}=\sqrt[3]{(-2)^3}=-2$

Deneme Sınavı

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 kareköktен çıkabilen sayılara tam kare sayılar denir.

$\sqrt{0} = \sqrt{0^2} = 0$

$\sqrt{1} = \sqrt{1^2} = 1$

$\sqrt{4} = \sqrt{2^2} = 2$

$\sqrt{9} = \sqrt{3^2} = 3$

$\sqrt{16} = \sqrt{4^2} = 4$

$\sqrt{25} = \sqrt{5^2} = 5$

$\sqrt{36} = \sqrt{6^2} = 6$

$\sqrt{49} = \sqrt{7^2} = 7$

$\sqrt{64} = \sqrt{8^2} = 8$

$\sqrt{81} = \sqrt{9^2} = 9$

$\sqrt{100} = \sqrt{10^2} = 10$

$\sqrt{121} = \sqrt{11^2} = 11$

$\sqrt{144} = \sqrt{12^2} = 12$

$\sqrt{169} = \sqrt{13^2} = 13$

$\sqrt{196} = \sqrt{14^2} = 14$

$\sqrt{225} = \sqrt{15^2} = 15$

$\sqrt{256} = \sqrt{16^2} = 16$

$\sqrt{289} = \sqrt{17^2} = 17$

$\sqrt{324} = \sqrt{18^2} = 18$

$\sqrt{361} = \sqrt{19^2} = 19$

$\sqrt{400} = \sqrt{20^2} = 20$

benimhocam

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.

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.

$2^3\sqrt{5} =$

Kök içine girmesi için kökün derecesini (3) üs olarak yazıp, kök içindeki ifadeyle çarparız.

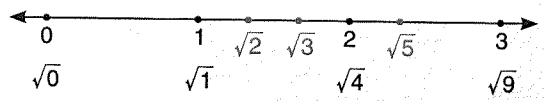
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

$\sqrt{2} \cong 1,4.....$

$\sqrt{3} \cong 1,7.....$

$\sqrt{5} \cong 2,2.....$

Bazı köklü sayıların yaklaşık değerini bilmek önemlidir. Bu sayıların virgülden sonrası düzensiz devam ettiği için bu sayılar irrasyonel sayıdır.

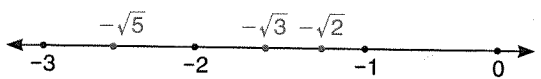


$-\sqrt{2} \cong -1,4.....$

$-\sqrt{3} \cong -1,7.....$

$-\sqrt{5} \cong -2,2.....$

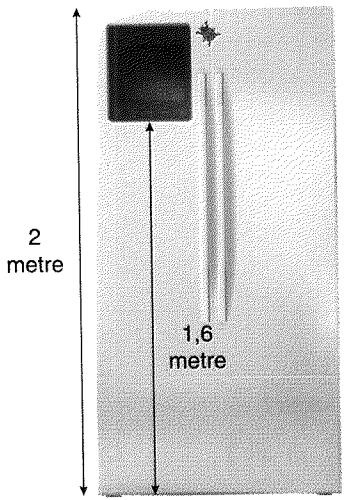
Bu sayıların negatifleri de, negatif değerleri alırlar.



/benimhocam

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.

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) $y < x < z$

/benimhocam

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 - 8

$\sqrt{128} + \sqrt{32} - 2\sqrt{2}$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\sqrt{98}$ B) $\sqrt{128}$ C) $\sqrt{162}$ D) $\sqrt{200}$ E) $\sqrt{242}$

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;

$7 \cdot \sqrt[3]{2} + \sqrt[3]{2} =$

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) $9\sqrt[3]{3}$

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 $3\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} = 3\sqrt{5 \cdot 5} = 3 \cdot 5 = 15$

Örneğin $5\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} = 5 \cdot 4\sqrt{3 \cdot 3} = 5 \cdot 4 \cdot 3 = 60$

benimhocam

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

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 $\sqrt{3}\cdot\sqrt{2}\cdot\sqrt{7} = \sqrt{3\cdot2\cdot7} = \sqrt{42}$

$$7\cdot\sqrt[3]{5}\cdot4\sqrt[3]{6} = 7\cdot4\cdot\sqrt[3]{5\cdot6} = 28\cdot\sqrt[3]{30}$$

$$\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{y}} = \sqrt{\frac{x}{y}}\ (y \neq 0)$$

$$\frac{\sqrt[n]{x}\cdot\sqrt[n]{y}}{\sqrt[n]{z}} = \sqrt[n]{\frac{x\cdot y}{z}}$$

Örneğin $\dfrac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{7}} = \sqrt{\dfrac{2\cdot5}{7}} = \sqrt{\dfrac{10}{7}}$

Örnek;

$$\frac{\sqrt[3]{16}\cdot\sqrt{8}}{\sqrt[3]{2}} = \sqrt[3]{\frac{16}{2}}\cdot2\sqrt{2}$$
$$= \sqrt[3]{8}\cdot2\sqrt{2}$$
$$= 2\cdot2\sqrt{2}$$
$$= 4\sqrt{2}$$

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) $\sqrt[6]{32}$

/benimhocam

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.

$$\frac{1}{\underset{(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{\sqrt{3}-\sqrt{2}}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{\underbrace{(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \cdot (\sqrt{3}+\sqrt{2})}_{\sqrt{3}^2-\sqrt{2}^2 \atop =1}} = \frac{\sqrt{3}+\sqrt{2}}{1} = \sqrt{3}+\sqrt{2}$$

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 5 • 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.

$$\sqrt[x]{a\cdot\sqrt[y]{b}}=\sqrt[x\cdot y]{a^y\cdot b}$$

benimhocam

TİP - 20

$\sqrt[3]{2\sqrt{3}} = \sqrt[12]{x}$

eşitliğindeki x kaçtır?

A) 110 B) 120 C) 128 D) 136 E) 144

TİP - 21

$x = -3\sqrt{7}, \quad y = 3\sqrt{7}, \quad z = 2\sqrt{5}$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

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

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

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.

$\downarrow \qquad \downarrow$

$\sqrt{2^2 \cdot 6} = \sqrt{24} \qquad \sqrt{3^2 \cdot 3} = \sqrt{27}$

$24 < 27$ olduğu için $a < b$ olur.

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								

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

$$ax + ay + bx + by = \overbrace{(ax + ay)}^{\text{1. grup}} + \overbrace{(bx + by)}^{\text{2. grup}}$$
$$= a(x + y) + b(x + y)$$
$$= (x + y) \cdot (a + b)$$

ortak çarpan

Örnek

$$x^3 - 2x^2 - 2x + 4 = (x^3 - 2x^2) - (2x - 4)$$
$$= x^2(x - 2) - 2(x - 2)$$
$$= (x - 2) \cdot (x^2 - 2)$$

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

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

$= (a-a+3) \cdot (a+a-3)$

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

benimhocam

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

benimhocam

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

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.

$(3^x + 3^{-x})^2 = (3^x)^2 + 2 \cdot (3^x \cdot 3^{-x}) + (3^{-x})^2$

$= 9^x + 2 \cdot 3^x \cdot \frac{1}{3^x} + 9^{-x}$

$= 9^x + 2 + 9^{-x}$

/benimhocam

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 - 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

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

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

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

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

/benimhocam

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 - 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

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 en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 - x$ B) $x^2 + x$ C) x

D) $x^2 - x + 1$ E) $x^2 + x + 1$

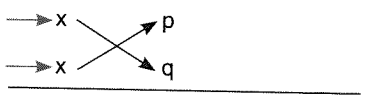
/benimhocam

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.

$ax^2 + bx + c$



$m \cdot 1 + n \cdot p = b$ 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 en sade 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) $\frac{1}{a+1}$

benimhocam

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) $a^2 + 2a$

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

$(a^2)^2 - 17a^2 + 16$

$t^2 - 17t + 16$

$\longrightarrow t \quad -16$

$\longrightarrow t \quad -1$

$(t - 16) \cdot (t - 1) \rightarrow$ Şimdi "t" gördüğümüz yere "a^2" yazalım.

$(a^2 - 16) \cdot (a^2 - 1)$

$(a^2 - 4^2) \cdot (a^2 - 1^2)$

$\boxed{(a - 4) \cdot (a + 4) \cdot (a - 1) \cdot (a + 1)}$

/benimhocam

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

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 - 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

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 - 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

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								

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, $a : \overbrace{b = c}^{\text{içler}} : d$ (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.

/benimhocam

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.)

/benimhocam

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

TİP - 13

x, y ve z negatif tam sayılardır.

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

$\frac{a}{3}=\frac{b}{4}$ $\frac{a}{2}=\frac{c}{5}$ 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

$\frac{a}{b}=\frac{2}{3}$ ve $\frac{b}{c}=\frac{4}{5}$

oranında karıştırılarak 140 gramlık bir karışım elde ediliyor.

Buna göre karışımda kullanılan a maddesi kaç gramdır?

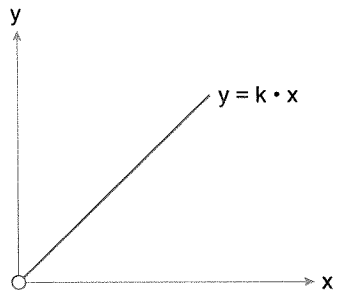
A) 24 B) 32 C) 36 D) 40 E) 44

/benimhocam

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.

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

/benimhocam

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.

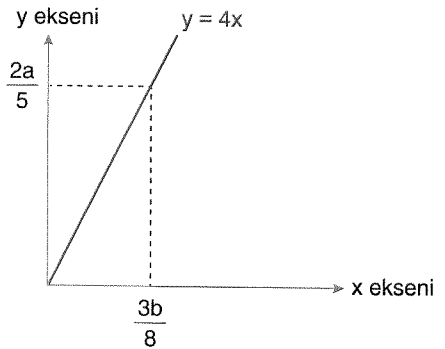
- Valizlerindeki kıyafet sayısı 5 ve 8 ile doğru orantılıdır.
- Valizlerden birindeki kıyafet sayısı diğer valizdekinden 9 fazladır.

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.



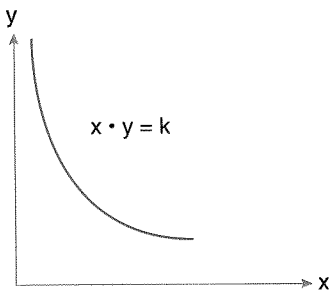
Buna göre $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{9}$ C) $\frac{11}{4}$ D) $\frac{13}{3}$ E) $\frac{15}{4}$

benimhocam

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

/benimhocam

TİP - 24

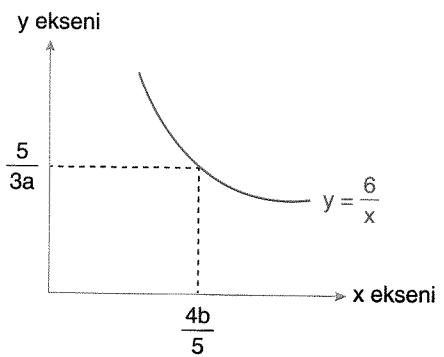
Birbirini çeviren üç çarkın diş sayılarının toplamı 186'dır. Birinci çark 3 devir yaptığında ikinci çark 2 devir, üçüncü çark 5 devir yapmaktadır.

Buna göre birinci çarkın diş sayısı kaçtır?

A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90

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) $\frac{9}{5}$

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 - 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

/benimhocam

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

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

$$\frac{(-5)+(-2)+4+8+20+29}{6} = \frac{54}{6} = 9$$

/benimhocam

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

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 - 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

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

/benimhocam

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

/benimhocam

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.

Geometrik ortalama = $\sqrt[n]{a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot ... \cdot a_n}$

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				

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.

/benimhocam

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

/benimhocam

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

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

/benimhocam

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 - 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 - 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

/benimhocam

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

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

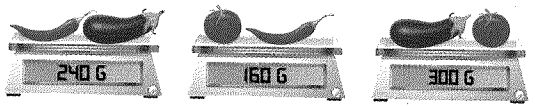
4 yanlışın bir doğruyu götürdüğü bir sınavda 120 soru vardır. Her net için 4 puan alan bir öğrenci 5 soru hariç diğer tüm soruları cevaplayarak 240 puan almıştır.

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.



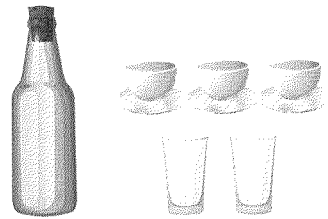
Buna göre domatesin ağırlığı kaç gramdır?

A) 80 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

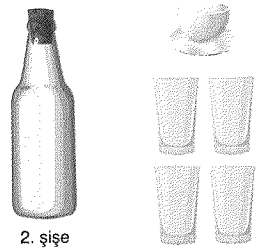
benimhocam

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, $(x-2) \cdot \frac{3}{4}$

/benimhocam

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

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

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

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

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

benimhocam

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

/benimhocam

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

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) $\frac{36}{15}$

/benimhocam

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			

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

/benimhocam

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

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 - 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 - 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 - 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

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

benimhocam

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

/benimhocam

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				

/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.

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.

$\frac{\cancel{6}}{\cancel{30}}=\frac{1}{5}$ $\frac{\cancel{8}}{\cancel{40}}=\frac{1}{5}$ $\frac{1}{5}+\frac{1}{5}=\frac{2}{5}$ 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) $\frac{5}{6}$

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 yapılmamış olur?

A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{12}$ D) $\frac{7}{12}$ E) $\frac{3}{4}$

/benimhocam

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) $\frac{1}{2}$

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

/benimhocam

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

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

1.B	2.E	3.E	4.C	5.B	6.E	7.C	8.C	9.E	10.D
11.C	C	12.A	13.C	14.E					

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

/benimhocam

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.

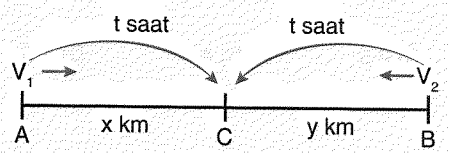
Yolun $\frac{2}{3}$'ünü tamamladığında 1 saat mola veriyor.

Bu araç yolu zamanında tamamlayabilmek için hızını kaç km/sa artırmalıdır?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 30

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]

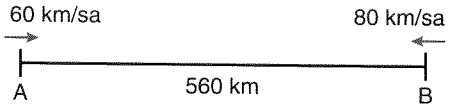
$|AC| = x = V_1 \cdot t_k$

$|BC| = x = V_2 \cdot t_k$

$|AB| = |AC| + |BC| = x + y = (V_1 + V_2) \cdot t_k$

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.

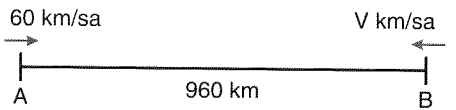


Buna göre bu iki hareketli A şehrinden kaç km uzakta karşılaşır?

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.



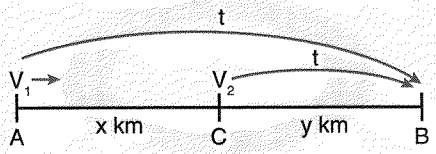
Bu iki araç 6 saat sonra karşılaştığına göre B'den kalkan araç A'ya kaç saatte gider?

A) 9,6 B) 9,8 C) 10 D) 10,6 E) 12

benimhocam

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

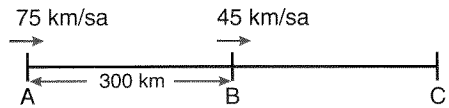
$|AB| = x + y = V_1 \cdot t_k$

$-\quad y = V_2 \cdot t_k$

$|AC| = x = (V_1 - V_2) \cdot t_k$

TİP - 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.

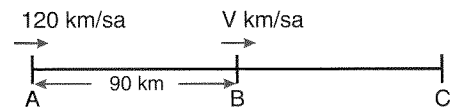


Bu iki hareketli C şehrinde karşılaştığına göre B ve C şehirleri arası mesafe kaç kilometredir?

A) 360 B) 420 C) 450 D) 480 E) 520

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

/benimhocam

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.

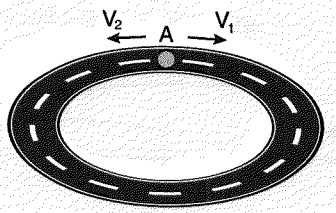
TİP - 9

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?

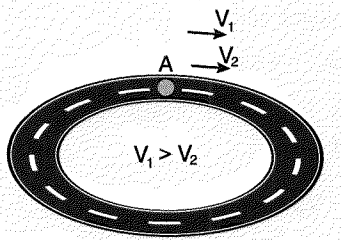
A) 85 B) 88 C) 92 D) 96 E) 100

Yaklaş Önemli Burası



Dairesel Pistin Çevresi = $(V_1 + V_2) \cdot t_k$

t_k = karşılaşma süresi



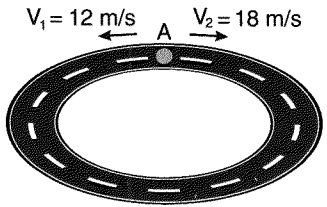
Dairesel Pistin Çevresi = $(V_1 - V_2) \cdot t_k$

t_k = karşılaşma süresi

benimhocam

TİP - 10

Saatte 12 m ve 18 m yol alan iki sporcu, çevresi 900 metre olan dairesel pistin çevresinde aynı anda zıt yönde koşacaktır.

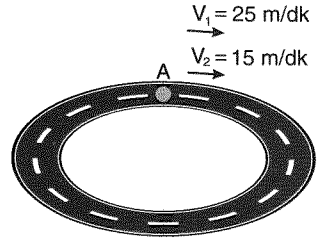


Buna göre kaç saniye sonra karşılaşırlar?

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.



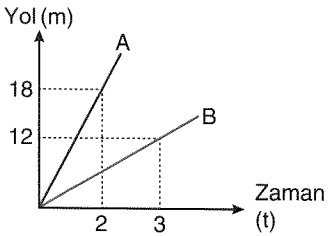
Buna göre kaç dakika sonra karşılaşırlar?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 45

benimhocam

TİP - 12

Sabit hızlarla hareket eden A ve B hareketlilerinin yol - zaman grafiği aşağıdaki gibidir.

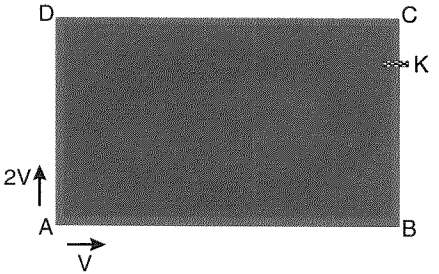


Bu iki hareketli, çevre uzunluğu 520 metre olan dairesel bir pistte ayrı noktadan aynı anda ve zıt yönde grafikteki hızlarıyla hareket ettiğinde hareketlerinden kaç dakika sonra ilk kez karşılaşır?

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 |CB| üzerindeki K noktasında karşılaşıyor.

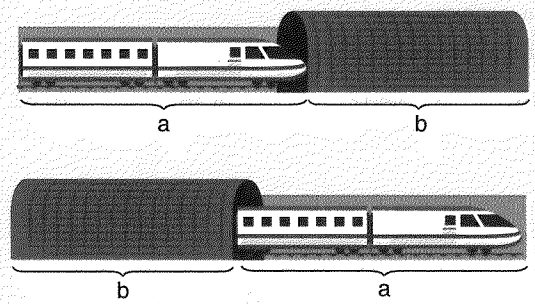
|CK| = 120 m olduğuna göre dikdörtgen şeklindeki pistin çevresi kaç metredir?

A) 180 B) 360 C) 540 D) 720 E) 1440

benimhocam

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.

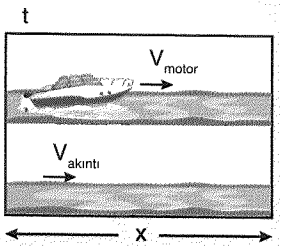
Bu tren, 420 metre uzunluğunda bir tünele tam girerken çalıştırılan bir kronometre, tren tünelden çıktığı anda kaçıncı saniyeyi gösterir?

A) 16 B) 24 C) 28 D) 30 E) 36

/benimhocam

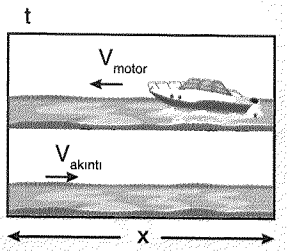
Yaklaş Önemli Burası

Nehir - Akıntı Problemleri



Akıntı ve motor aynı yönlü

$x = (V_m + V_a) \cdot t$



Akıntı ve motor zıt yönlü ve

$V_m > V_a$

$x = (V_m - V_a) \cdot t$

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

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			

/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.

$$\frac{3}{\underset{(20)}{5}} = \frac{60}{100} = \%60$$

Örnek

$$\frac{5}{\underset{(25)}{4}} = \frac{125}{100} = \%125$$

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 = $b \cdot \frac{50}{100} = \frac{b}{2}$

/benimhocam

Örnek

150 sayısının %10'unu bulalım.

$$15\cancel{0} \cdot \frac{1\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 15\text{'tir.}$$

Örnek

200 sayısının %40'ını bulalım.

$$20\cancel{0} \cdot \frac{4\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 80\text{'dir.}$$

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

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

/benimhocam

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

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

/benimhocam

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

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

/benimhocam

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.

$$\cancel{100} \cdot \frac{40}{\cancel{100}} = 40 \text{ TL zarar}$$

- 160 TL'ye alınan bir ürünün %20 zararlı satış fiyatını bulalım.

$$\text{Zararlı satış} = 160 - 16\cancel{0} \cdot \frac{2\cancel{0}}{1\cancel{0}\cancel{0}} = 128 \text{ TL}$$

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

/benimhocam

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.

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

/benimhocam

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		

/benimhocam

KARIŞIM PROBLEMLERİ

Yaklaş Önemli Burası

Belli oranda karıştırılan birden fazla maddeden herhangi birinin karışımdaki yüzde oranı hesaplanırken

$$\text{Madde yüzdesi} = \frac{\text{saf madde miktarı}}{\text{karışım miktarı}} = \frac{x}{100} \text{ kullanılır.}$$

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.

$$\frac{A}{B} = \frac{1}{3} \text{ , } \frac{B}{C} = \frac{1}{2}$$

Buna göre A maddesinin karışımdaki yüzdesi kaçtır?

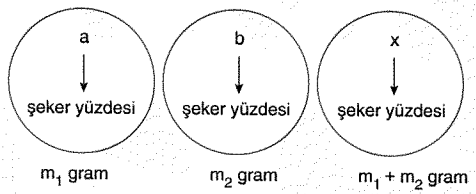
A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

/benimhocam

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.

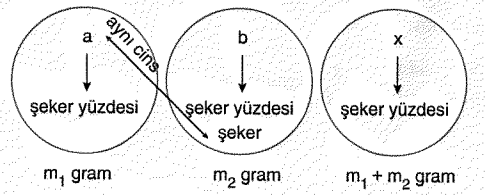
Buna göre yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

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?

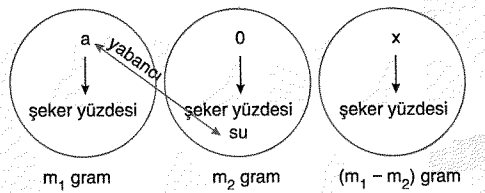
A) 24 B) 36 C) 48 D) 52 E) 64

benimhocam

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.

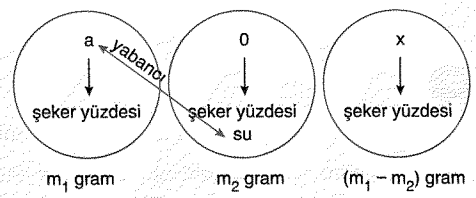
Buna göre yeni karışımın su yüzdesi kaçtır?

A) 44 B) 48 C) 50 D) 52 E) 56

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

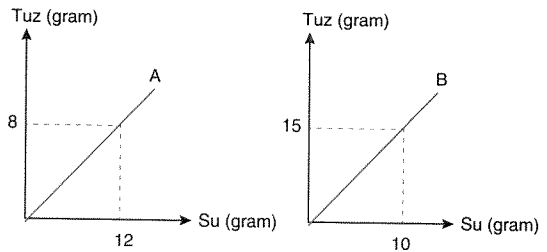
a kg tuz ile b kg su karıştırıldığında karışımın tuz oranı %60 oluyor.

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					

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.

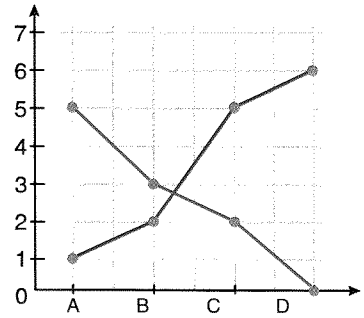
Soruların genelinde ifadelerin

- 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.

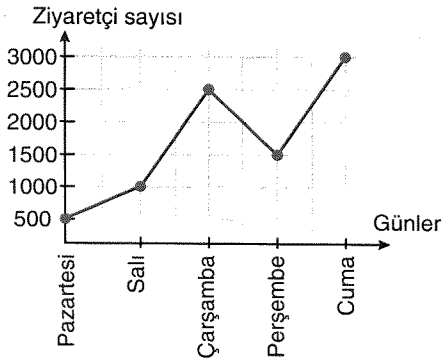


Bak Buraya Gözünü Dört Aç

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.

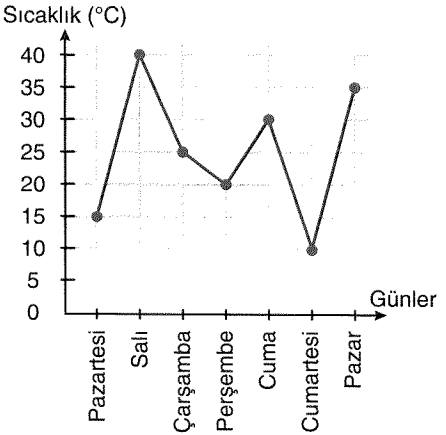


Buna göre müzeyi hafta içinde toplam kaç kişi ziyaret etmiştir?

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?

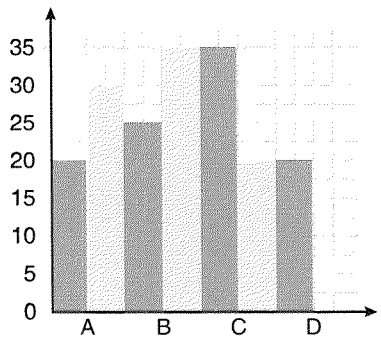
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
D) II ve III E) I, II ve III

/benimhocam

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.

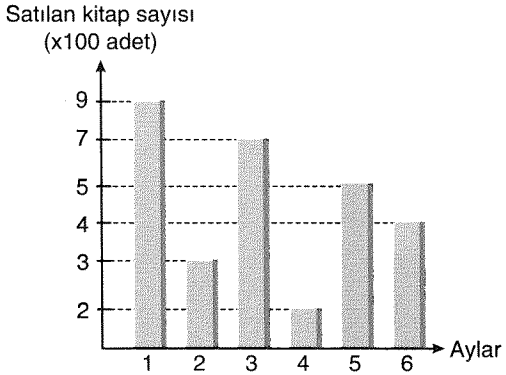


Bak Buraya Gözünü Dört Aç

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?

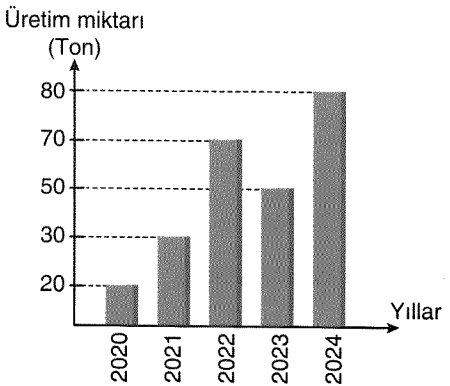
A) 350 B) 400 C) 450

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

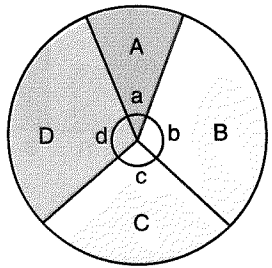
/benimhocam

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.

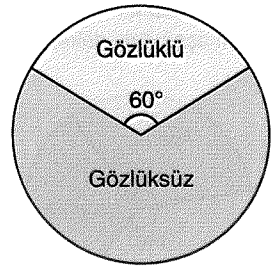
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Daire grafiği sorularında daire dilimlerinin merkez açıları ile durumların sayısal verileri arasından oran - orantı kurularak sonuca gidilir. Bir bütünün parçaları istendiğinde daire grafiği kullanılır.

/benimhocam

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.

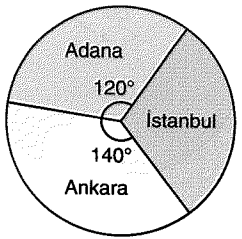
Bu ortamdaki kişiler dairesel grafikte gösterildiğinde erkeklere ait daire diliminin merkez açısının ölçüsü kaç derecedir?

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

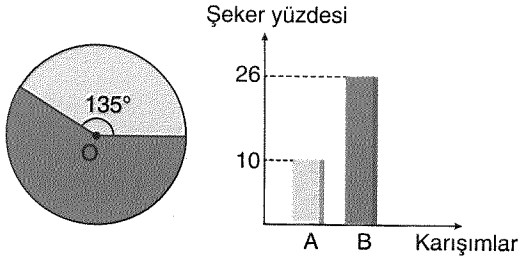
b) Ankara'dan katılan sporcu sayısı İstanbul'dan katılan sporcu sayısının yüzde kaçıdır?

A) 120 B) 125 C) 130 D) 135 E) 140

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?

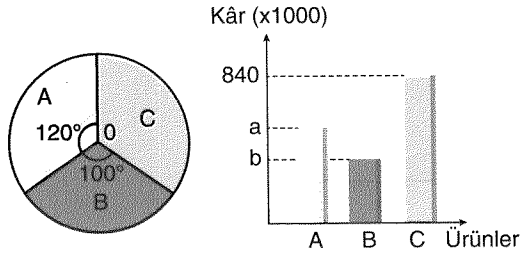
A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 60

benimhocam

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

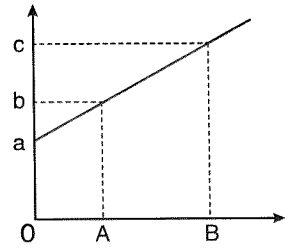
b) Tüm ürünlerden elde edilen kâr, B ürününden elde edilen kârın kaç katıdır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{15}{2}$ D) $\frac{18}{5}$ E) $\frac{36}{5}$

4) DOĞRU GRAFİĞİ

Yaklaş Önemli Burası

Verilerin grafik çizgileri üzerinde doğru veya doğrularla gösterilmesi sonucu oluşan grafiklerdir.

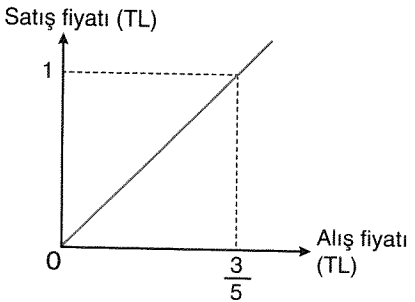


Yukarıdaki doğru grafiğine göre yatay eksende verilen O, A ve B durumları; düşey eksende sırasıyla a, b ve c durumlarına karşılık gelmektedir.

/benimhocam

TİP - 10

Aşağıdaki doğrusal grafik, bir ürünün alış fiyatı ile satış fiyatı arasındaki bağıntıyı göstermektedir.



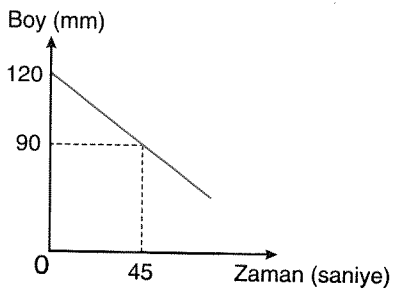
Buna göre alış fiyatı 3600 TL olan bu ürünün satışından kaç TL kâr edilir?

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.



benimhocam

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

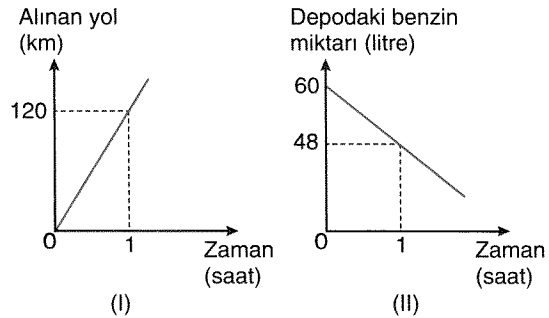
b) Buna göre mumun %30'unun erimesi için geçen süre ne kadardır?

A) 30 saniye B) 36 saniye C) 45 saniye

D) 54 saniye E) 60 saniye

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?

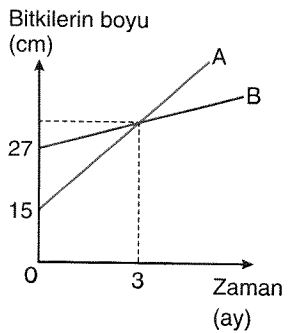
A) 6 B) 12 C) 24 D) 48 E) 54

benimhocam

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

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.

benimhocam

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

benimhocam

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

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						

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

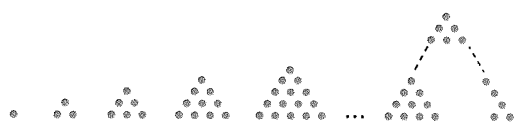
1'den n'ye kadar ardışık doğal sayıların toplamını veren sayılara **üçgensel sayılar** denir.

Yaklaş Önemli Burası

n sayma sayısı olmak üzere

$\frac{n \cdot (n+1)}{2}$ şeklinde yazılabilen sayılardır.

$Ü = \{1, 3, 6, 10, 15, 21, ..., \frac{n \cdot (n+1)}{2}, ...\}$



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.

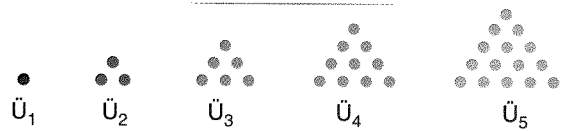
Yaklaş Önemli Burası

n bir sayma sayısı olmak üzere

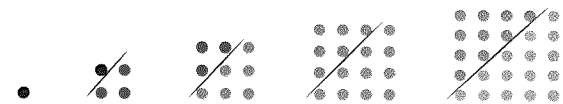
n^2 şeklinde yazılabilen sayılardır.

$K = \{1, 4, 9, 16, 25, ..., n^2, ...\}$

Üçgen Sayılar



Kare Sayılar



$Ü_1 + Ü_2 = 1 + 3 = 2^2$

$Ü_2 + Ü_3 = 3 + 6 = 3^2$

$Ü_3 + Ü_4 = 6 + 10 = 4^2$

...

$Ü_{n-1} + Ü_n = \frac{(n-1)n}{2} + \frac{n(n+1)}{2} = n^2$

/benimhocam

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, ...

benimhocam

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 değildir?

A) 12 B) 22 C) 36 D) 42 E) 44

b) Rakamları farklı iki basamaklı en büyük 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

benimhocam

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

2) Dizi Tanımlama

A) Sayı Dizisi

Pozitif tam sayılar kümesinden gerçel sayılara tanımlı her fonksiyona bir **gerçel sayı dizisi** denir.

$f: Z^+ \rightarrow R$

$\downarrow$

$n \rightarrow F(n) = a_n$dir.

$f(1) = a_1$ dizinin 1. terimi

$f(2) = a_2$ dizinin 2. terimi

$f(3) = a_3$ dizinin 3. terimi

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

$f(n) = a_n$ dizinin n. terimi

$\vdots \quad \vdots \quad \vdots$

(a_n) ifadesi dizi, a_n ise dizinin gerçel terimidir.

$(a_n) = (a_1, a_2, a_3, \ldots, a_n)$ şeklinde gösterilebilir.

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.

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.

benimhocam

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

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_3}{a_2} = \frac{a_4}{a_3} = \ldots = \frac{a_{n+1}}{a_n} = r$$

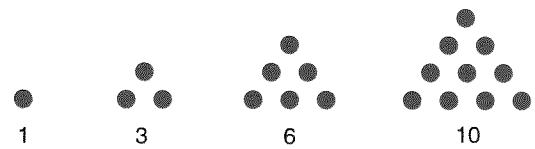
olur. Burada r gerçek sayısına geometrik dizinin **ortak çarpanı** ya da **ortak oranı** denir.

B) Örüntü ve Fraktallar

1) Örüntü

Herhangi bir kurala göre düzenli bir şekilde birbirini takip eden şekil veya sayı dizisine **örüntü** denir.

Örnek



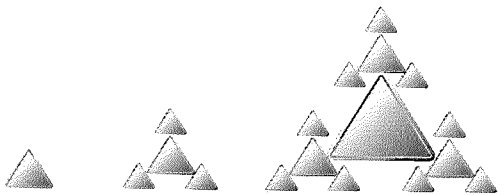
1, 3, 6, 10, ... şeklinde devam eden üçgensel sayılar bir örüntüdür.

2) Fraktal

Bir şeklin belirli bir oranda büyütülmesi veya küçültülmesi ile elde edilen örüntülere **fraktal** denir.

/benimhocam

Örnek



1. adım 2. adım 3. adım

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

$$(a_n) = \frac{4n+1}{n+4}$$

biçminde 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

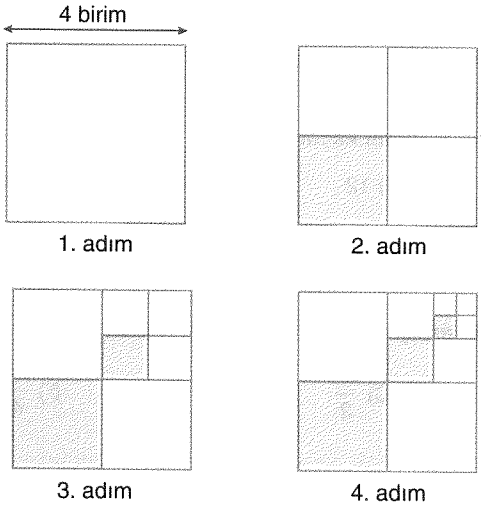
Bu örüntünün 8. adımında kaç nokta vardır?

A) 49 B) 64 C) 81 D) 100 E) 121

/benimhocam

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

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

$1 + 4 = a = 5$

$5 + 2 = b = 7$

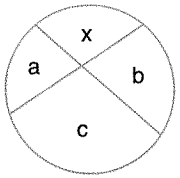
$6 + 3 = c = 9$

işlemleri yapılarak a, b ve c'nin değerleri bulunur.

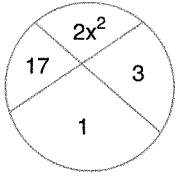
/benimhocam

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

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

b)

	a	b	c
+		x	
•	18	12	6

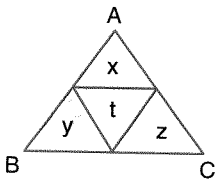
Buna göre x kaçtır?

A) 3 B) 5 C) 8 D) 9 E) 10

benimhocam

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

TİP - 13

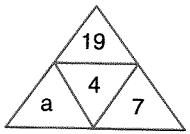


Yukarıdaki şekilde x, y ve z farklı birer gerçel sayı olmak üzere t sayısı

$t = x - (y + z)$

biçiminde tanımlanıyor.

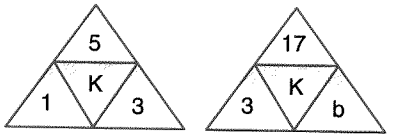
a)



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.

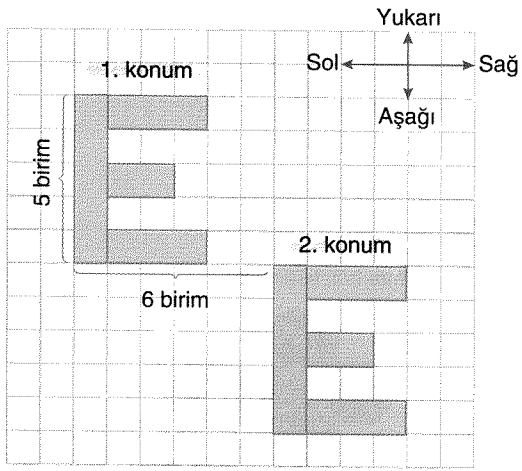
A) Öteleme

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

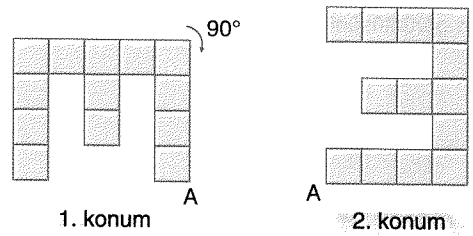


1. konumdaki E harfi 6 birim sağa ve 5 birim aşağıya ötelenerek E harfi elde edilmiştir. E harfinin **görüntüsü** değişmemiştir.

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.

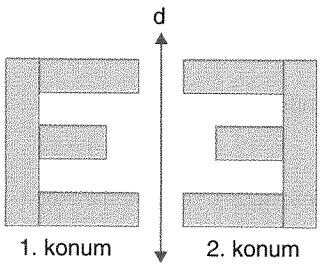
C) Yansıma (Simetri)

Bir şeklin görüntüsünün yansıma eksenine göre **yönünün** ve **yerinin** değişmesidir.

Yaklaş Önemli Burası

Yansıma, ayna simetrisi, doğruya göre simetri kavramlarının hepsi denk kavramlardır.

Örnek



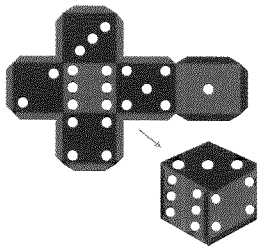
1. konumdaki E harfinin d doğrusuna göre simetrisi alınarak 2. konumdaki şekil elde edilir.

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

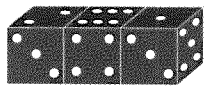
Bir şeklin bir doğru boyunca yansımasından sonra ötelenmesi ile ötelenmesinden sonra yansıması **aynıdır.**

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?

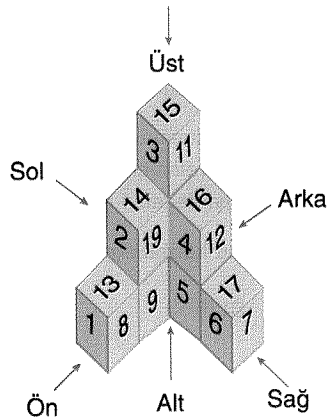
A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

benimhocam

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.

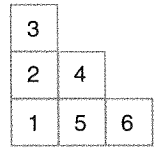
Örnek



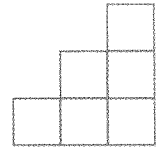
Özdeş küplerden oluşturulmuş yapıyla ilgili

Bu yapının

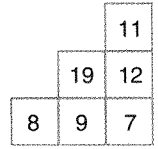
Önden



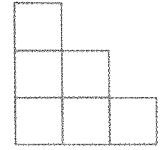
Arkadan



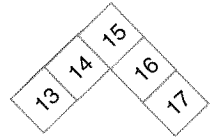
Sağdan



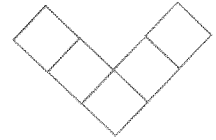
Soldan



Üstten

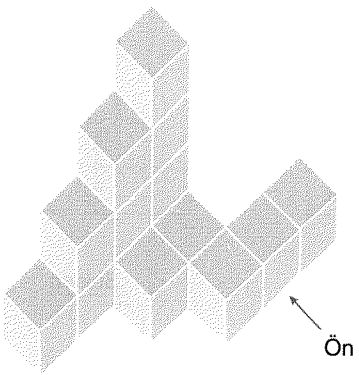


Alttan

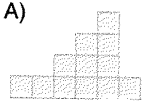


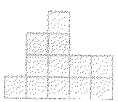
/benimhocam

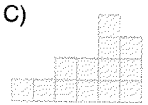
TİP - 15

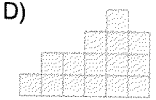


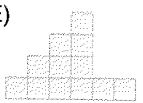
Yukarıdaki yapıya önden bakıldığında görünümü aşağıdakilerden hangisidir?

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

/benimhocam

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

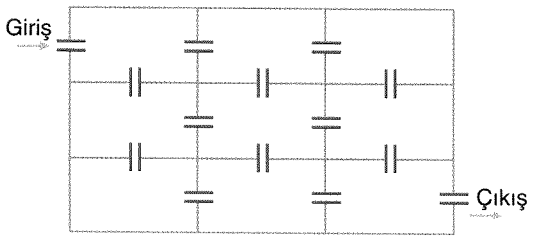
b) 1 kg çiğ köftede kullanılan malzemeler maliyetine göre sıralandığında çiğ köftede miktarı en az olan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?

A) Bulgur B) İsot C) Et
D) Domates E) Soğan

benimhocam

Soruları aşağıdaki bilgilere göre cevaplayınız.

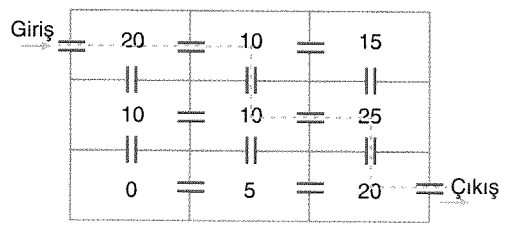
TİP - 18



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.

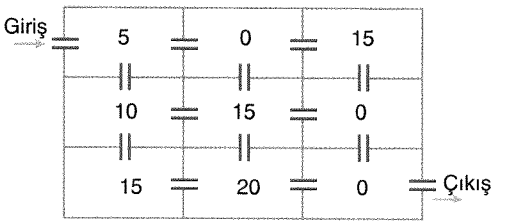
a)



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

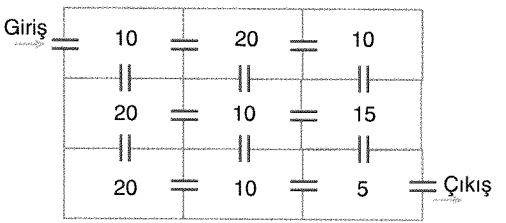
b)



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

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

/benimhocam

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

benimhocam

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

/benimhocam

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				

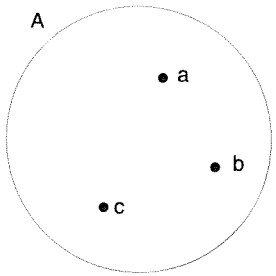
KÜMELER

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 $\hat{O}$ 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. $3 \hat{O} A$

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.

benimhocam

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

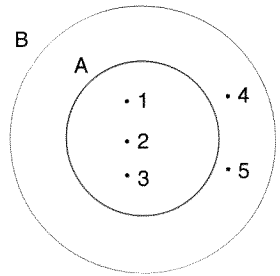
B ⊃ A veya A ⊂ B şeklinde gösterilir.

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.

/benimhocam

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.

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

benimhocam

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

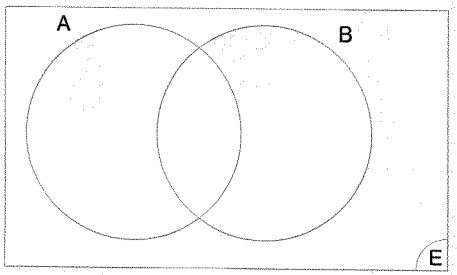
Alt küme sayısı ile öz alt küme sayısı toplamı 127 olan bir kümenin eleman sayısı kaçtır?

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

/benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Üzerinde işlem yapılan bütün kümeleri kapsayan kümeye **evrensel küme** denir. E ile gösterilir.



$A \subset E$

$B \subset E$

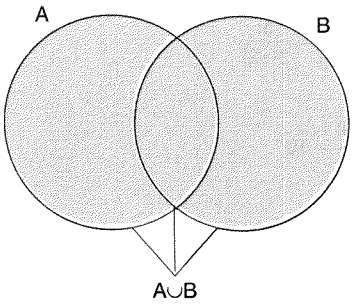
3) Kümelerde İşlemler

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

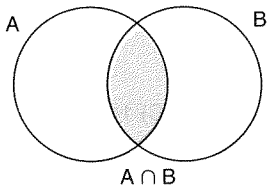
Birleşim $A \cup B$ ile gösterilir.

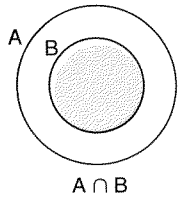


/benimhocam

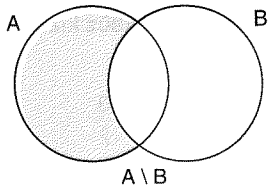
b) Kümelerde Kesişim

A ile B herhangi iki küme olsun. Bu kümenin ortak olan elemanlarının oluşturduğu kümeye **kesişim kümesi** denir.

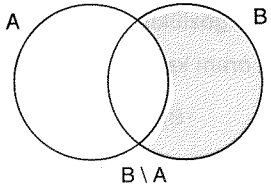




c) Fark Küme



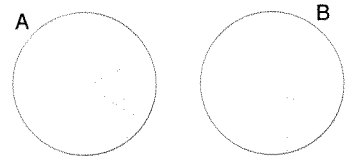
A'da olup B'de olmayan elemanların oluşturduğu kümedir.



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.

$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

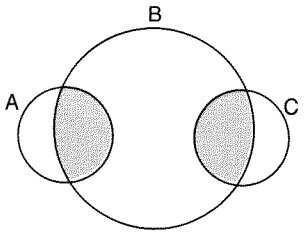
$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

$s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$

$= s(A \setminus B) + s(A \cap B) + s(B \setminus A)$

/benimhocam

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) $C \cap (A \cup B)$

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) $\frac{4}{3}$

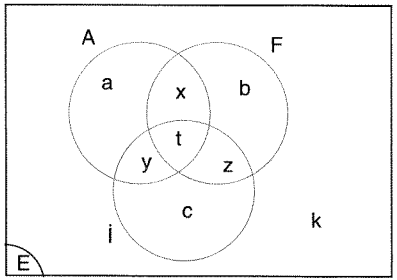
benimhocam

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

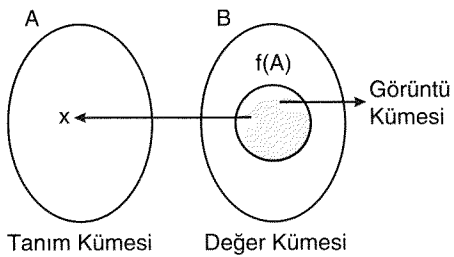
1.A	2.E	3.C	4.D	5.D	6.B	7.D	8.C	9.D	10.A
10.A	11.C	12.D	13.D	14.E	15.D	16.E			

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.

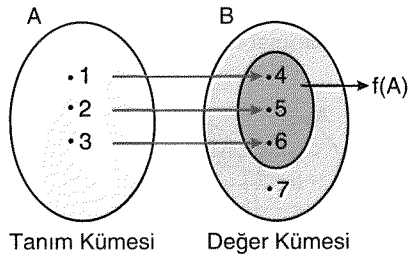
Tanım kümesinin bir x elemanı, değer kümesinin bir y elemanına f ile bağlı ise bunu $(x, y) \in f$ yerine, $f: x \rightarrow y$ veya $y = f(x)$ biçiminde gösterebiliriz.



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.

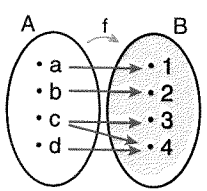
2) Tanım kümesindeki bir eleman, değer kümesindeki iki farklı elemana gitmeyecek bu iki şartı aynı anda sağladığında bağıntı fonksiyondur.

/benimhocam

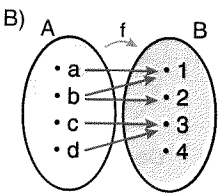
TİP - 1

Aşağıda verilen bağıntılardan hangisi fonksiyondur?

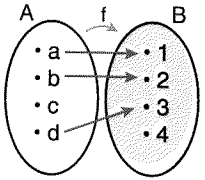
A)



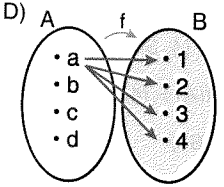
B)



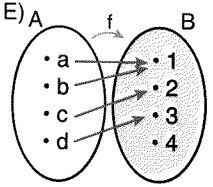
C)



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) $f=\{(1,0),(3,2),(5,4),(7,6),(7,4)\}$

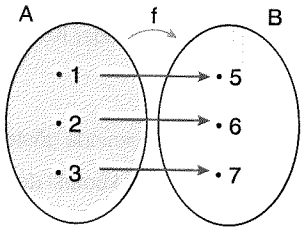
B) $f=\{(1,0),(3,2),(5,6)\}$

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.

Benimhocam

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) $4x^2 + 1$

/benimhocam

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

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

benimhocam

TİP - 12

f: R → 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 → R ve g: B → R verilsin. $A \cap B \neq \emptyset$

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,

$c \cdot f: A \to R, (c \cdot f)(x) = c \cdot f(x)$

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. $(3f - 2g)(x) = 3f(x) - 2g(x)$

$= 3 \cdot (x + 2) - 2 \cdot (x^2 + 1)$

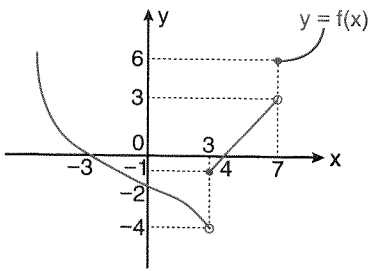
$= 3x + 6 - 2x^2 - 2$

$= -2x^2 + 3x + 4$

/benimhocam

4) Fonksiyon Grafiği

Bir fonksiyonun elemanı olan ikililerin düzlemde oluşturduğu kümeye f fonksiyonunun grafiği denir.

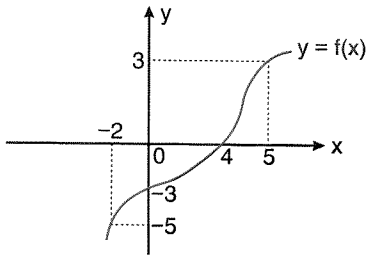


y = f(x) fonksiyonunun grafiğini inceleyelim.

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) $\frac{3}{2}$

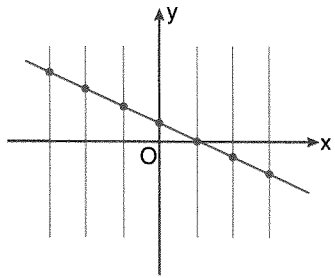
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

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.

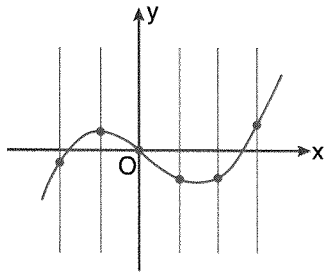
/benimhocam

Örnek



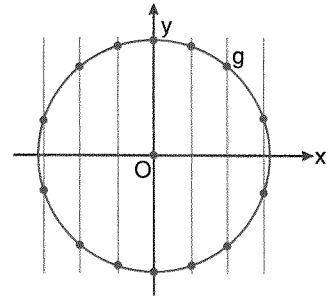
Her düşey doğru grafiği yalnız bir noktada kestiği için grafik, fonksiyon grafiğidir.

Örnek



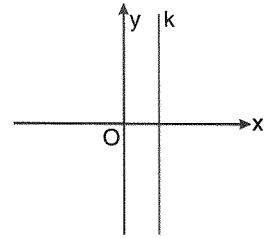
Her düşey doğru grafiği yalnız bir noktada kestiği için grafik, fonksiyon grafiğidir.

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

/benimhocam

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, $f: R \to R$'ye tanımlı $f(x) = a \cdot x + b$ fonksiyonuna **doğrusal fonksiyon** denir.

TİP - 17

$f: R \to R$

$f(x) = ax + b$ ve

$f(0) = 5$, $f(3) = 8$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

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

TİP - 18

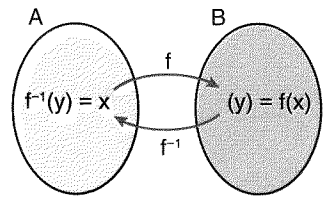
f(x) doğrusal fonksiyon, f(1) = 5, f(3) = 17

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.



$(y) = f(x) \iff f^{-1}(y) = x$

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Bir fonksiyonun tersinin tersi kendisidir.

$(f^{-1})^{-1} = f$'dir.

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

$a, b, c, d \in R$ ve $a \neq 0, c \neq 0$

- $f(x) = ax \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{a}$

Örnek: $f(x) = 2x \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x}{2}$

- $f(x) = ax + b \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-b}{a}$

Örnek: $f(x) = 2x + 5 \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{x-5}{2}$

- $f(x) = \frac{ax+b}{c} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{cx-b}{a}$

Örnek: $f(x) = \frac{2x+5}{3} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{3x-5}{2}$

- $f(x) = \frac{ax+b}{cx+d} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-dx+b}{cx-a}$

Örnek: $f(x) = \frac{2x+5}{3x+4} \rightarrow f^{-1}(x) = \frac{-4x+5}{3x-2}$

TİP - 19

$f: R \rightarrow R$

$f(x - 3) = 2x + 7$

olduğuna göre, f(1) kaçtır?

A) 12 B) 13 C) 15 D) 18 E) 19

TİP - 20

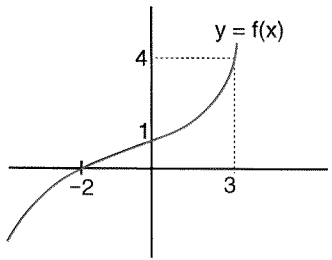
$f(3x - 1) = 2x + 5$

olduğuna göre, $f^{-1}(9)$ kaçtır?

A) −3 B) −2 C) 3 D) 5 E) 6

/benimhocam

TİP - 21



y = f(x) fonksiyonu için

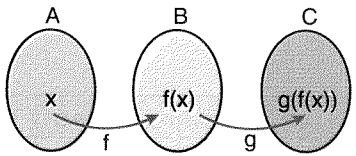
$$\frac{f(3)+f^{-1}(1)}{f^{-1}(0)}$$

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

/benimhocam

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 $(fog)(x) = 2x + 5$

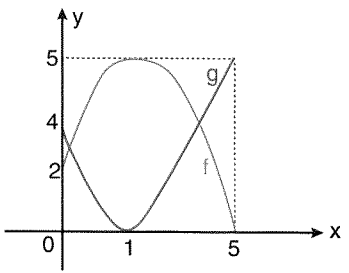
olduğuna göre, f(x) aşağıdakilerden hangisidir?

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				

/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 ★ y

birinci bileşen — ikinci bileşen

b) İşlem tablo olarak verilirse

★ (birinci bileşen ↓ / ikinci bileşen →)	..... b .....
..... a	..... c .....

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

benimhocam

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

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.

TİP - 6

Tam sayılar kümesinde tanımlanan

$a \blacktriangle b = 2a + 2b - 4(b \blacktriangle a)$

işleminin değişme özelliği vardır.

Buna göre, $3 \blacktriangle 2$ işleminin sonucu kaçtır?

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

B) Etkisiz (Birim) Eleman

A kümesi üzerinde ▲ işlemi tanımlanmış olsun.

Her $x \in A$ için $x \blacktriangle e = e \blacktriangle x$ oluyorsa e'ye ▲ işleminin A'daki **etkisiz elemanı** denir.

Etkisiz (birim) elemanı varsa en çok bir tanedir.

TİP - 7

R'de

$a \blacktriangle b = a + b - 2$

işleminin etkisiz elemanı kaçtır?

A) −2 B) −1 C) 0 D) 1 E) 2

TİP - 8

R − {2} kümesinde tanımlı

$a \circ b = 2a + 2b - ab - 2$

işleminin birim elemanı olduğuna göre kaçtır?

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

/benimhocam

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) $\frac{17}{4}$

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

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

Tablo ile verilen bir işlemin birim elemanı, tablonun değişmeyen satır ve sütününun 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 - 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

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

/benimhocam

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 ∈ A için;

x ★ y = y ★ x = y olacak şekilde bir y ∈ 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 ★ 1 = y kullanılarak çözüm yapılabilir.

benimhocam

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

/benimhocam

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

/benimhocam

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		

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 $s(B) = b$

$s(A \cup B) = s(A) + s(B) = a + b$

$= a + b$

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

B) Çarpma Kuralı

Her biri sonlu ve ikişer ikişer ayrık a elemanlı b tane kümenin birleşiminin eleman sayısı $a \cdot b$'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) $a \cdot b$ 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

/benimhocam

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

benimhocam

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

2) Permütasyon

n, r birer sayma sayısı ve $r \leq n$ 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

$$P(8,2) = \frac{8!}{(8-2)!} = \frac{8\cdot 7\cdot \cancel{6!}}{\cancel{6!}} = 56$$

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

benimhocam

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

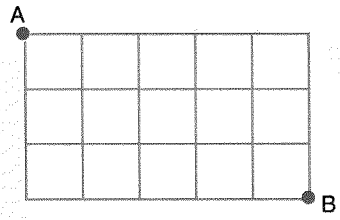
1100002222 sayısının rakamların yerleri değiştirilerek 9 basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

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.

$$C(n,r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!}$$

/benimhocam

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.

$$\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \ldots + \binom{n}{r} = 2^n \text{ dir.}$$

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

benimhocam

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

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

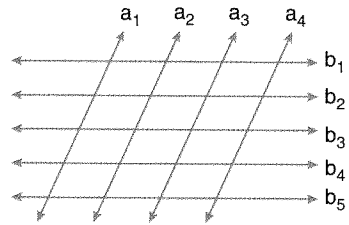
TİP - 22

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.

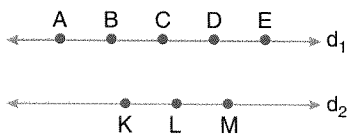


Buna göre, şekilde kaç paralelkenar vardır?

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.

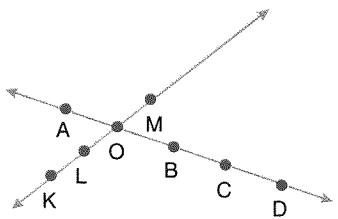


d_1 ve d_2 doğruları birbirine paralel olduğuna göre, köşeleri şekildeki 8 noktadan herhangi üçü olan kaç farklı üçgen çizilebilir?

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.

benimhocam

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

I.

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.

II.

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) $\frac{1}{6}$

benimhocam

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

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) $\frac{4}{5}$

/benimhocam

TİP - 34

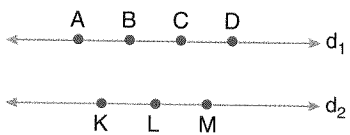
A torbasında 3 sarı, 4 siyah ve B torbasında 4 sarı, 2 siyah top vardır.

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?

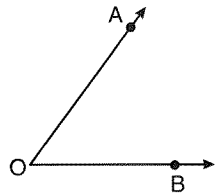
A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{16}$ C) $\frac{7}{90}$ D) $\frac{8}{125}$ E) $\frac{12}{125}$

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						

benimhocam

1) AÇILAR

Başlangıç noktaları ortak olan iki ışının birleşimine **açı** denir. Bu iki ışına **açının kolları** veya kenarları, ortak noktaya **açının köşesi** denir.

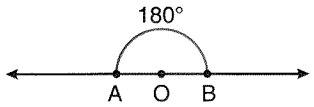


[OA ∪ [OB = $A\widehat{O}B$ = $B\widehat{O}A$ = $\widehat{O}$ şeklinde gösterilir.

A) Açı Çeşitleri

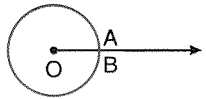
1) Doğru Açı

Ölçüsü 180° olan açıdır.



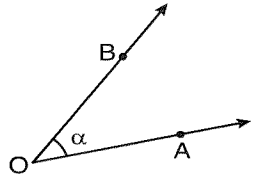
2) Tam Açı

Ölçüsü 360° olan açıdır.



3) Dar Açı

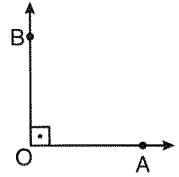
Ölçüsü 0° ve 90° arasında olan açıdır.



$0° < \alpha < 90°$

4) Dik Açı

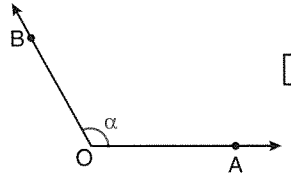
Ölçüsü 90° olan açıdır.



$m(\widehat{AOB}) = 90°$

5) Geniş Açı

Ölçüsü 90° ile 180° arasında olan açıdır.

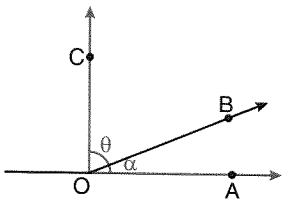


$90° < \alpha < 180°$

/benimhocam

6) Tümler Açılar

Ölçüleri toplamı 90° olan iki açıya **birbirinin tümleri** denir.



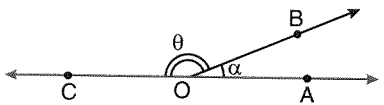
$\alpha + \theta = 90°$ ise

AOB ile BOC

tümler açılardır.

7) Bütünler Açılar

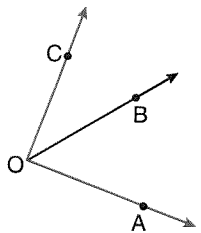
Ölçüleri toplamı 180° olan iki açıya **birbirinin bütünleri** denir.



$\alpha + \theta = 180°$ ise AOB ile BOC bütünler açılardır.

8) Komşu Açılar

Köşeleri ve birer kenarları ortak olan ve iç bölgeleri kesişmeyen iki açıya **komşu açılar** denir.

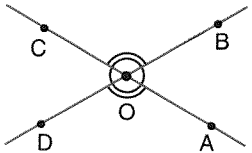


Şekilde AOB ile BOC komşu açıdır.

AOB ile AOC komşu açı değildir.

9) Ters Açılar

Kesişen iki doğrunun oluşturduğu açılardan karşılıklı olanlara **ters açılar** denir.



AOB ile COD ters açılardır.

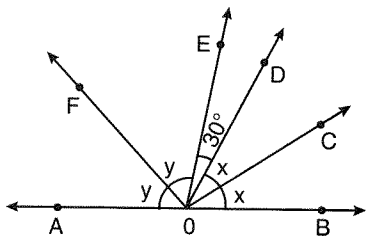
BOC ile DOA ters açılardır.

Ters açıların ölçüleri eşittir.

$m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{COD})$

$m(\widehat{BOC}) = m(\widehat{DOA})$'dır.

TİP - 1



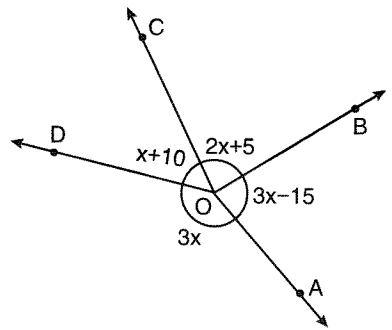
A, O, B doğrusal, $m(\widehat{DOE}) = 30°$ olduğuna göre,

$m(\widehat{COF})$ ölçüsü kaç derecedir?

A) 85 B) 95 C) 105 D) 110 E) 150

benimhocam

TİP - 2

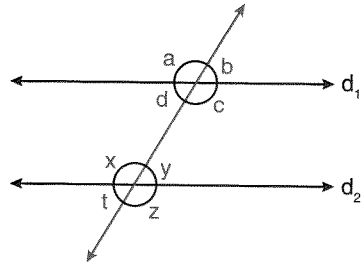


Şekilde ölçüleri x cinsinden açılar veriliyor.

Buna göre BOC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 90

B) Paralel İki Doğrunun Bir Kesenle Yaptığı Açılar



$d_1 // d_2$ olsun.

a = x, d = t, c = z, b = y (yöndeş açılar)

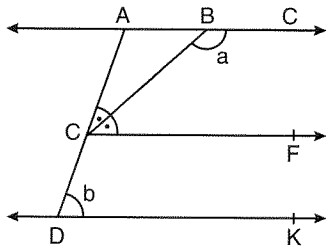
d = y, c = x (iç ters açılar)

a = z, b = t (dış ters açılar)

$\left.\begin{matrix} y+c=180° \\ x+d=180° \end{matrix}\right\}$ karşı durumlu açılar

/benimhocam

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

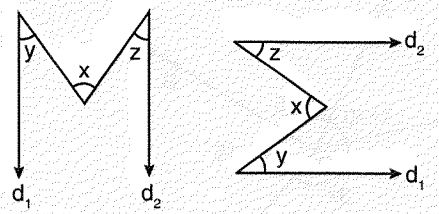
C) b = 360 − 2a

D) b = 90 + 2a

E) b = 90 − 2a

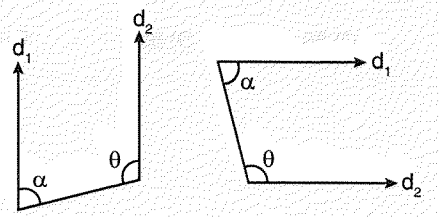
Yaklaş Önemli Burası

1) M kuralı



$d_1 // d_2$ ise $x = y + z$'dir.

2) U kuralı

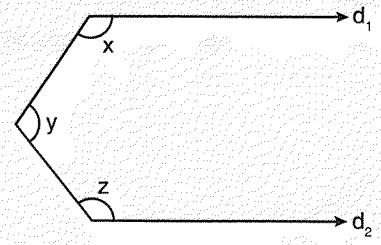


$d_1 // d_2$ ise $\alpha + \theta = 180°$ dir. (Karşı durumlu açılar)

benimhocam

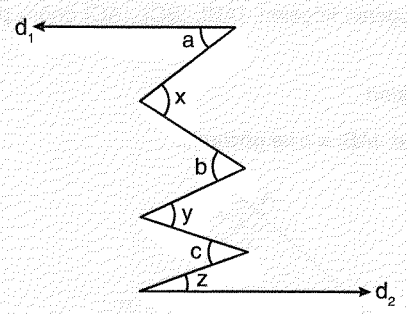
Yaklaş Önemli Burası

3)



$d_1 // d_2$ ise $x + y + z = 360°$ dir.

4)

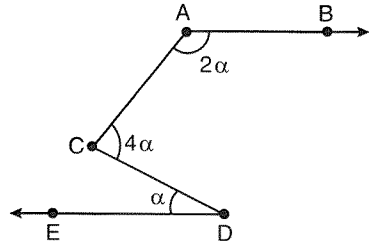


$d_1 // d_2$ ise ardışık açılar ters yönlere bakmak koşuluyla,

$a+b+c=x+y+z$ dir.

Sola bakanların toplamı sağa bakanların toplamına eşittir.

TİP - 4

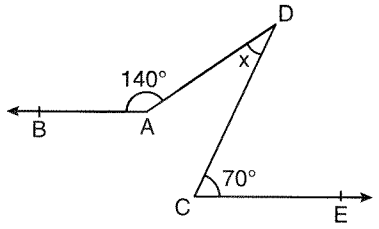


[AB // [DE

Buna göre, α kaç derecedir?

A) 20 B) 24 C) 32 D) 36 E) 45

TİP - 5



[AB // [CE

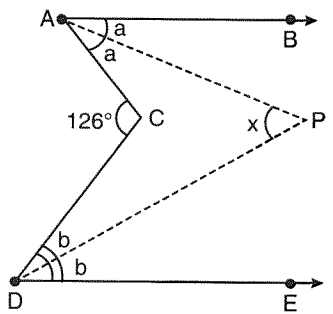
$m(\widehat{DAB}) = 140°$, $m(\widehat{DCE}) = 70°$, $m(\widehat{D}) = x$

Buna göre, x kaç derecedir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 30 E) 35

/benimhocam

TİP - 6

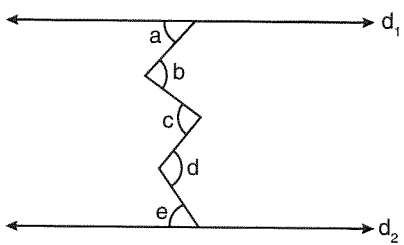


[AP] ve [DP] açıortay olduğuna göre,

$m(\widehat{APD}) = x$ kaç derecedir?

A) 54 B) 63 C) 66 D) 71 E) 75

TİP - 7



Şekilde,

$d_1 // d_2$

$a + c + e = 110$

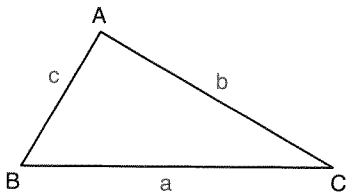
$b - d = 70°$

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.

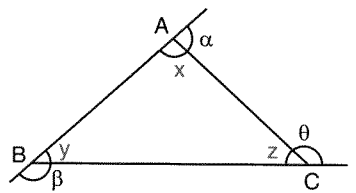


$[AB] \cup [AC] \cup [BC] = \widehat{ABC}$

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.



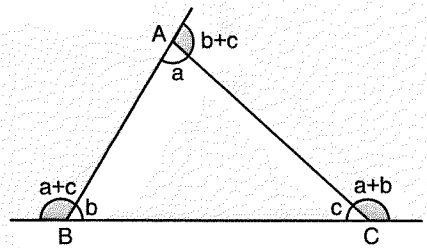
x, y, z üçgenin iç açılarının ölçüleri ve α, β, θ dış açılarının ölçüleridir.

$x + y + z = 180°$

$\alpha, \beta, \theta = 360°$

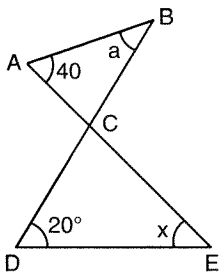
/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası



Herhangi bir dış açı, kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

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.

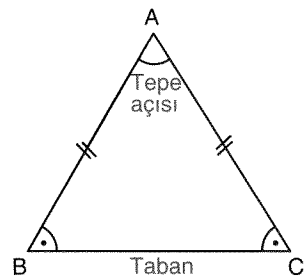
2) Kenarlarına Göre Üçgenler

a) Çeşitkenar Üçgen

Kenar uzunlukları birbirinden farklı olan üçgendir.

b) İkizkenar Üçgen

Herhangi iki kenarının uzunluğu birbirine eşit olan üçgendir

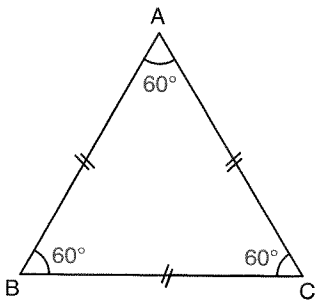


İkizkenar üçgende, eşit olmayan kenara taban, tabanın karşısındaki açıya **tepe açısı** denir.

Taban açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

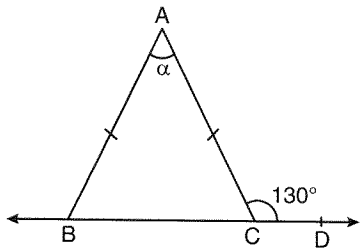
/benimhocam

c) Eşkenar Üçgen



Üç kenar uzunluğu birbirine eşit olan üçgendir. İç açılarının her biri 60° dir.

TİP - 9



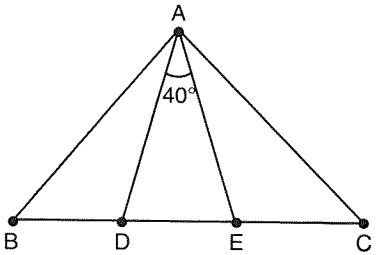
ABC üçgeninde B, C, D noktaları doğrusal

|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



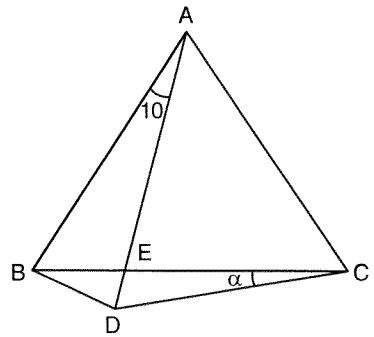
ABC üçgen, |AE| = |BE|, |AD| = |DC|, $m(\widehat{DAE}) = 40°$

Verilenlere göre BAC açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 70 B) 80 C) 90 D) 100 E) 110

/benimhocam

TİP - 11



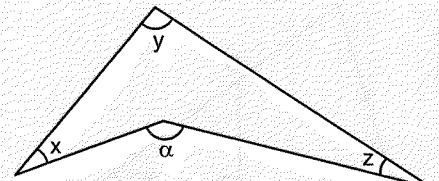
ABC eşkenar üçgen

|AD| = |BC|, m(BÂD) = 10°

Verilenlere göre m(BĈD) = α kaç derecedir?

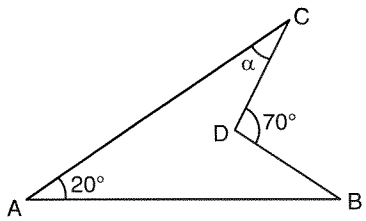
A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

Yaklaş Önemli Burası



$\alpha = x + y + z$

TİP - 12



|AC| = |AB|

|DC| = |DB|

m(Â) = 20°

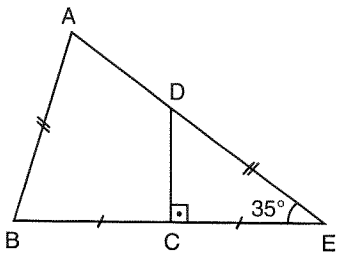
m(D̂) = 70°

Verilenlere göre m(Ĉ) = α kaç derecedir?

A) 25 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

/benimhocam

TİP - 13



Şekilde ABC üçgen

$|BC| = |EC|$

$|AB| = |DE|$

$DE \perp BE$

$m(\widehat{BEA}) = 35°$

Şekildeki verilenlere göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

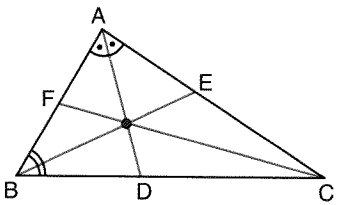
A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 85

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.

$|AD| = n_A$

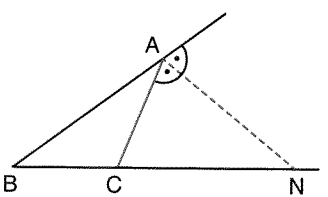
$|BE| = n_B$

$|CF| = n_C$

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.

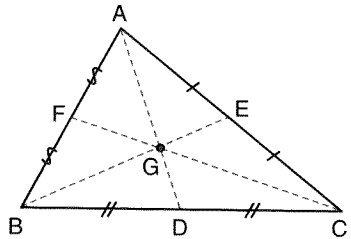


[AN] dış açıortaydır.

/benimhocam

2) Kenarortay

Bir üçgende bir kenarın orta noktasını karşı köşeye birleştiren doğru parçasına bu kenara ait **kenarortay** denir.



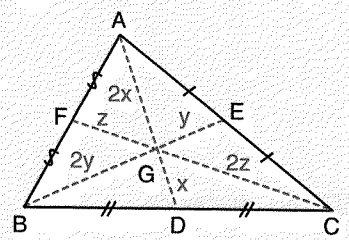
[AD], [BE], [CF] kenarortaylardır.

$|AD| = V_a$

$|BE| = V_b$

$|CF| = V_c$

Yaklaş Önemli Burası



$|AG| = 2|GD|$

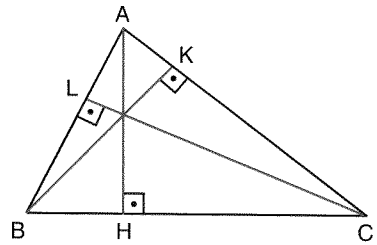
$|BG| = 2|GE|$

$|CG| = 2|GF|$ 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.

$|AH| = h_a$

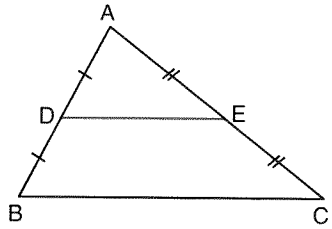
$|BK| = h_b$

$|CL| = h_c$

Bir üçgende yükseklikler bir noktada kesişir. Bu noktaya diklik merkezi denir.

4) Orta Taban

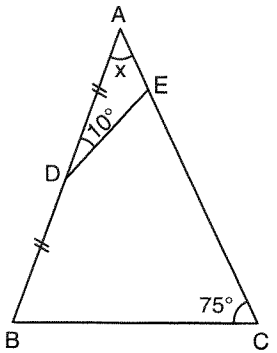
Bir üçgenin iki kenarının orta noktasını birleştiren doğru parçasına **orta taban** denir. Orta taban, tabana paralel ve uzunluğu tabanın yarısına eşittir.



[DE] orta tabandır. [DE] // [BC] ve $|DE| = \frac{BC}{2}$ dir.

/benimhocam

TİP - 14



|AD| = |BD|

|BC| = 2|DE|

$m(\widehat{ADE}) = 10°$

$m(\widehat{BCE}) = 75°$

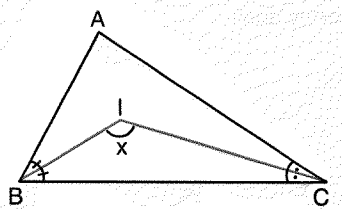
Verilenlere göre $m(\widehat{CAB}) = x$ kaç derecedir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

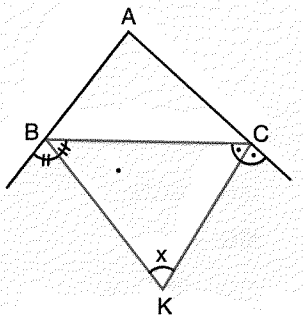
1)



ABC üçgeninde [BI] ve [CI] iç açıortay ise

$$m(\widehat{BIC}) = x = 90° + \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

2)

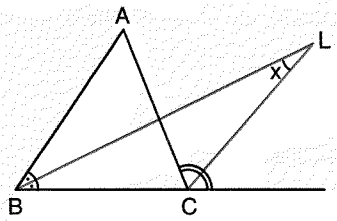


ABC üçgeninde [BK] ve [CK] dış açıortay ise

$$m(\widehat{BKC}) = x = 90° - \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

Yaklaş Önemli Burası

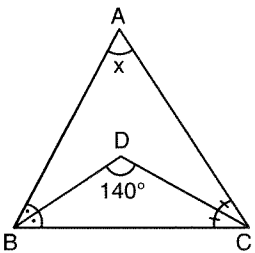
3)



ABC üçgeninde [BL] iç açıortay ve [CL] dış açıortay ise

$$m(\widehat{BLC}) = x = \frac{m(\widehat{A})}{2}$$ dir.

TİP - 15



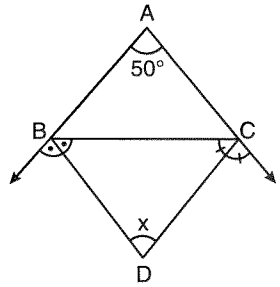
Şekilde ABC üçgen, [BD] açıortay

[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

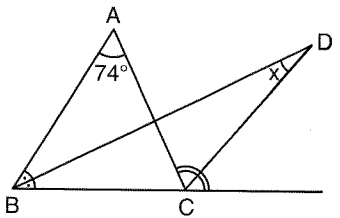
$m(\widehat{BAC}) = 50°$'dir.

Şekildeki verilere göre $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

A) 45 B) 55 C) 65 D) 70 E) 80

/benimhocam

TİP - 17



Şekilde ABC üçgeninde, [BD] iç açıortay

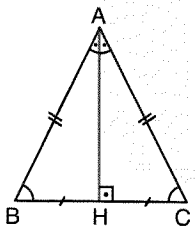
[CD] dış açıortay, $m(\widehat{BAC}) = 74°$

Şekildeki verilere göre $m(\widehat{BDC}) = x$ kaç derecedir?

A) 28 B) 37 C) 45 D) 53 E) 57

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

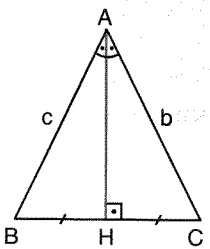
a) Bir ikizkenar üçgende tabana ait yükseklik hem açıortay hem kenarortaydır.



$|AB| = |AC|$ ise

$|AH| = h_a = V_a = n_A$ dır.

b) Bir üçgende yükseklik aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenardır.



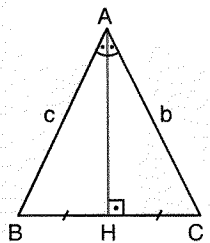
$h_a = V_a$ ise $b = c$ dir.

c) Bir üçgende açıortay aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenardır.

/benimhocam

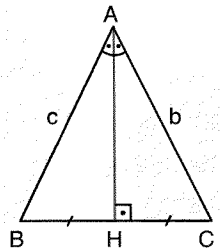
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

c) Bir üçgende açıortay aynı zamanda kenarortay ise bu üçgen ikizkenardır.



$n_A = V_a$ ise $b = c$ dir.

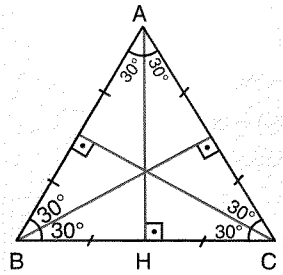
d) Bir üçgende yükseklik aynı zamanda açıortay ise bu üçgen ikizkenardır.



$h_a = n_A$ ise $b = c$ dir.

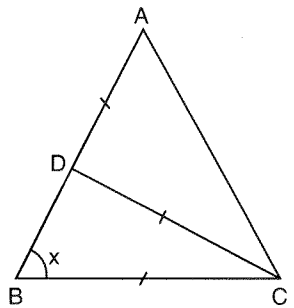
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

e) Eşkenar üçgende yükseklik, açıortay ve kenarortaylar aynı uzunluklardır.



$h_a = h_b = h_c = h$ dir.

TİP - 18



Yandaki ABC ikizkenar üçgeninde

$|BC| = |CD| = |DA|$

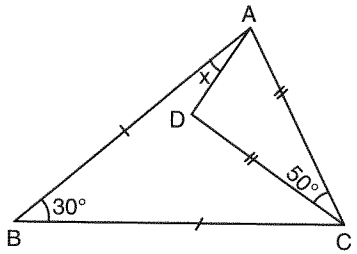
$|AB| = |AC|$

Buna göre $m(\widehat{ABC}) = x$ açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 36 B) 45 C) 54 D) 60 E) 72

/benimhocam

TİP - 19



Yandaki ABC ve ACD ikizkenar üçgendir.

$|BC| = |BA|$

$|DC| = |AC|$

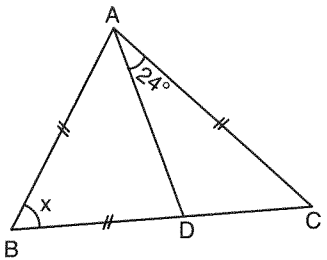
$m(\widehat{ABC}) = 30°$

$m(\widehat{DCA}) = 50°$

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

$|AB| = |AC| = |BD|$

$m(\widehat{DAC}) = 24°$

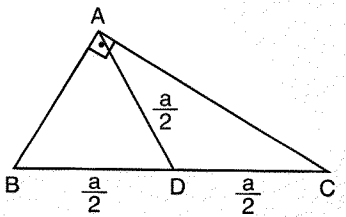
Şekildeki verilere göre, $m(\widehat{ABC}) = x$ kaç derecedir?

A) 24 B) 36 C) 44 D) 48 E) 52

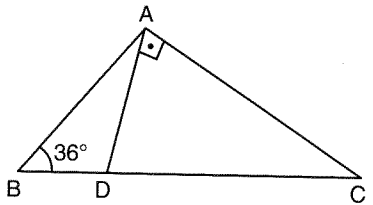
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

ABC üçgeninde

$m(\widehat{BAC}) = 90° \Rightarrow |AD| = V_a = \frac{a}{2}$ dir.



TİP - 21



Şekilde ABC bir üçgen

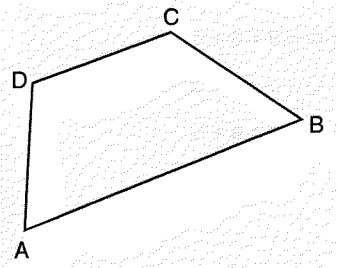
$DA \perp AC$, $|DC| = 2|AB|$,

$m(\widehat{ABC}) = 36°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACB})$ kaç derecedir?

A) 9 B) 18 C) 36 D) 60 E) 72

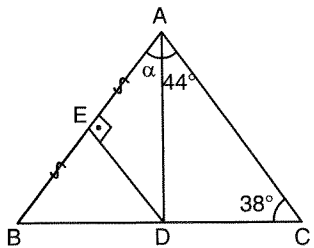
Yaklaş Önemli Burası



a) İç açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

b) Dış açılarının ölçüleri toplamı 360° dir.

TİP - 22



Şekilde ABC bir üçgen

ED ⊥ AB

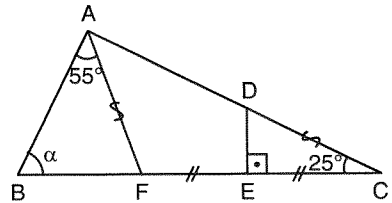
$m(\widehat{DAC}) = 44°$

$m(\widehat{BCA}) = 38°$

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|

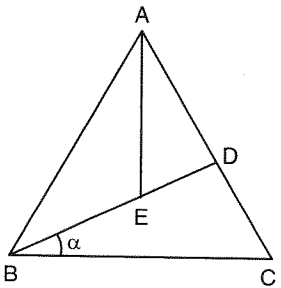
$m(\widehat{DCE}) = 25°$, $m(\widehat{BAF}) = 55°$

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

$|BE| = |AE| = |AD|$

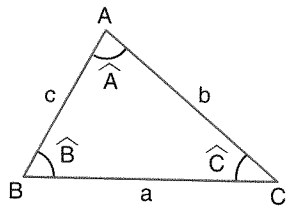
olduğuna göre, $m(\widehat{DBC}) = \alpha$ kaç derecedir?

A) 20 B) 25 C) 30 D) 45 E) 50

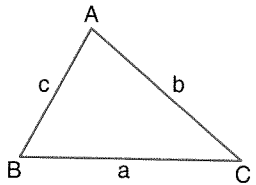
2) Üçgende Açı Kenar Bağıntıları

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.



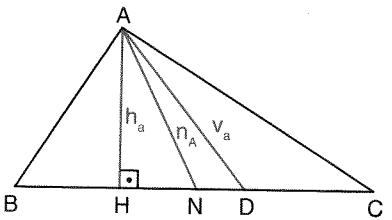
$|b - c| < a < b + c$

$|a - c| < b < a + c$

$|a - b| < c < a + b$

3) Bir üçgen en az biri uzunluk olmak üzere 3 elemanı ile tek olarak belirlenebilir.

4)

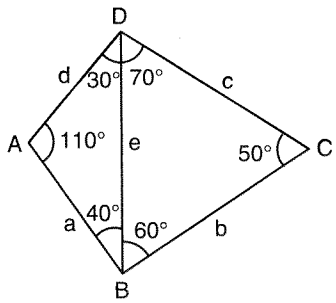


$|AH| = h_a, |AN| = n_A, |AD| = V_a$ olmak üzere

$\boxed{h_a < n_A < v_a}$ dır.

benimhocam

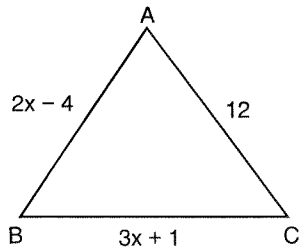
TİP - 25



Verilenlere göre, en uzun kenar aşağıdakilerden hangisidir?

A) a B) b C) c D) d E) e

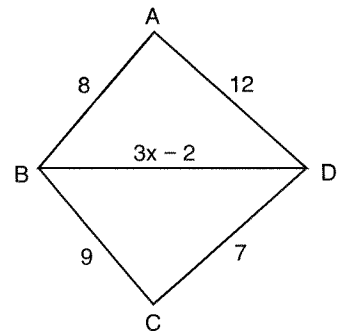
TİP - 26



Verilenlere göre, x'in en küçük tam sayı değeri kaçtır?

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

TİP - 27

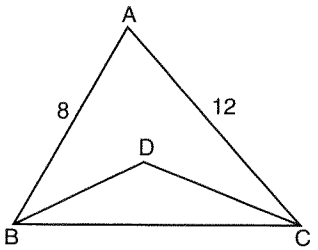


Şekilde x yerine yazılabilecek en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 28



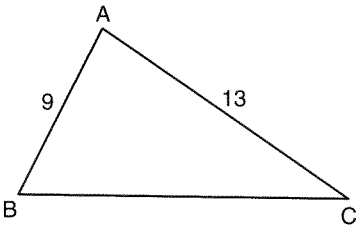
Şekilde ABC üçgen D iç bölgede bir noktada

$|AB| = 8$ 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

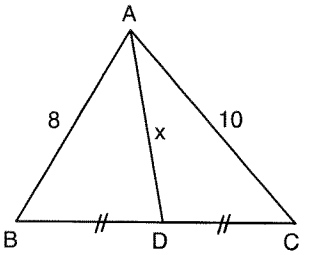
$|AC| = 13$ br

$m(\widehat{A}) > m(\widehat{B})$

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

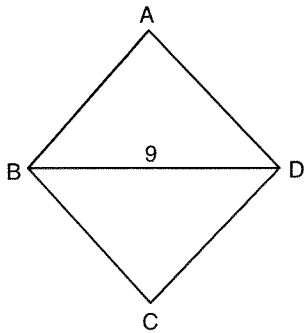
$|AD| = x$ br

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

benimhocam

TİP - 31



Şekilde ABCD dörtgen

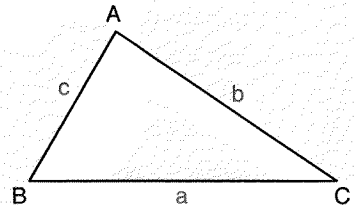
[BD] köşegen

[BD] = 9 birim

olduğuna göre, ABCD dörtgeninin çevresinin <u>en küçük</u> tam sayı değeri kaç br dir?

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

Yaklaş Önemli Burası

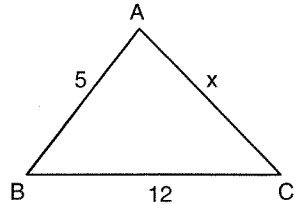


1) $m(\widehat{A}) = 90°$ $a^2 = b^2 + c^2$ (Pisagor)

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

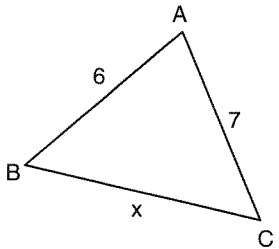
$m(\widehat{ABC}) < 90°$

Yukarıdaki verilere göre, |AC| = x'in alabileceği tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

A) 47 B) 48 C) 49 D) 50 E) 51

/benimhocam

TİP - 33

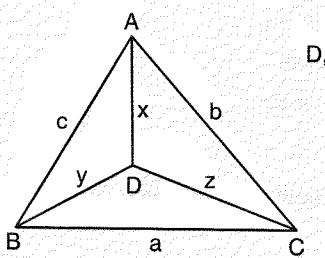


Şekilde ABC üçgen
|AB| = 6 br
|AC| = 7 br
|BC| = x br
$m(\widehat{BAC}) < 90°$

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

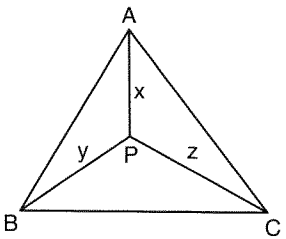


D, ABC üçgeninin iç bölgesinde bir nokta.

$u = \frac{a+b+c}{2}$ 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

benimhocam

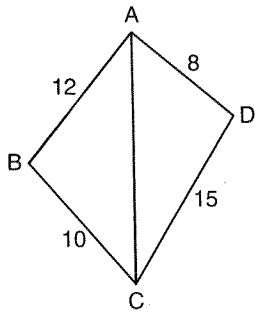
TİP - 36

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

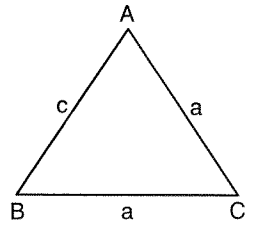
|BC| = 10 cm

|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?

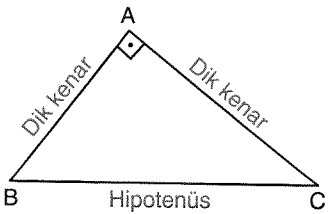
A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

benimhocam

3) Özel Üçgenler

A) Dik Üçgen

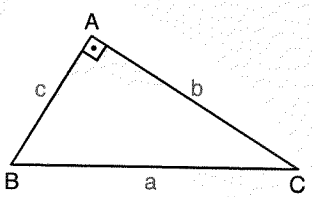
Bir dik üçgende 90° lik açının karşısındaki kenara **hipotenüs**, diğerlerine **dik kenarlar** denir.



Yaklaş Önemli Burası

Pisagor Bağıntısı

Hipotenüs uzunluğunun karesi dik kenar uzunluklarının kareleri toplamına eşittir.

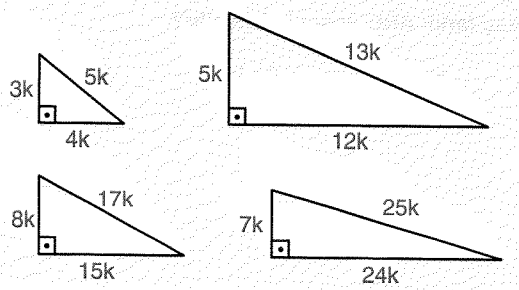


$m(\widehat{A}) = 90° \Leftrightarrow a^2 = b^2 + c^2$ dir.

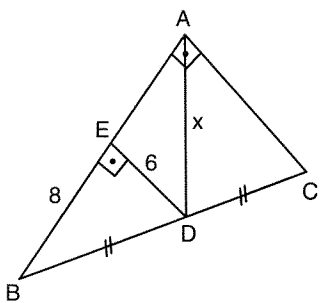
1) Kenarlarına Göre Dik Üçgenler

Yaklaş Önemli Burası

$(k \in R^+)$



TİP - 39



ABC dik üçgen

|BD| = |DC|

AB] ⊥ AC

DE] ⊥ AB

|BE| = 8 cm

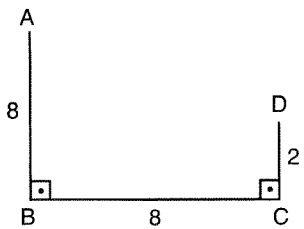
|DE| = 6 cm

Şekilde verilenlere göre |AD| = x kaç cm dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

/benimhocam

TİP - 40



AB ⊥ BC

DC ⊥ BC

|AB| = 8 br

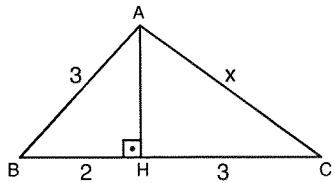
|BC| = 8 br

|DC| = 2 birim

Yukarıdaki verilere göre, A ile D noktası arasındaki en kısa uzaklık kaç br dir?

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

TİP - 41



AB ⊥ BC

|AB| = |HC| = 3 br

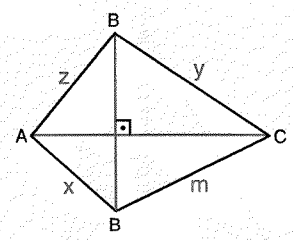
|BH| = 2 br

olduğuna göre, |AC| = x kaç birimdir?

A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{3}$

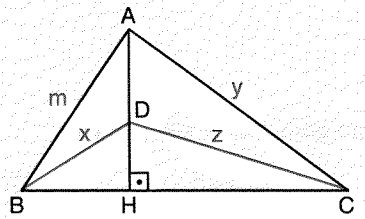
D) $\sqrt{14}$ E) $\sqrt{17}$

Yaklaş Önemli Burası



AC ⊥ BD ise

$x^2 + y^2 = z^2 + m^2$ dir.

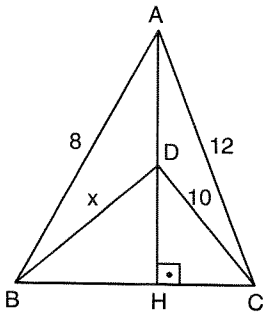


AH ⊥ BC ise

$x^2 + y^2 = m^2 + z^2$ dir.

/benimhocam

TİP - 42



ABC üçgen

AH] ⊥ BC

|AB| = 8 br

|AC| = 12 br

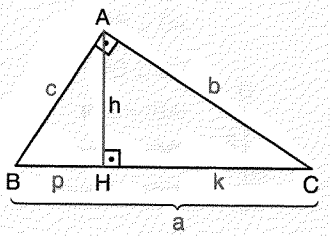
|DC| = 10 br

Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç br dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) $5\sqrt{2}$

D) $5\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{6}$

Yaklaş Önemli Burası



Yüksekliğin hipotenüsten ayırdığı parçalar p ve k olsun.

$$h^2 = p \cdot k$$

$$c^2 = p \cdot a$$

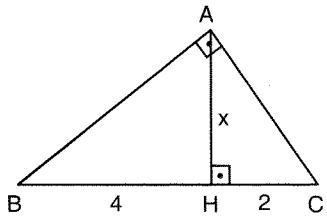
$$b^2 = k \cdot a$$

$$h \cdot a = b \cdot c$$

dır.

/benimhocam

TİP - 43

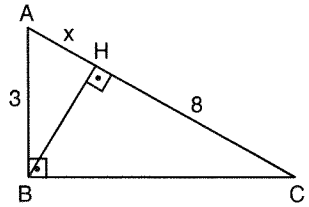


Şekilde BAC dik üçgen
BA ⊥ AC
AH ⊥ BC
|BH| = 2|HC| = 4 br

Yukarıdaki verilere göre, |BD| = x kaç br dir?

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

TİP - 44

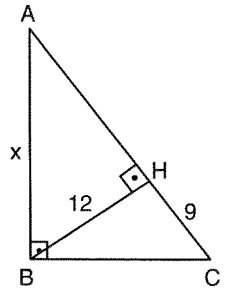


Şekilde ABC dik üçgen
BH ⊥ AC
BC] ⊥ AB
|HC| = 8 br
|AB| = 3 br

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

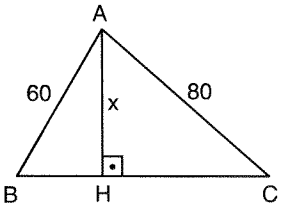


Şekilde ABC dik üçgen
AB ⊥ BC, BH ⊥ AC
|BH| = 12 br, |HC| = 9 br

olduğuna göre, |AB| = x kaç br dir?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 30

TİP - 46



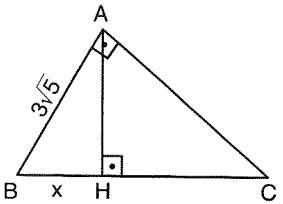
Şekilde AB ⊥ AC, AH ⊥ BC
|AB| = 60 br, |AC| = 80 br

olduğuna göre, |AH| = x kaç br dir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 60

/benimhocam

TİP - 47



$|AB| = 3\sqrt{5}$ cm, $|HC| = 4$ cm,

$m(\widehat{BAC}) = 90°$, $m(\widehat{BHA}) = 90°$

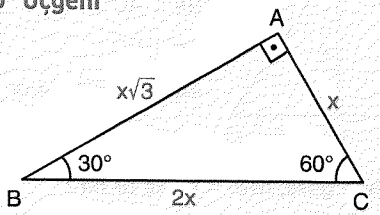
Şekilde $|BH| = x$ kaç cm'dir?

A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

2) Açılarına Göre Dik Üçgenler

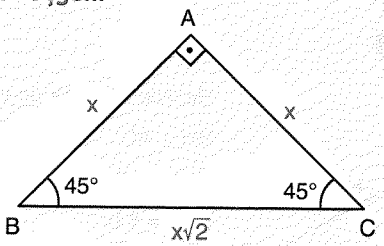
Yaklaş Önemli Burası

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



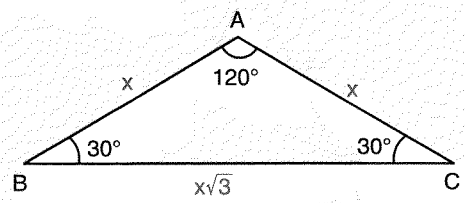
İkizkenar dik üçgendir. $|AB| = |AC| = x$ ise

$|BC|^2 = x^2 + x^2 = 2x^2$

$x\sqrt{2}$ olur.

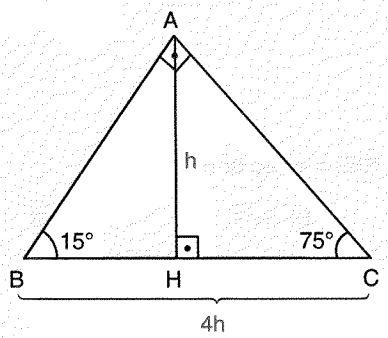
Yaklaş Önemli Burası

3) 30° - 30° - 120° Üçgeni

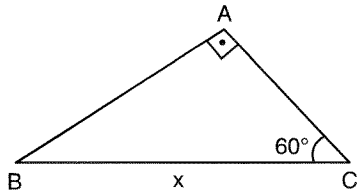


İki tane 30° - 60° - 90° üçgeninden oluşur. 120° nin karşısındaki kenar eşit kenarlardan birinin $\sqrt{3}$ katıdır.

4) 15° - 75° - 90° Üçgeni



TİP - 48

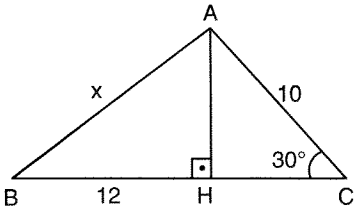


Şekilde BAC dik üçgen
$AB \perp AC$
$m(\widehat{ACB}) = 60°$
$|AB| = 6$ br

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



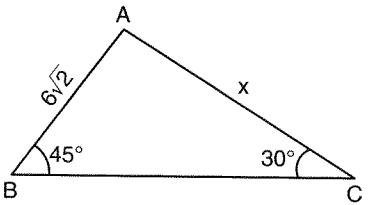
Şekilde ABC üçgen
$AH \perp BC$
$m(\widehat{ACB}) = 30°$
$|AC| = 10$ br
$|BH| = 12$ br

şekildeki verilere göre, $|AB| = x$ kaç br dir?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 18

/benimhocam

TİP - 50

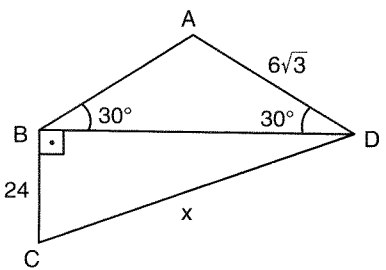


Şekilde ABC üçgen
AH ⊥ BC
$m(\widehat{ABC}) = 45°$
$m(\widehat{ACB}) = 30°$
$|AB| = 6\sqrt{2}$ br

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

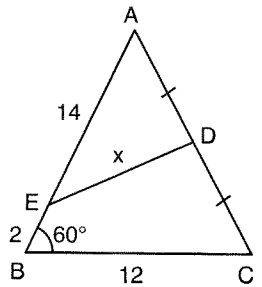


Şekilde BC ⊥ BD
$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = 30°$
$|AD| = 6\sqrt{3}$ br
|BC| = 24 br

şekildeki verilere göre, |CD| = x kaç br dir?

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

TİP - 52



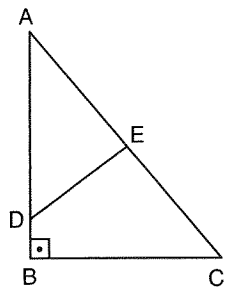
Şekilde ABC bir üçgen
|AD| = |DC|
$m(\widehat{ABC}) = 60°$
|AD| = 12 br
|AE| = 14 br
|BE| = 2 br
|DE| = x

olduğuna göre, |DE| = x kaç br dir?

A) $4\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) $6\sqrt{3}$ D) $7\sqrt{3}$ E) $8\sqrt{3}$

benimhocam

TİP - 53



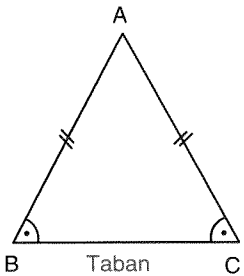
ABC üçgen
$m(\widehat{B}) = 90°$
$|AE| = |EC|$
$|DE| = |BC|$

Verilenlere göre, ADE açısının ölçüsü kaç derecedir?

A) 15 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

3) İkizkenar Üçgen

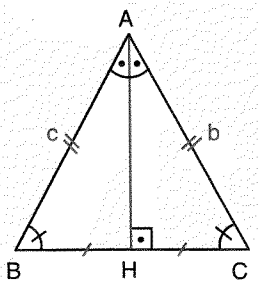
Herhangi iki kenarının uzunluğu birbirine eşit olan üçgene **ikizkenar üçgen** denir.



Taban açıları eşittir.

Yaklaş Önemli Burası

Bir ikizkenar üçgende tabana ait yükseklik hem kenar-ortay hem açıortaydır.



$b = c \Rightarrow h_a = v_a = n_A$ dır.

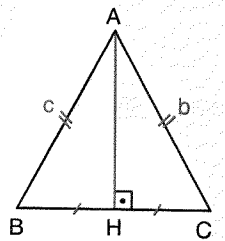
Bu özelliğin karşıtı da doğrudur.

h_a, V_a, n_A dan herhangi ikisi eşitse, üçgen ikizkenardır.

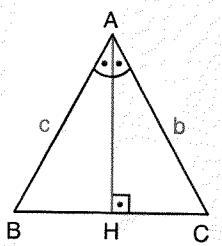
/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

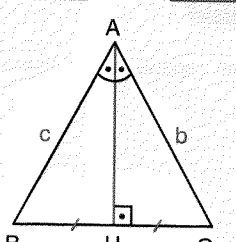
Aşağıdaki şekilleri inceleyelim.



$h_a = v_a \Rightarrow b = c$

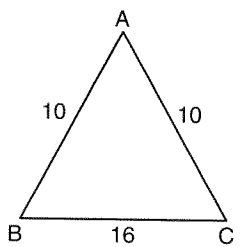


$h_a = n_A \Rightarrow b = c$



$v_a = n_A \Rightarrow b = c$

TİP - 54



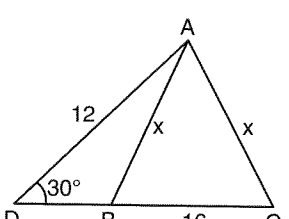
Şekilde ABC ikizkenar üçgen

$|AB| = |AC| = 10$ 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



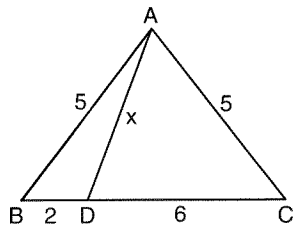
Şekilde ADC üçgen, $m(\widehat{ADC}) = 30°$

$|AD| = 12$ 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) $\sqrt{15}$

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

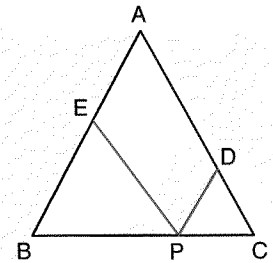
Bir ikizkenar üçgende eşit kenarlara ait kenarortaylar birbirine, yükseklikler birbirine, taban açılarına ait açıortaylar birbirine eşittir.

$b = c \Leftrightarrow V_b = V_c,\ h_b = h_c,\ n_B = n_C$ dır.

Bu özelliğin karşıtı da doğrudur.

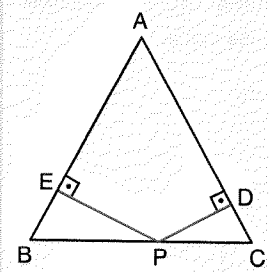
$$V_b = V_c \Rightarrow b = c$$
$$h_b = h_c \Rightarrow b = c$$
$$n_B = n_C \Rightarrow b = c$$

Taban üzerinde alınan bir noktadan eşit kenarlara çizilen paralellerin uzunlukları toplamı, eşit kenarlardan birinin uzunluğuna eşittir.



$$\left.\begin{array}{l} |AB| = |AC| \\ PD \,//\, AB \\ PE \,//\, AC \end{array}\right\} \Rightarrow |PD| + |PE| = |AB| = |AC|$$

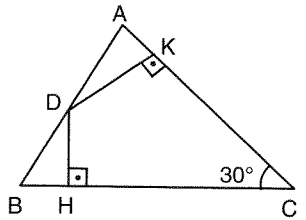
Yaklaş Önemli Burası



Taban üzerinde alınan bir noktadan eşit kenara inilen dikmelerin uzunlukları toplamı eşit kenarlara ait yüksekliğin uzunluğuna eşittir.

$|AB| = |AC|$
$PD \perp AB$
$PE \perp AC$
$\Rightarrow |PD| + |PE| = h_b = h_c$

TİP - 57

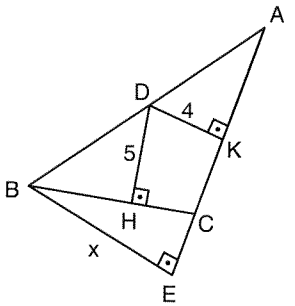


Şekilde ABC ikizkenar üçgen
$|AC| = |BC|$, $m(\widehat{ACB}) = 30°$
$DK \perp AC$, $DH \perp BC$
$|DK| = 6$ br, $|DH| = 4$ br

şekildeki verilere göre, $|BC|$ kaç br dir?

A) 10 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

TİP - 58

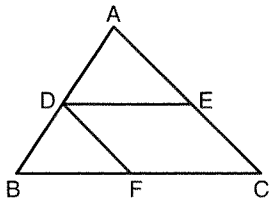


Şekilde ABC ikizkenar üçgen
$|AC| = |BC|$, $DK \perp AC$
$DH \perp BC$, $BE \perp AE$
$|DH| = 5$ br, $|DK| = 4$ br

olduğuna göre, $|BE|$ kaç br dir?

A) 4 B) 5 C) 9 D) 12 E) 15

TİP - 59



Şekilde ABC ikizkenar üçgen

DE // BC, DF // AC

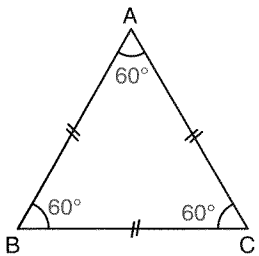
|AC| = |BC|, |DE| + |DF| = 14 br, |AB| = 10 br

Şekildeki verilere göre, Çevre (ABC) kaç br dir?

A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 38

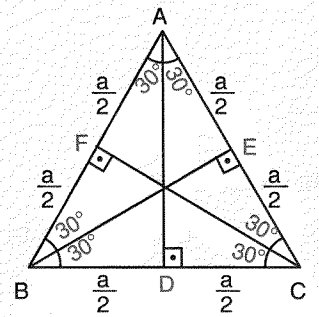
4) Eşkenar Üçgen

Tüm kenar uzunlukları birbirine eşit olan üçgene **eşkenar üçgen** denir. İç açılarının her biri 60° dir.

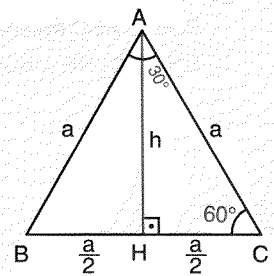


Yaklaş Önemli Burası

Tüm kenarlara ait yükseklik, açıortay ve kenarortay uzunlukları birbirine eşittir.



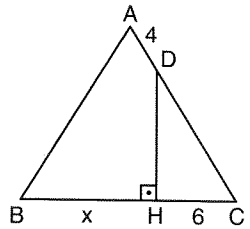
$h_a = h_b = h_c = n_A = n_B = n_C = v_a = v_b = v_c$



$h = \frac{a\sqrt{3}}{2}$	Alan(ABC) = $\frac{a^2\sqrt{3}}{4}$

benimhocam

TİP - 60

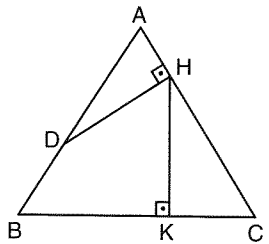


Şekilde ABC eşkenar üçgen
DH ⊥ BC, |HC| = 6 br, |AD| = 4 br

olduğuna göre, |BH| = x kaç br dir?

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

TİP - 61

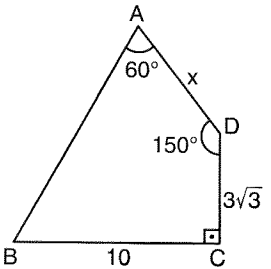


Şekilde ABC eşkenar üçgen
DH ⊥ AC, HK ⊥ BC, |AH| = 2|DB|

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

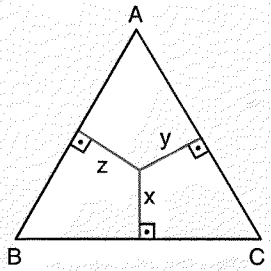
olduğuna göre, |AD| = x kaç br dir?

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

benimhocam

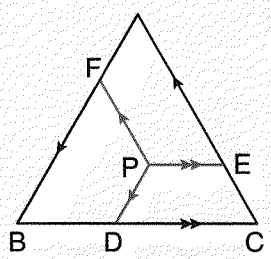
Yaklaş Önemli Burası

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

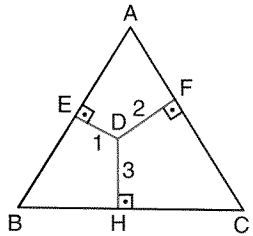
PD // AB

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

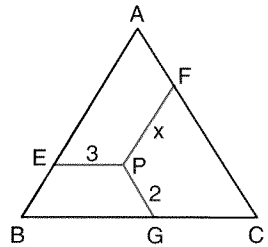
|DE| = 1 br

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

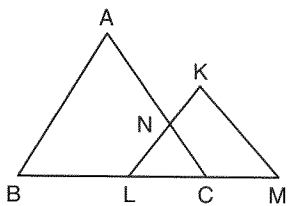
|PG| = 2 br, |PF| = x br

Çevre(ABC) = 30 br olduğuna göre, x kaç br'dir?

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

/benimhocam

TİP - 65

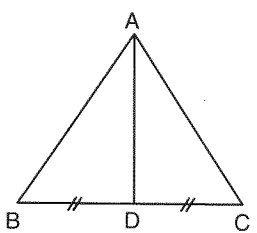


ABC ve KLM eşkenar üçgenlerdir.
|BM| = 5 birim ise

|AB| + |AN| + |NK| + |KM| kaç br dir?

A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

TİP - 66



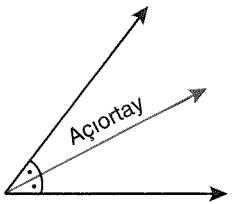
ADC eşkenar üçgen |BD| = |DC| veriliyor.

Buna göre $\frac{AD}{AB}$ oranı kaçtır?

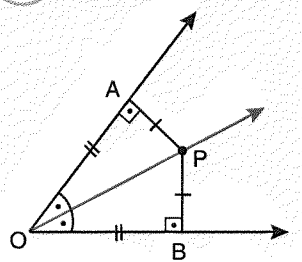
A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C) $\sqrt{2}$ D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt{5}$

Açıortay

Bir açının ölçüsünü iki eş parçaya bölen ışına **açıortay** denir.

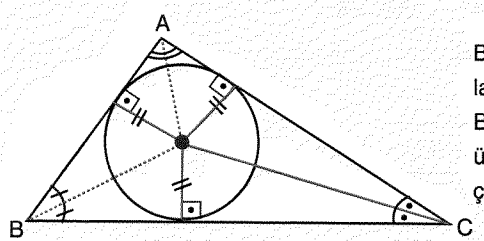


Yaklaş Önemli Burası



Açıortay üzerindeki her noktanın açının kollarına olan uzaklıkları eşittir.

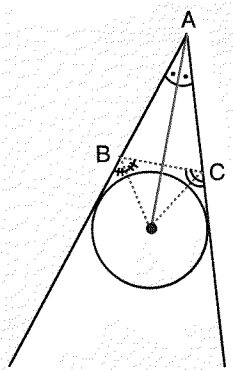
[OP açıortay ⇔ |PA| = |PB| ve |OA| = |OB|



Bir üçgende içaçıortaylar bir noktada kesişir. Bu kesim noktası üçgenin iç teğet çemberinin merkezidir.

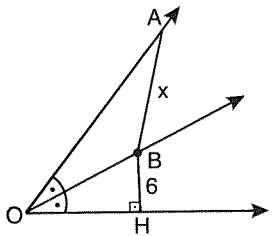
/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası



Bir üçgende iki dış açıortay ile üçüncü açının iç açıortayı bir noktada kesişir. Bu noktada dış teğet çemberin merkezidir.

TİP - 67

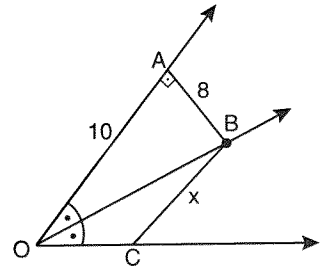


Şekilde [OB, AOH açısının açıortayı
BH ⊥ [OH
|BH| = 6 br
|AB| = x br
|AO| = |OH| + 8 br

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?

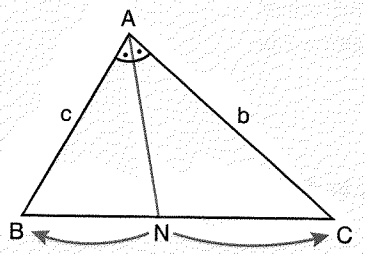
A) $8\sqrt{2}$ B) $8\sqrt{3}$ C) 9 D) $9\sqrt{2}$ E) $9\sqrt{3}$

benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

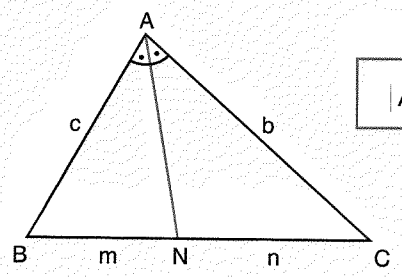
İç Açıortay Teoremi

Bir üçgende bir açının açıortayı karşı kenarı diğer kenarlar oranında böler.



$$\frac{|NB|}{|NC|} = \frac{c}{b}$$ dır.

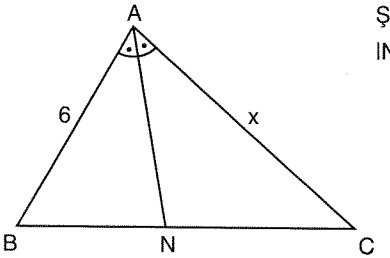
İç Açıortayın Uzunluğu



$$|AN|^2 = b \cdot c - m \cdot n$$ dır.

/benimhocam

TİP - 69

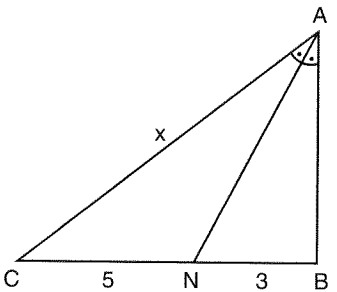


Şekilde, ABC üçgen, [AN] açıortay
|NC| = 2|BN|, |AB| = 6 br

olduğuna göre, |AC| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

TİP - 70

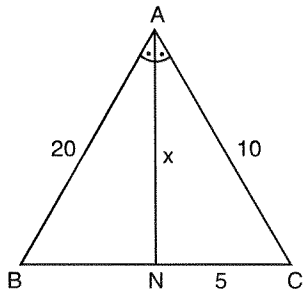


Şekilde ABC dik üçgen
[AN] açıortay
AN ⊥ BC
|CN| = 5 br
|NB| = 3 br

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

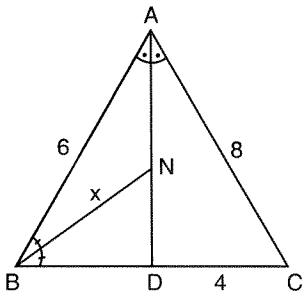
|NC| = 5 birim

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) $\sqrt{10}$

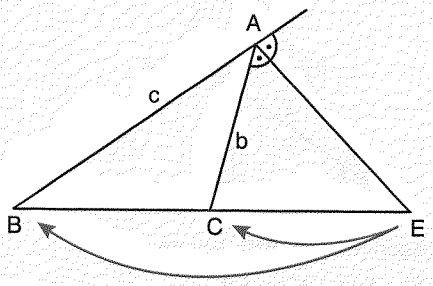
D) $\sqrt{11}$ E) $2\sqrt{3}$

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

Dış Açıortay Teoremi

Bir üçgende dış açıortay karşı kenarı diğer kenarlar oranında dıştan böler.

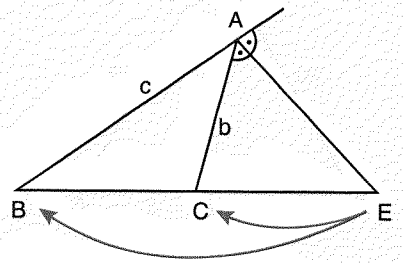


[AE] dış açıortay ise

$$\frac{|EC|}{|EB|} = \frac{b}{c}$$ dır.

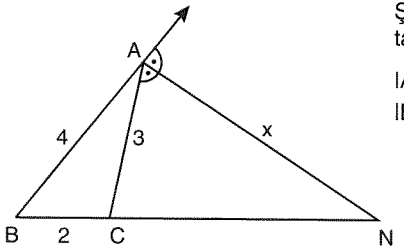
Yaklaş Önemli Burası

Dış Açıortayın Uzunluğu



$$|AE|^2 = |EC| \cdot |EB| - bc$$ dır.

TİP - 73



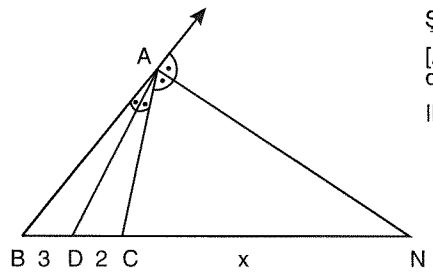
Şekilde, ABC üçgen, [AN] dışortay

|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

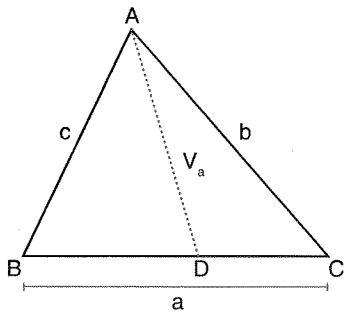


Şekilde, ABC üçgeninde
[AD] iç açıortay, |AN| dış açıortaydır,
|BD| = 3 br, |DC| = 2 br

Yukarıdaki şekilde, |CN| = x kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

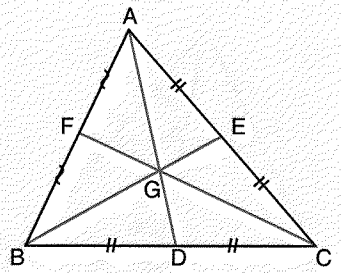
5) Kenarortay



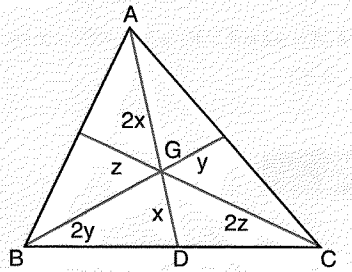
Bir üçgende bir kenarın orta noktasını karşı köşeye birleştiren doğru parçasına **kenarortay** denir.

Kenarortaylar V_a, V_b, V_c ile gösterilir.

Yaklaş Önemli Burası

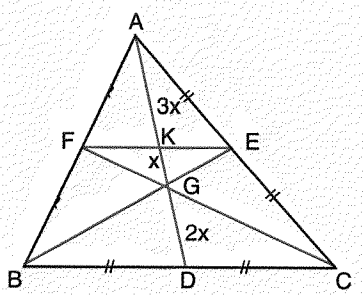


Bir üçgende üç kenarortay bir noktada kesişir. Bu noktaya **ağırlık merkezi** denir. G ile gösterilir.



Ağırlık merkezi kenorortayları $\frac{1}{2}$ oranında böler. Köşe tarafı daha uzundur.

Yaklaş Önemli Burası

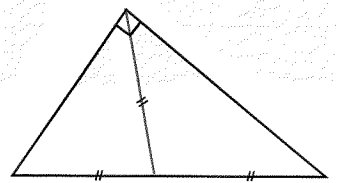


[FE] orta tabandır. [FE] // [BC] ve $|FE| = \frac{|BC|}{2}$

|AK| = |KD| olup |AD| = 6x ise |AK| = 3x, |KG| = x ve

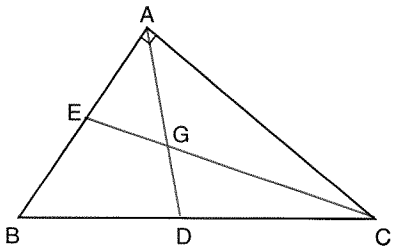
|GD| = 2x(3 − 1 − 2) dir.

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

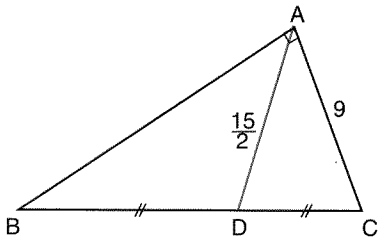
|GC| = 3a + 1 cm,

|AD| = 5a − 4 cm

olduğuna göre, |GD| kaç cm dir?

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

TİP - 76



ABC dik üçgen,

|BD| = |DC|,

$|AD| = \frac{15}{2}$ cm

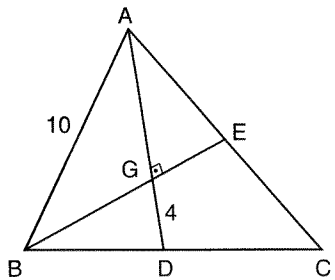
|AC| = 9 cm

Verilenlere göre, |AB| uzunluğu kaç cm dir?

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

/benimhocam

TİP - 77



G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezi

$AD \perp BE$,

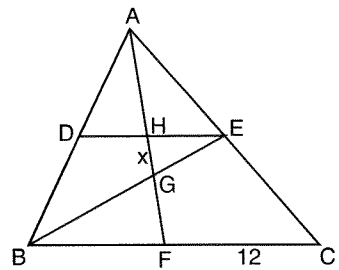
$|GD| = 4$ br,

$|AB| = 10$ br

Yukarıdaki verilenlere göre, A(ABC) kaç br² dir?

A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

TİP - 78



Şekilde, BAC dik üçgen

D, E, F kenar orta noktaları

$[BE] \cap [AF] = \{G\}$,

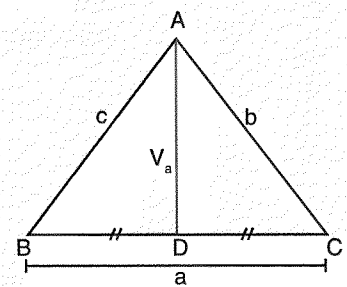
$|FC| = 12$ br

şekildeki verilere göre, $|HG| = x$ kaç br dir?

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

Yaklaş Önemli Burası

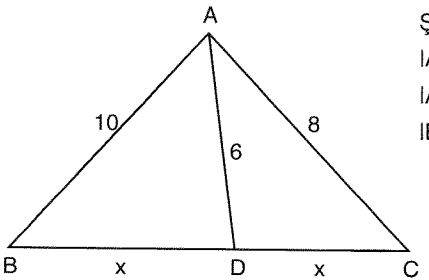
Kenarortay Teoremi



V_a kenarortay uzunluğu olmak üzere

$$b^2 + c^2 = 2V_a^2 + \frac{a^2}{2}$$ dir.

TİP - 79

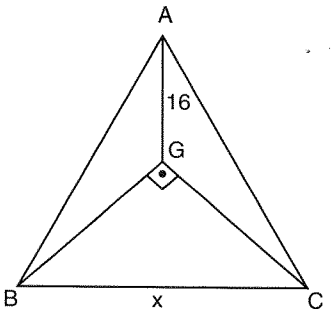


Şekilde, ABC üçgen
|AB| = 10 br,
|AC| = 8 br, |AD| = 6 br
|BD| = |DC| = x br

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

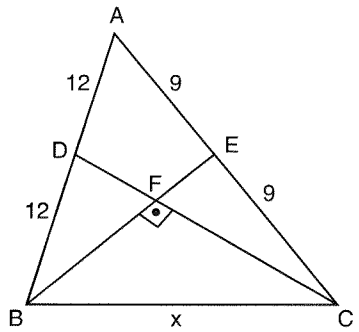
BG ⊥ GC, |AG| = 16 birim

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 16

benimhocam

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) $6\sqrt{5}$

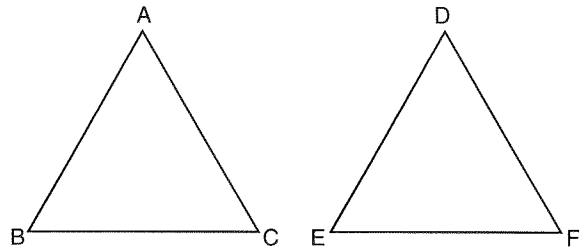
D) 9 E) $9\sqrt{5}$

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.

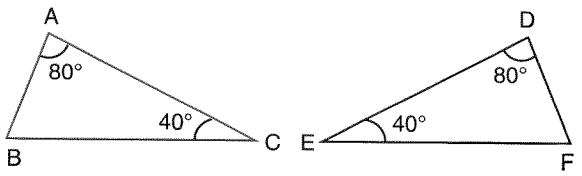
k sayısına ($k \in R^+$) üçgenlerin benzerlik oranı denir.

BENZERLİK TEOREMLERİ

1. Açı – Açı Benzerlik Teoremi (A.A)

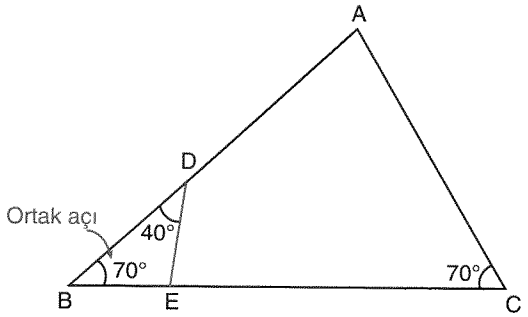
İkişer açılarının ölçüleri eşit olan üçgenler benzerdir.

Örnek



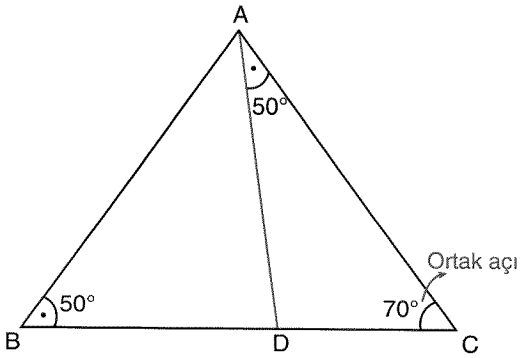
$A\hat{C}B \sim D\hat{E}F$ (A.A)

Örnek



$B\hat{D}E \sim B\hat{C}A$ (A.A)

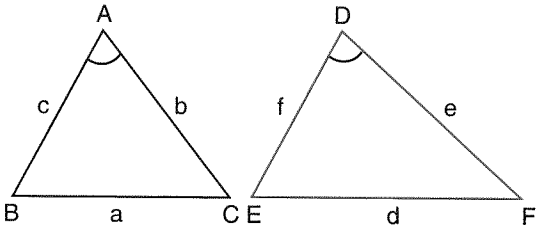
Örnek



$C\hat{A}D \sim C\hat{B}A$ (A.A)

2. Kenar – Açı – Kenar Benzerlik Teoremi (K.A.K)

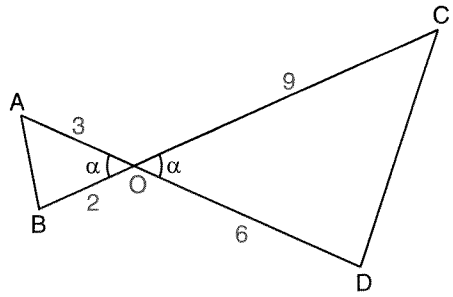
İki üçgenin ikişer kenarları orantılı ve bu orantılı kenarlar arasındaki açıların ölçüleri eşitse bu iki üçgen benzerdir.



$$\left.\begin{array}{l} m(\widehat{A}) = m(\widehat{D}) \\ \dfrac{c}{f} = \dfrac{b}{e} \end{array}\right\} \text{ise } A\hat{B}C \sim D\hat{E}F \text{ dir.}$$

benimhocam

Örnek



$O\hat{A}B$ nin kenarları 2, 3

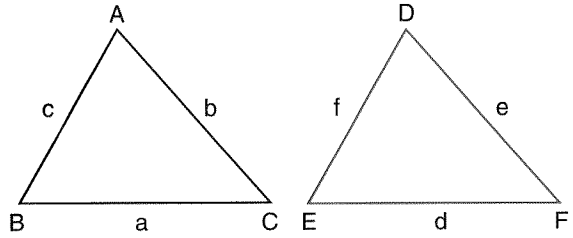
$O\hat{C}D$ nin kenarları 6, 9

$\frac{2}{6}=\frac{3}{9}$ ve $\widehat{O}$ açıları ters açı olduğundan eşit.

O hâlde $O\hat{A}B \sim D\hat{C}D$ (K.A.K)

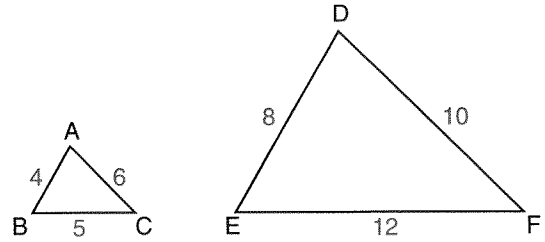
3. Kenar – Kenar – Kenar Benzerlik Teoremi (K.K.K)

İki üçgenin karşılıklı kenar uzunlukları orantılı ise bu iki üçgen benzerdir.



$\frac{a}{d}=\frac{b}{e}=\frac{c}{f}$ ise $A\hat{B}C \sim D\hat{E}F$ dir.

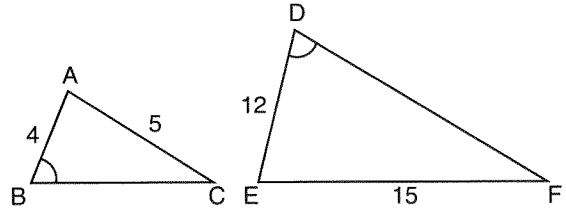
Örnek



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.

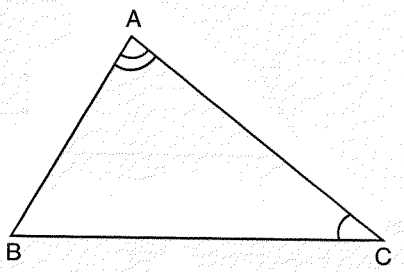


Yukarıdaki üçgenlerde $\frac{5}{15}=\frac{4}{12}$ orantısı var. Büyük kenar karşısındaki açılarıda eşit olduğundan bu üçgenler benzerdir.

$B\hat{A}C \sim D\hat{E}F$ dir.

/benimhocam

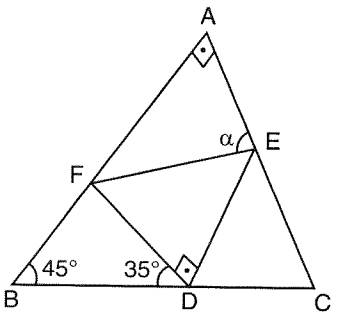
Bak Buraya Gözünü Dört Aç



$A\hat{B}C - D\hat{E}F$ yazımı yanlıştır.

Doğrusu $A\hat{B}C - E\hat{F}D$ olmalıdır.

TİP - 82



$m(B\hat{A}C) = 90°$, $m(A\hat{B}C) = 45°$

$m(F\hat{D}E) = 90°$, $m(B\hat{D}F) = 35°$

$m(A\hat{E}F) = \alpha$

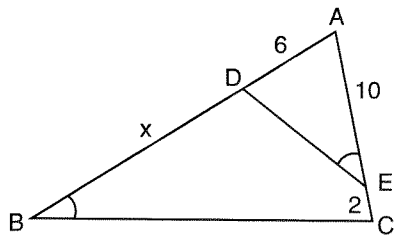
Yukarıdaki şekilde, DEF dik üçgeninin köşeleri ABC dik üçgeninin kenarları üzerindedir.

ABC üçgeni ile DEF üçgeni benzer $A\hat{B}C \sim D\hat{E}F$ olduğuna göre, $m(A\hat{E}F)$ kaç derecedir?

A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 65

benimhocam

TİP - 83



Şekilde ABC üçgen

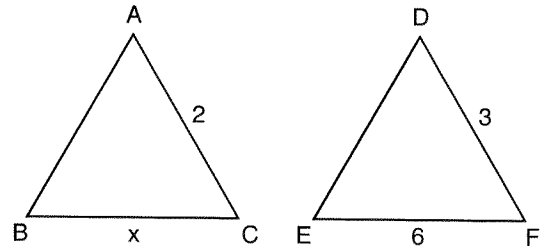
$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ABC})$, $|AD| = 6$ br

$|AE| = 10$ 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

$\triangle ABC \sim \triangle DEF$

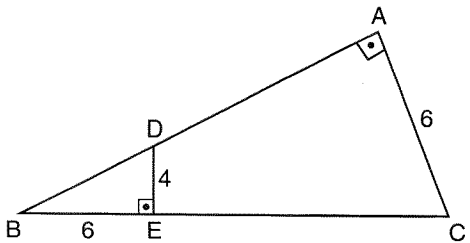
$|AC| = 2$ br, $|DF| = 3$ br, $|EF| = 6$ br

şekilde verilere göre $|BC| = x$ kaç br dir?

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

/benimhocam

TİP - 85

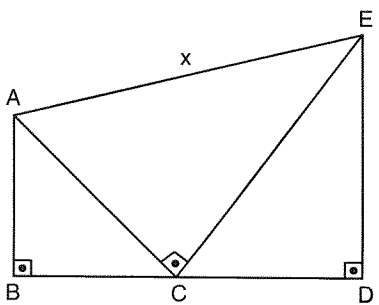


Şekilde ABC dik üçgeninde
$m(\widehat{BAC}) = 90°$
$m(\widehat{BED})$ 90°
|DE| = 4 br
|AC| = 6 br
|BE| = 6 br

Buna göre, |AB| kaç cm dir?

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

TİP - 86

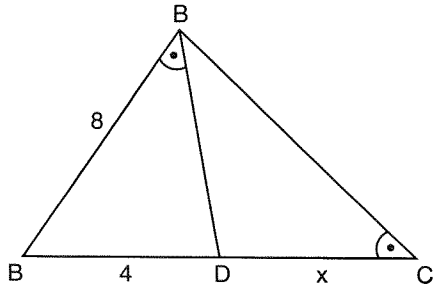


Şekilde AB ⊥ BD
ED ⊥ BD
AC] ⊥ CE
|AB| = 3 birim
|BC| = 4 birim
|BD| = 10 birim

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

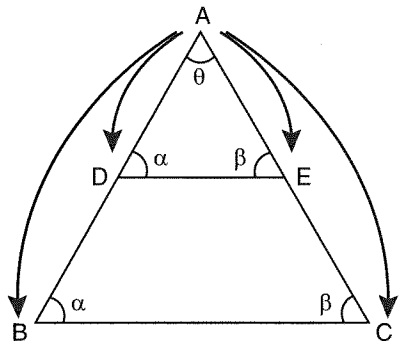


Şekilde ABC üçgen
$m(\widehat{BAD}) = m(\widehat{ACB})$
|AB| = 8 br
|BD| = 4 br
|DC| = x br

Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 14

Temel Orantı Teoremi



[DE] // [BC] ise $m(\widehat{ADE}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha$

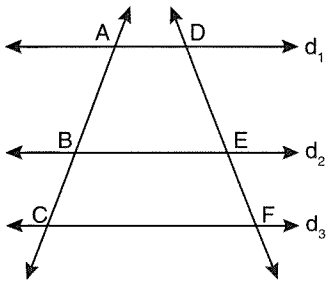
$m(\widehat{AED}) = m(\widehat{ACB}) = \beta$, $m(\widehat{BAC}) = \theta$

ise $A\hat{D}E \sim A\hat{B}C$ olur.

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AE}{AC} = \frac{DE}{BC} = k$$

k: Benzerlik oranıdır.

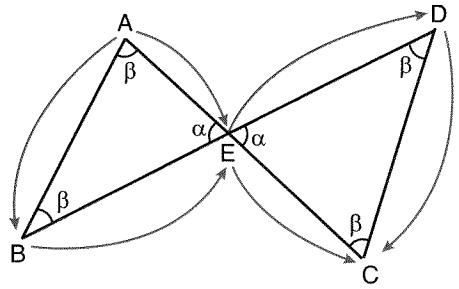
Thales Teoremi



$d_1 // d_2 // d_3$

$\frac{AB}{BC} = \frac{DE}{EF}$ dir.

Kelebek Benzerlik Kuralı



Şekilde [AB] // [DC]

[AC] ∩ [BD] = {E}

$m(\widehat{ABD}) = (\widehat{BDC}) = \theta$

$m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{DCA}) = \beta$

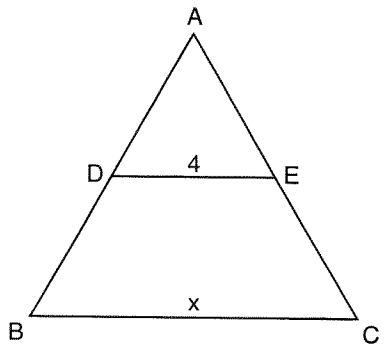
$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{DEC}) = \alpha$

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

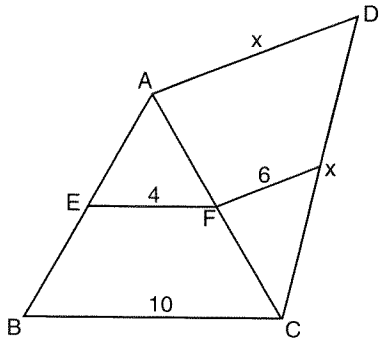


Şekilde ABC üçgen
DE // BC
|EC| = 2|AE|
|DE| = 4 br
|BC| = x

Yukarıdaki şekilde x kaçtır?

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

TİP - 89



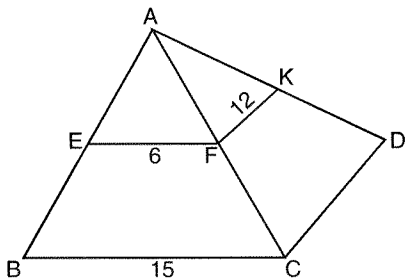
Şekilde ABC ve CAD üçgen
EF // BC
FK // AD
|EF| = 4 br
|BC| = 10 br
|FK| = 6 br

Şekildeki verilere göre, |AD| = x kaç br dir?

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

benimhocam

TİP - 90

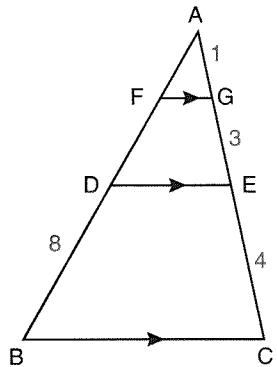


Şekilde ABC ve CAD üçgen
EF] // BC
FK] // CD
|EF| = 6 br
|BC| = 15 br
|FK| = 12 br

Şekildeki verilere göre, |CD| = x kaç br dir?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 32 E) 36

TİP - 91



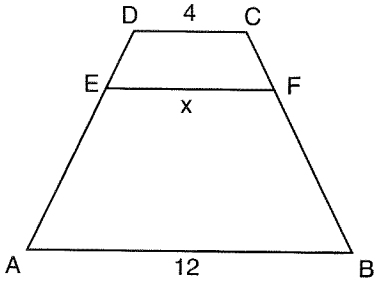
Şekilde ABC üçgen
FG // DE // BC
|AG| = 1 cm, |FG| = 2 cm
|GE| = 3 cm,
|EC| = 4 cm, |DB| = 8 cm

Yukarıdaki verilere göre, |DF| + |BC| toplamı kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 92

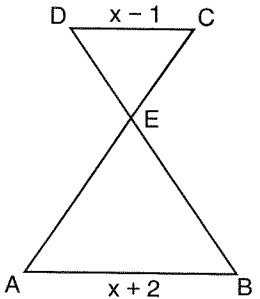


Şekilde ABC üçgen
AB // EF // DC
|AB| = 12 br
|DC| = 4 br
|EF| = x br
|FB| = 3|CF|

Buna göre, x kaçtır?

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

TİP - 93

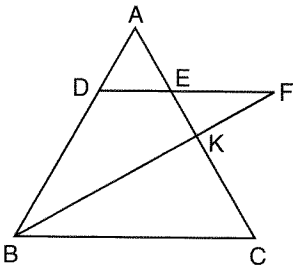


Şekilde AB // DC
[AC] ∩ [DB] = {E}
|EB| = 4|DE|
|DC| = x − 1 br
|AB| = x + 2 br

şekildeki verilere göre, x kaçtır?

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

TİP - 94

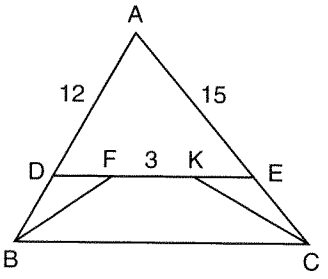


ABC bir üçgen
DF // BC
|DE| = 5 br
|AE| = 6 br
|EK| = 2 br
|KC| = 4 br

Yukarıdaki verilere göre, |EF| = x kaç br dir?

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

TİP - 95

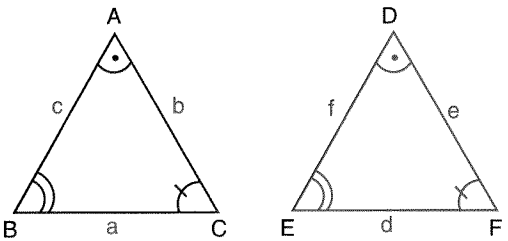


ABC üçgen
DE // BC
|AD| = 12 br
|AE| = 15 br
|EC| = 5 br
|FK| = 3 br
$m(\widehat{DBF}) = m(\widehat{FBC})$ ve
$m(\widehat{ECK}) = m(\widehat{KCB})$

Yukarıdaki verilere göre, |BC| = x kaç br dir?

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

EŞ ÜÇGENLER

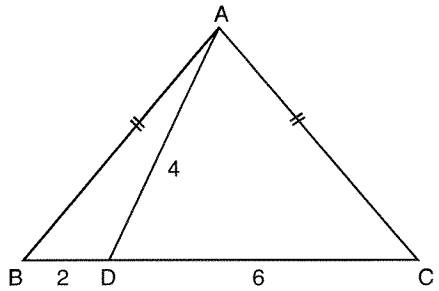


ABC ve DEF gibi iki üçgen arasında yapılan birebir eşleşmede karşılıklı açılar ve kenarlar eş (ölçüleri eşit) ise bu iki üçgene eş üçgenler denir.

$A\hat{B}C \cong D\hat{E}F$ 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

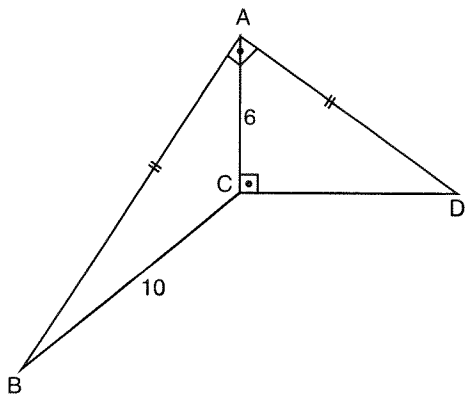


|AB| = |AC|, |AD| = 4 cm, |BD| = 2 cm, |DC| = 6 cm

olduğuna göre, m($\widehat{ADC}$) = α kaç derecedir?

A) 20 B) 30 C) 45 D) 60 E) 75

TİP - 97



ABC ve ACD üçgenlerinde

AC ⊥ CD

AB ⊥ 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.

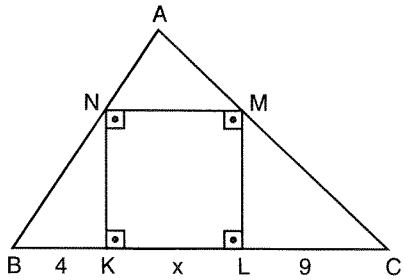
$$\triangle ABC \sim \triangle ABC \Leftrightarrow \frac{a}{d} = \frac{b}{e} = \frac{c}{f} = k$$

$$\frac{h_a}{h_d} = \frac{v_a}{v_d} = \frac{n_A}{n_D} = \frac{Ç(\triangle ABC)}{Ç(\triangle DEF)} = k \text{ dır.}$$

2. Benzer iki üçgenin alanlarının oranı, benzerlik oranının karesine eşittir.

$$\triangle ABC \sim \triangle DEF \text{ ve benzerlik oranı k ise } \frac{Alan(\triangle ABC)}{Alan(\triangle DEF)} = k^2$$

TİP - 98



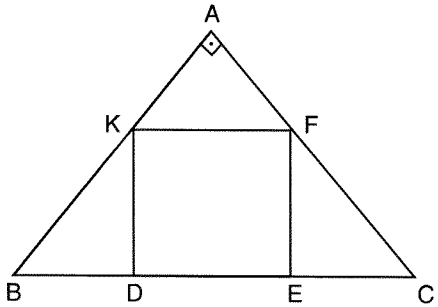
Şekilde; ABC dik üçgen, KLMN bir karedir.

|BK| = 4 birim, |LC| = 9 cm ise

|KL| = x kaç br dir?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

TİP - 99

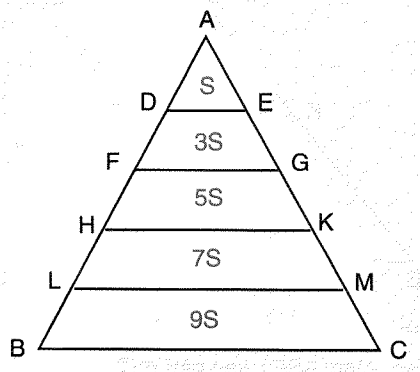


BAC dik üçgeninde şekildeki DEFK karesinin alanı 16 cm² ve |BC| = 20 cm ise Alan($\overset{\triangle}{ABC}$) kaç cm² dir?

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

benimhocam

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

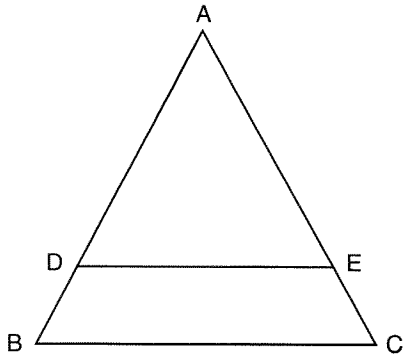


Şekilde,

DE // FG // HK // LM // BC

|AE| = |EG| = |GK| = |KM| = |MC|

TİP-100



Şekilde ABC üçgen

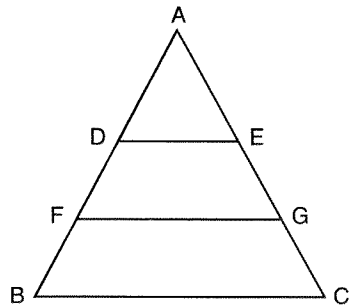
DE // BC

|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) $\frac{11}{20}$

TİP-101



Şekilde ABC üçgen

[DE] // [BC] // [FG]

|AD| = |DF| = 3|FB|

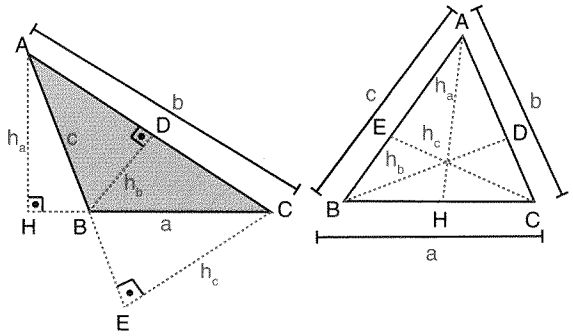
Alan(ABC) = 147 br²

Buna göre, A(BCGF) kaç br² dir?

A) 21 B) 27 C) 33 D) 39 E) 45

7) Üçgende Alan

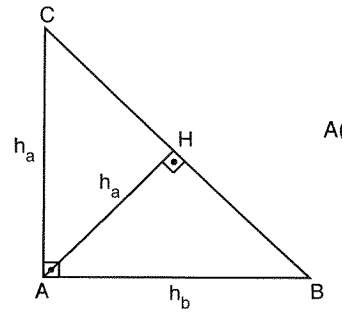
1) Bir kenarının uzunluğu ve bu kenara ait yüksekliği verilen üçgenin alanı:



$|AH| = h_a$, $|BD| = h_b$, $|CE| = h_c$ olsun.

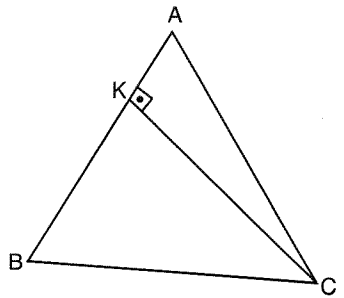
$$A(\overset{\triangle}{ABC}) = \frac{a \cdot h_a}{2} = \frac{b \cdot h_b}{2} = \frac{c \cdot h_c}{2}$$

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

$CK \perp AB$

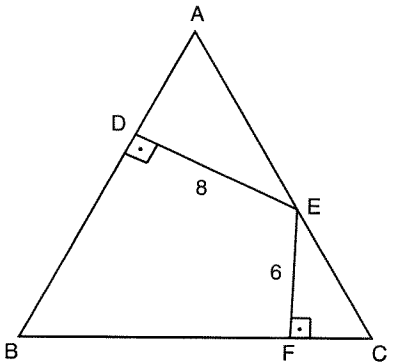
$|AB| = 10$ cm

$|KC| = 12$ cm

şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç cm² dir?

A) 50 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

TİP-103



Şekilde

$ED \perp AB$

$EF \perp BC$

$|EF| = 6$ cm

$|DE| = 8$ cm

$|AB| = 10$ cm

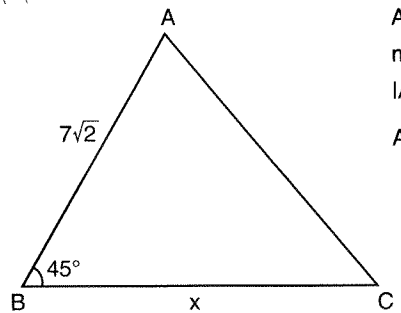
$|BC| = 12$ cm

şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç cm² dir?

A) 60 B) 72 C) 76 D) 82 E) 88

benimhocam

TİP-104

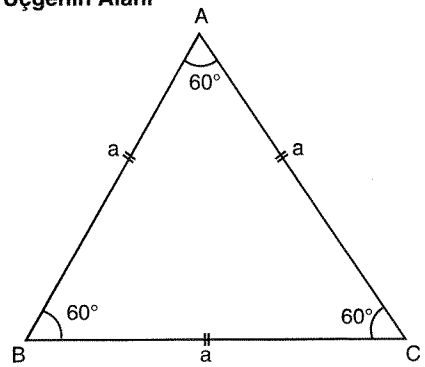


ABC üçgeninde
$m(\widehat{B}) = 45°$
$|AB| = 7\sqrt{2}$ cm
$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 42$ cm²

olduğuna göre, |BC| = x kaç cm dir?

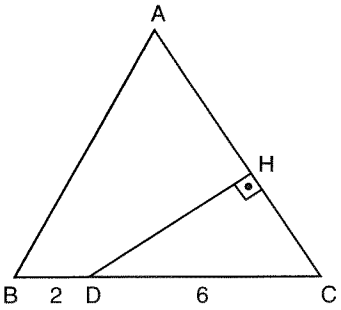
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

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

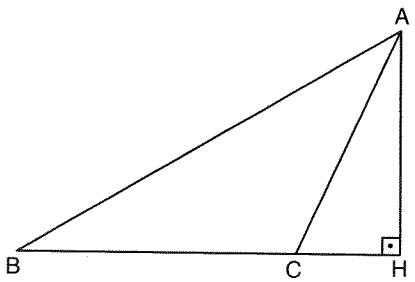
şekildeki verilere göre, ABDH dörtgeninin alanı kaç br² dir?

A) $\frac{20\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{23\sqrt{3}}{2}$ C) $12\sqrt{3}$

D) 15 E) 18

/benimhocam

TİP-106

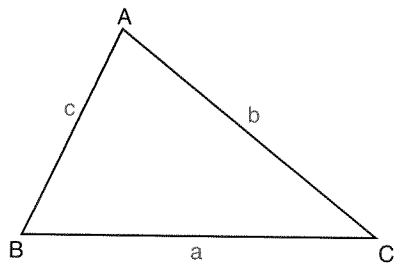


Şekilde ABC üçgen
AH ⊥ BH, |BC| = 10 br,
|AH| = 8 br

Şekildeki verilere göre, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç br² dir?

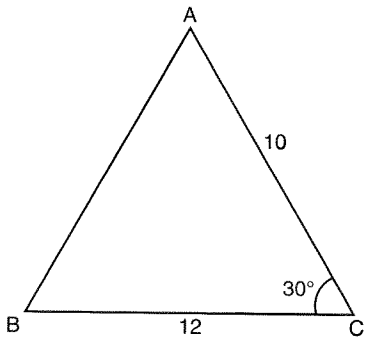
A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

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 br² dir?

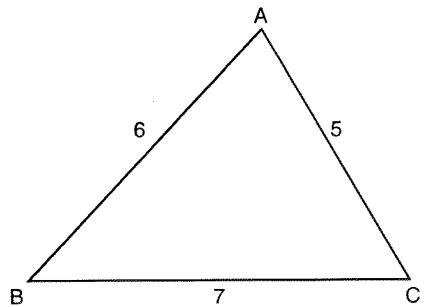
A) 30 B) 40 C) 60 D) 90 E) 120

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

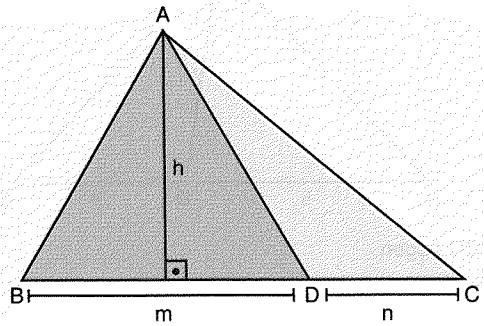
şekildeki verilere göre, ABC üçgeninin alanı kaç br² dir?

A) $3\sqrt{6}$ B) $4\sqrt{6}$ C) $5\sqrt{6}$

D) $6\sqrt{6}$ E) $7\sqrt{6}$

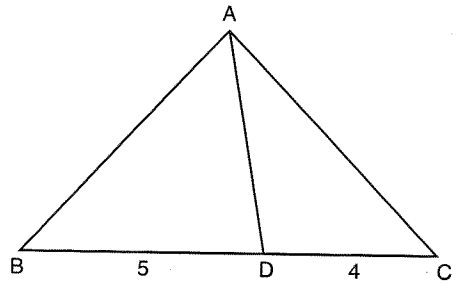
Yaklaş Önemli Burası

Yükseklikleri eşit olan üçgenlerin alanları oranı, tabanların oranına eşittir.



$$\frac{Alan(ABD)}{Alan(ADC)} = \frac{\frac{m \cdot h}{2}}{\frac{n \cdot h}{2}} \Rightarrow \boxed{\frac{Alan(ABD)}{Alan(ADC)} = \frac{m}{n}} \text{ dir.}$$

TİP-109



Şekilde ABC üçgen

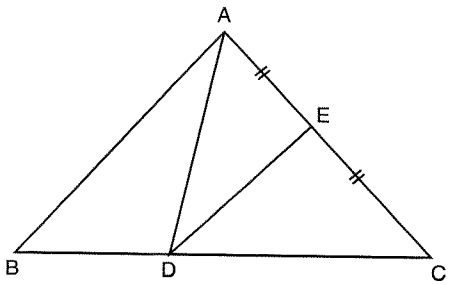
$|BD| = 5$ br

$|DC| = 4$ 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

$|AE| = |EC|$

$|DC| = 3|BD|$

$\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABD}) = A_1$

$\text{Alan}(\overset{\triangle}{ADE}) = A_2$

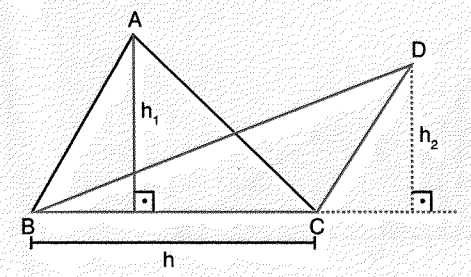
olduğuna göre, $\frac{A_1}{A_2}$ oranı kaçtır?

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

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

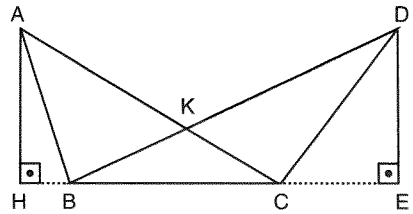
Tabanları eşit olan üçgenlerin alanları oranı, yükseklikleri oranına eşittir.



$$\frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABC})}{\text{Alan}(\overset{\triangle}{DBC})} = \frac{\frac{a \cdot h_1}{2}}{\frac{a \cdot h_2}{2}} = \frac{h_1}{h_2}$$

/benimhocam

TİP-111



Şekilde ABC ve DBC üçgen

$[AC] \cap [DB] = \{K\}$

$AH \perp BC$

$DE \perp BC$

$A(\overset{\triangle}{ABK}) = 8\,br^2$

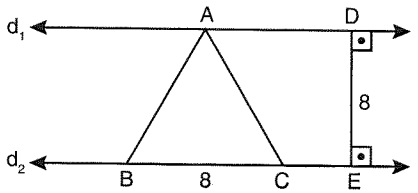
$A(\overset{\triangle}{KBC}) = 2\,br^2$

$A(\overset{\triangle}{DKC}) = 18\,br^2$

olduğuna göre, $\frac{DE}{AH}$ oranı kaçtır?

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

TİP-112



Şekilde $d_1 // d_2$

$A \in d_1$ $DE \perp d_2$

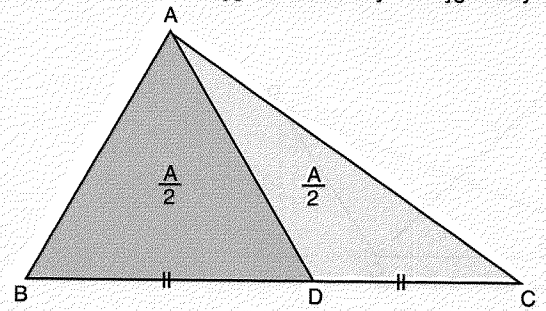
$|BC| = |DE| = 8$ br

Yukarıdaki şekilde, $A(\overset{\triangle}{ABC})$ kaç br² dir?

A) 32 B) 36 C) 48 D) 56 E) 64

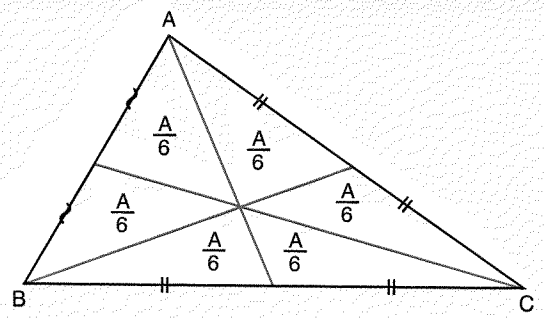
Yaklaş Önemli Burası

Kenarortay bir üçgeni alanları eşit iki üçgene ayırır.



$A(\overset{\triangle}{ABD}) = A(\overset{\triangle}{ADC})$ dir.

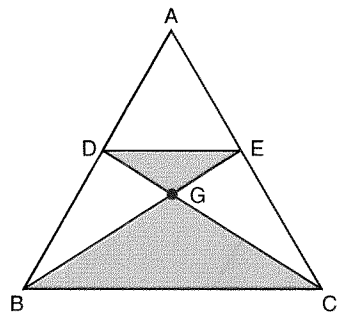
Kenarortayların oluşturduğu 6 üçgenin alanları birbirine eşittir.



Alan(ABC) = A br² olsun.

/benimhocam

TİP-113



Şekilde ABC üçgen

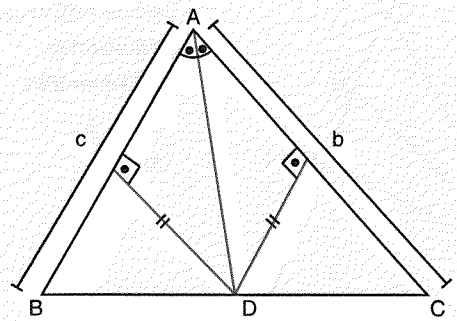
G: Ağırlık merkezi

$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 48\ br^2$

olduğuna göre, taralı DGE ve BGC üçgenlerinin alanları toplamı kaç br^2 dir?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

Yaklaş Önemli Burası

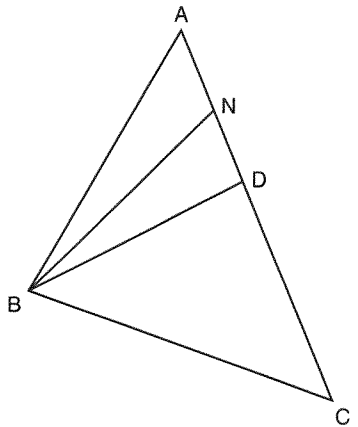


$\overset{\triangle}{ABD}$ ve $\overset{\triangle}{ACD}$ nin yükseklikleri eşit olduğundan

$$\frac{A(\overset{\triangle}{ABD})}{A(\overset{\triangle}{ACD})} = \frac{c}{b} \text{ dir.}$$

/benimhocam

TİP-114



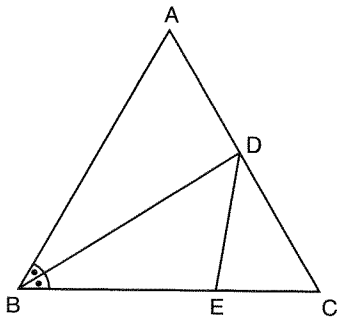
Şekilde ABC üçgeninde
[BN] açıortay,
[BD] kenarortay

$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{5}{4}$

$A(\overset{\triangle}{ABC}) = 54$ br² olduğuna göre, $A(\overset{\triangle}{BND})$ kaç br² dir?

A) $\frac{5}{2}$ B) 3 C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) 5

TİP-115



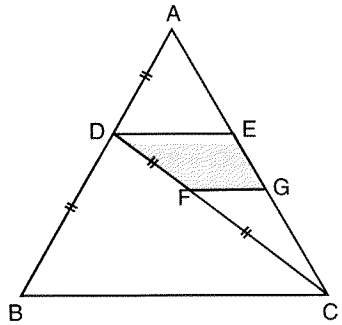
Şekilde ABC üçgeninde
[DE] // [AB], $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$

$\frac{|BC|}{|AB|} = \frac{5}{3}$

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

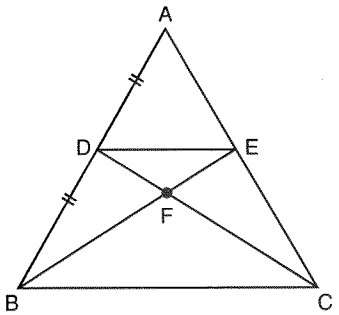


Şekilde ABC üçgen
[DE] // [FG] // [BC]
|AD| = |DB|
|DF| = |FC|
Alan(ABC) = 32 br²

Buna göre, DEGF dörtgeninin alanı kaç br² dir?

A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 9

TİP-117

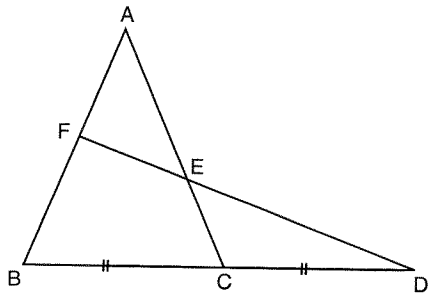


Şekilde ABC üçgeninde
[DE] // [BC]
|DC| ∩ |EB| = {F}
|AD| = |DB|

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}

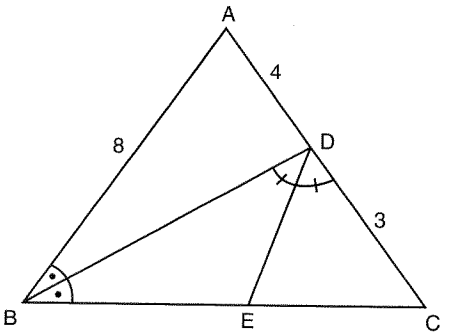
|BC| = |CD|

|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

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$

$m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{EDC})$

|AB| = 2|AD| = 8 br

|DC| = 3 br

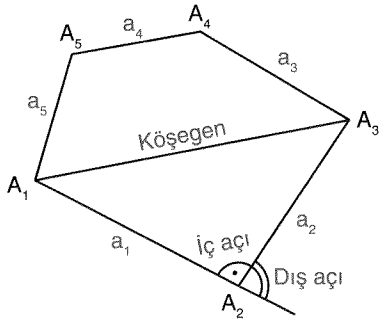
Yukarıda verilere göre, $\frac{A(\overset{\triangle}{DEC})}{A(\overset{\triangle}{ABD})}$ oranı kaçtır?

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

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) 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:

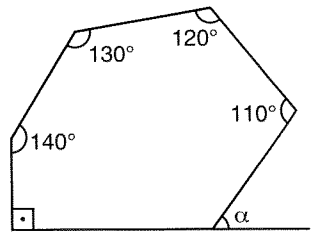
1) Bir köşesinden çizilen köşegenlerle çokgen, (n – 2) tane üçgene ayrılır.

2) İç açılarının ölçüleri toplamı, (n – 2) · 180°dir.

3) Dış açılarının ölçüleri toplamı, 360°dir.

4) Bir köşesinden çizilen tüm köşegenlerin sayısı, (n – 3) dir.

TİP - 1

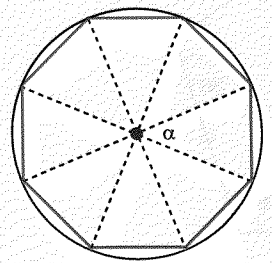


Şekilde verilenlere göre, α kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 60

Yaklaş Önemli Burası

Düzgün Çokgen

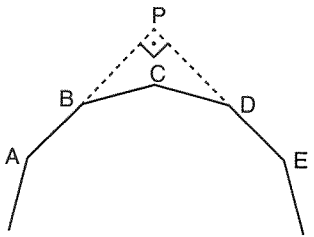


Kenar uzunlukları ve açıları eş olan çokgenlere düzgün çokgen denir. Düzgün çokgenlerin köşeleri bir çember üzerinde bulunur. n kenarlı bir düzgün çokgenin bir dış açısının ölçüsü: $\alpha = \frac{360°}{n}$ dir.

Çemberin merkezi, çokgenin de ağırlık merkezidir.

/benimhocam

TİP - 2

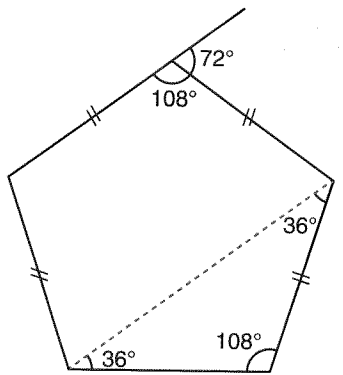


ABCD... düzgün çokgenin köşeleridir.

$m(\widehat{APE}) = 90°$ olduğuna göre, bu çokgen kaç kenarlıdır?

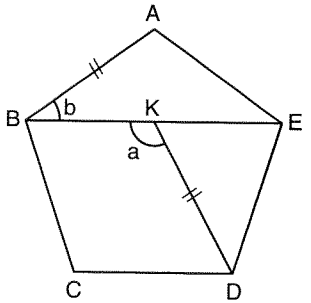
A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

1) Düzgün Beşgen



Bir dış açı $= \frac{360°}{5} = 72°$ Bir iç açı $= 108°$

TİP - 3



Şekilde ABCDE düzgün beşgen

[BE] köşegen,

$|KD| = |AB|$,

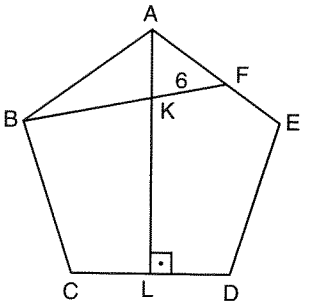
$m(\widehat{ABE}) = b$ ve

$m(\widehat{BKD}) = a$

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

A) $\frac{3}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 3 E) $\frac{7}{2}$

TİP - 4



Şekilde ABCDE düzgün beşgen

$AL \perp CD$,

$|AF| = 2|EF|$,

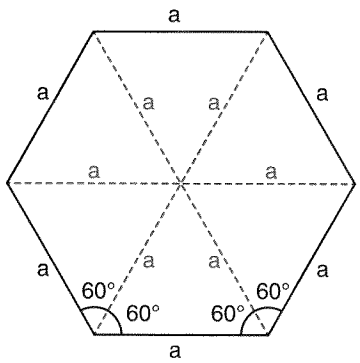
$|KF| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|BF|$ kaç cm'dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18

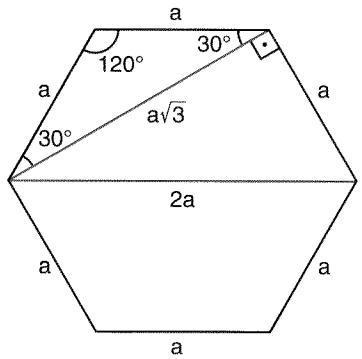
benimhocam

2) Düzgün Altıgen



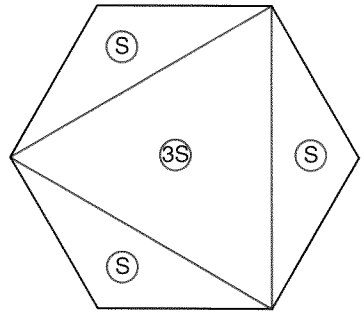
Kenar uzunluğu a olan düzgün altıgenin alanı 6 tane eşkenar üçgenin alanları toplamına eşit olduğundan

$$S = 6 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{4}$$ olur.

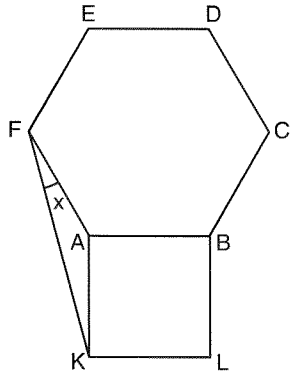


Bir kenarı a ise küçük köşegen = $a\sqrt{3}$

En uzun köşegen aynı zamanda çevrel çemberin çapıdır ve 2a'dır.



TİP - 5



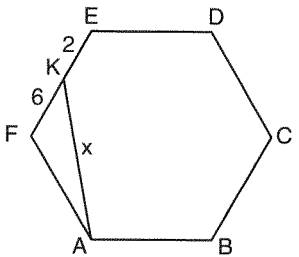
Şekilde ABCDEF düzgün altıgen
ABLK kare,
$m(\widehat{KFA}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 5 B) 10 C) 15 D) 20 E) 25

/benimhocam

TİP - 6

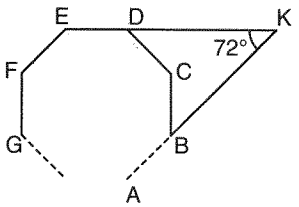


Şekilde ABCDEF düzgün altıgen
|FK| = 6 br,
|KE| = 2 br

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

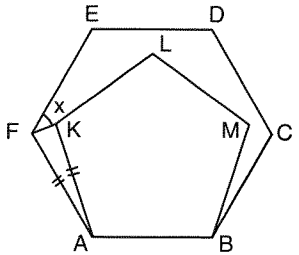


E, D, K ve K, B, A doğrusaldır.
Şekilde ...ABCDEFG... bir düzgün çokgenin bir kısmıdır.
$m(\widehat{EKA}) = 72°$

Buna göre çokgenin kenar sayısı kaçtır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 8

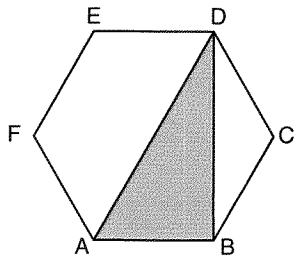


Şekildeki ABCDEF düzgün altıgen,
ABMLK düzgün beşgen olduğuna göre,

$m(\widehat{EFK}) = x$ kaç derecedir?

A) 12 B) 24 C) 36 D) 48 E) 52

TİP - 9



Şekildeki ABCDEF düzgün altıgendir.

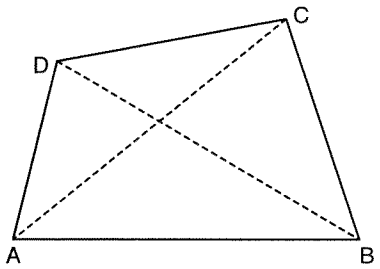
$A(\triangle DBA) = 8\sqrt{3}$ br² olduğuna göre, altıgenin çevresi kaç br'dir?

A) 12 B) 16 C) 18 D) 24 E) 32

/benimhocam

2) DÖRTGENLER

Dört kenarlı çokgenlerdir. Kenar ve açılarının özelliklerine göre dörtgenler; paralelkenar, dikdörtgen, kare, eşkenar dörtgen ve yamuk adlarını alırlar.

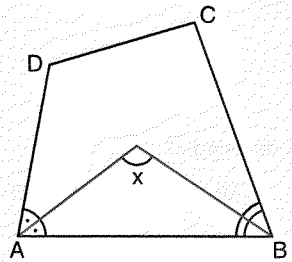


[AC] ve [BD] dörtgenin köşegenleridir.

Yaklaş Önemli Burası

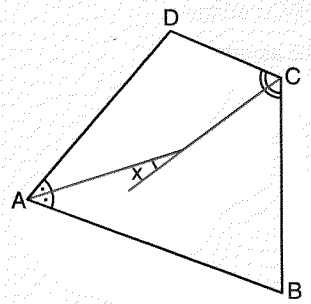
İç açılarının ölçüleri toplamı 360°dir.

Dış açılarının ölçüleri toplamı 360°dir.



Ardışık iki açının açıortayı arasındaki açı x olsun.

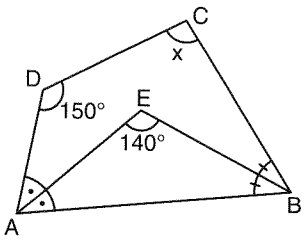
$$x = \frac{m(\widehat{D}) + m(\widehat{C})}{2}$$ 'dir.



Karşılıklı iki açının açıortayı arasındaki açı x olsun.

$$x = \left|\frac{m(\widehat{D}) - m(\widehat{B})}{2}\right|$$ 'dir.

TİP - 10

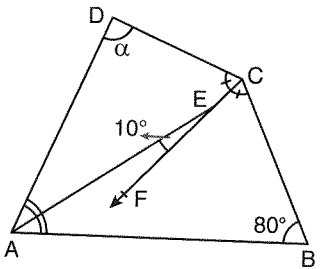


Şekilde ABCD dörtgeninde
|AE| ve |BE| açıortay,
$m(\widehat{AEB}) = 140°$
$m(\widehat{ADC}) = 150°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

TİP - 11

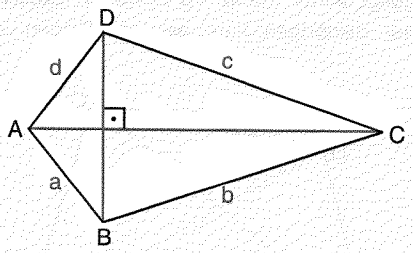


Şekilde ABCD dörtgen
[CF ve [AE açıortay,
$m(\widehat{ABC}) = 80°$
$m(\widehat{AEF}) = 10°$

olduğuna göre, $m(\widehat{ADC}) = \alpha$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 80 B) 100 C) 120 D) 130 E) 140

Yaklaş Önemli Burası



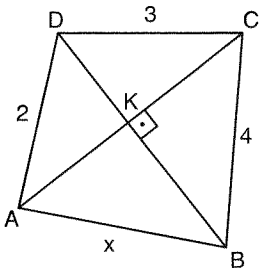
$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

|BD| = e ve |AC| = f

$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{e \cdot f}{2}$$

Deneme Sınavı

TİP - 12

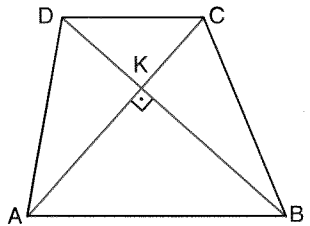


Şekilde ABCD dörtgen
$AC \perp BD$,
$|AD| = 2$ br,
$|DC| = 3$ br ve
$|BC| = 4$ br

Şekildeki verilere göre, $|AB| = x$ kaç br'dir?

A) 3 B) $\sqrt{10}$ C) $\sqrt{11}$ D) $2\sqrt{3}$ E) $\sqrt{13}$

TİP - 13

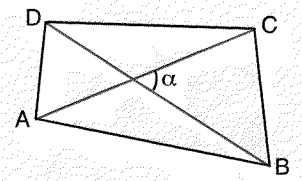


ABCD dörtgeninde
$[AC] \perp [DB]$,
$|AC| = 16$ cm ve
Alan(ABCD) = 64 cm^2

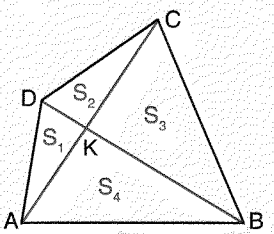
Yukarıdaki verilere göre, $|DB|$ kaç cm'dir?

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.



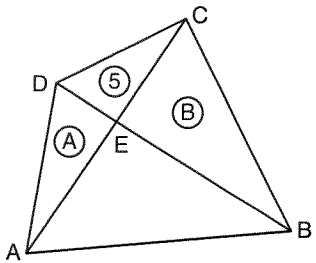
$\frac{S_1}{S_2} = \frac{|AK|}{|KC|}$

$\frac{S_4}{S_3} = \frac{|AK|}{|KC|}$

Buradan $\frac{S_1}{S_2} = \frac{S_4}{S_3} \Rightarrow S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$ olur.

/benimhocam

TİP - 14



ABCD dörtgen

[AC] ve [DB],

$A(\widehat{AED}) = A$ br²,

$A(\widehat{BEC}) = B$ br²,

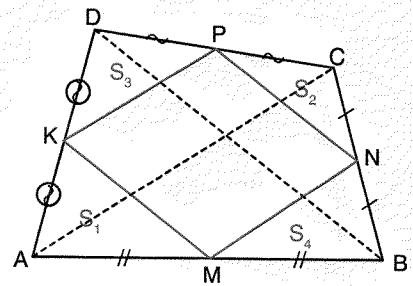
$A(\widehat{DEC}) = 5$ br² ve

$A \cdot B = 120$ br²

Yukarıdaki bilgilere göre, $A(\widehat{AEB})$ kaç br²dir?

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.

$$\left.\begin{aligned} S_1 &= \frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{ABD})}{4} \\ S_2 &= \frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{CDB})}{4} \end{aligned}\right\} \Rightarrow S_1 + S_2 = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{4}$$

$$\left.\begin{aligned} S_3 &= \frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{DAC})}{4} \\ S_4 &= \frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{BAC})}{4} \end{aligned}\right\} \Rightarrow S_3 + S_4 = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{4}$$

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

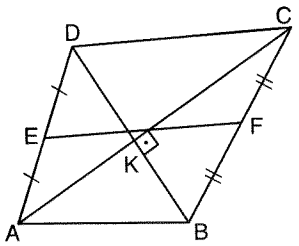
Bu iki eşitlikten $S_1 + S_2 = S_3 + S_4$ bulunur. Ayrıca

$$\text{Alan}(MNPK) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$ ve

Ayrıca:

$\text{Çevre}(MNPK) = |AC| + |BD|$ dir.

TİP - 15



Şekilde ABCD dörtgen

$AC \perp BD$,

$|AE| = |ED|$,

$|BF| = |FC|$,

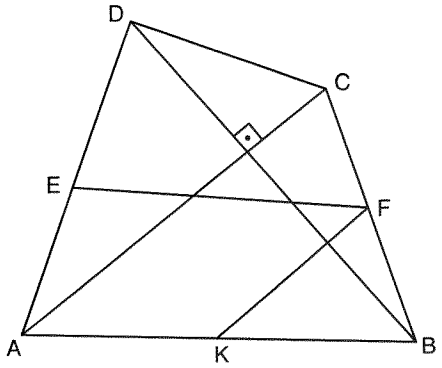
$|DB| = 12$ br ve

$|AC| = 16$ br

olduğuna göre, $|EF|$ kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 16

TİP - 16



ABCD dörtgen

$AC \perp BD$

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

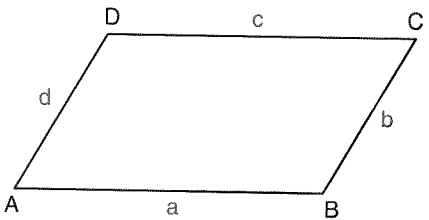
benimhocam

3) PARALELKENAR - EŞKENAR DÖRTGEN - YAMUK

A) Paralelkenar

Karşılıklı kenarları paralel olan dörtgendir.

Paralelkenarın Özellikleri

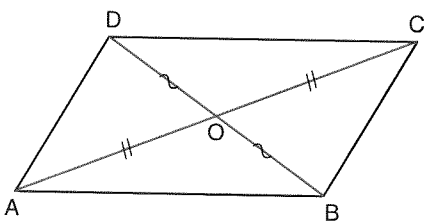


1) Karşılıklı kenar uzunlukları eşittir.
$a = c$, $b = d$

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.
$m(\widehat{A}) + m(\widehat{B}) = 180°$

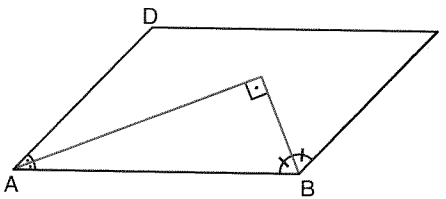
4)



Köşegenler birbirini ortalar.

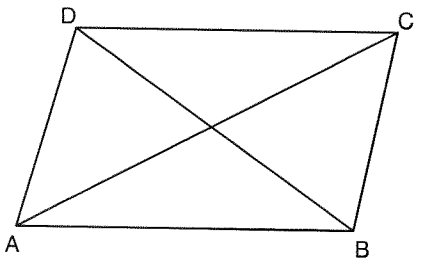
$|OA| = |OC|$ ve $|BO| = |OD|$

5)



Ardışık iki açının açıortayları dik kesişirler.

6)



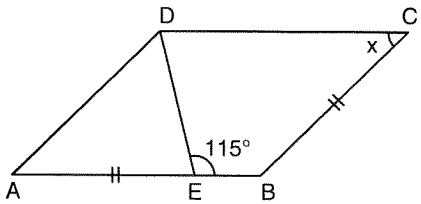
$|AC| = e$ ve $|BD| = f$

Köşegen uzunlukları e, f olsun.

$e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$ 'dir.

benimhocam

TİP - 17



Şekilde ABCD paralelkenar

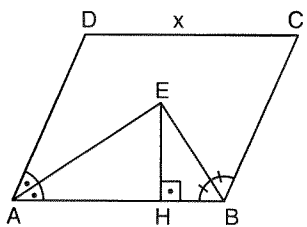
|AE| = |BC|

$m(\widehat{DEB}) = 115°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DCB}) = x$ kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

TİP - 18



Şekilde ABCD paralelkenar

|AE| ve |BE| açıortay

EH ⊥ AB

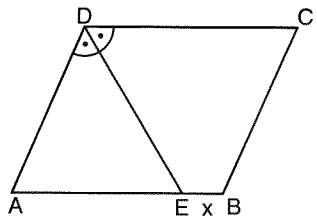
|AH| = 8 br

|EH| = 4 br

Yukarıdaki şekilde, |DC| = x kaç br'dir?

A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

TİP - 19



Şekilde ABCD paralelkenar

|DE| açıortay

|AE| = 3|EB|

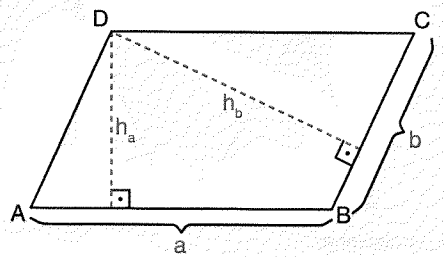
Çevre(ABCD) = 42 br

olduğuna göre, |EB| = x kaç br'dir?

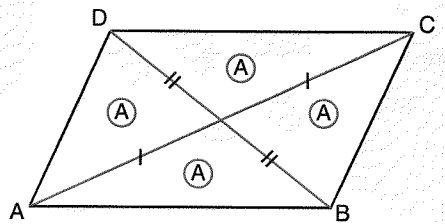
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

/benimhocam

Yaklaş Önemli Burası

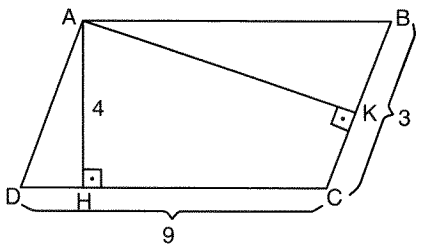


Alan(ABCD) = $a \cdot h_a = b \cdot h_b$ 'dir.



Köşegenler paralelkenarı alanları eşit dört üçgene ayırır.

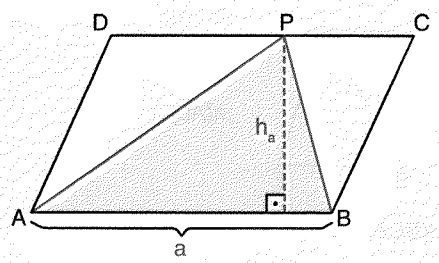
TİP - 20



ABCD bir paralelkenardır. |CD| = 9 cm, |BC| = 3 cm, |AH| = 4 cm olduğuna göre, |AK| kaç cm'dir?

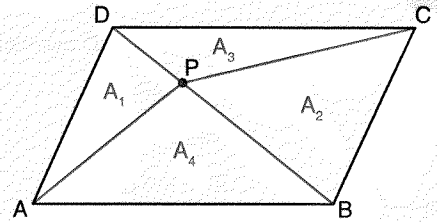
A) 9 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

Yaklaş Önemli Burası



P ∈ DC olsun.

$$A(PAB) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$ 'dir.

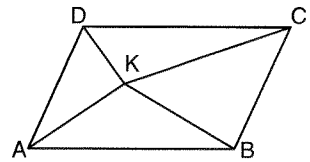


P, paralelkenarının iç bölgesinde bir nokta olsun.

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.

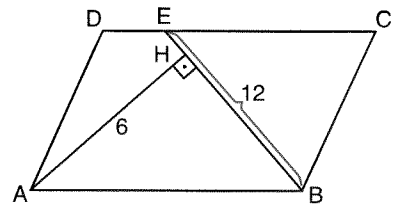
TİP - 21



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



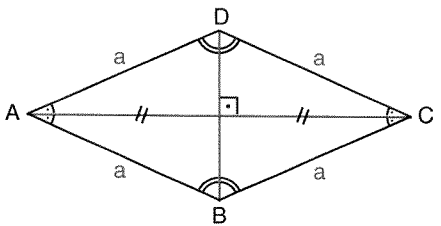
ABCD paralelkenar |AH| ⊥ BE, |AH| = 6 cm, |BE| = 12 cm olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm²dir?

A) 48 B) 52 C) 60 D) 72 E) 80

/benimhocam

B) Eşkenar Dörtgen

Dört kenar uzunluğu eşit olan paralelkenarlara denir.



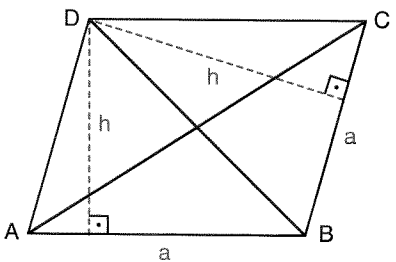
Eşkenar Dörtgenin Özellikleri

1) Paralelkenarlara ait tüm özellikler eşkenar dörtgen için de geçerlidir.

2) Köşegenleri birbirini dik ortalar.

3) Köşegenler açıortaydır.

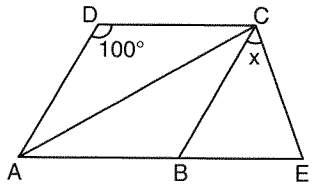
4)



$|AC| = e$, $|BD| = f$

$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot h = \frac{e \cdot f}{2}$$

TİP - 23



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

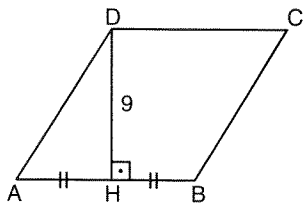
$|AC| = |AE|$

$m(\widehat{ADC}) = 100°$

Buna göre, $m(\widehat{BCE}) = x$ kaç derecedir?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 55

TİP - 24



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

$DH \perp AB$

$|AH| = |HB|$

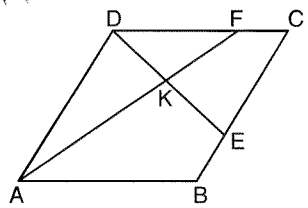
$|DH| = 9$ br

Yukarıdaki şekilde, Çevre(ABCD) kaç br'dir?

A) $9\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$ D) $24\sqrt{3}$ E) $27\sqrt{3}$

benimhocam

TİP - 25



Şekilde ABCD eşkenar dörtgen

[DE] ⊥ [AF] = [K]

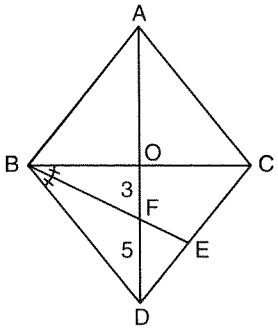
|DF| = 3|FC|

|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

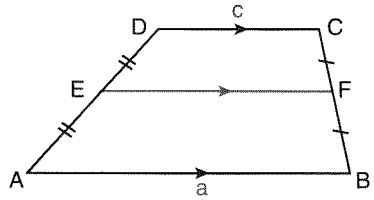
|FO| = 3 br

Verilenlere göre, ABCD dörtgeninin alanı kaç br²dir?

A) 32 B) 48 C) 60 D) 72 E) 96

C) Yamuk

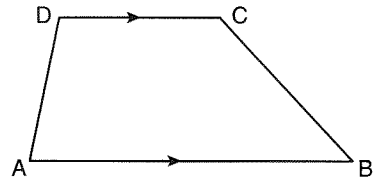
İki kenarı paralel olan dörtgendir.



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

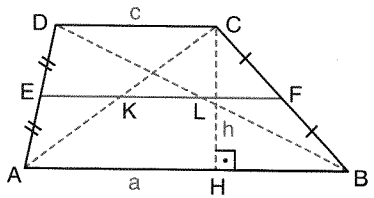


1) Yan kenarlar üzerindeki açılar bütünlerdir.

$m(\hat{A}) + m(\hat{D}) = m(\hat{B}) + m(\hat{C}) = 180°$ 'dir.

/benimhocam

2)



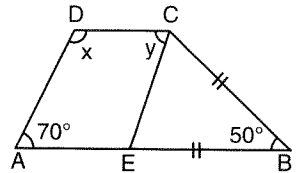
$|EF| = |EK| + |KF| = \frac{c}{2} + \frac{a}{2}$

$|EF| = \frac{a+c}{2}$ 'dir.

$|KL| = |EL| - |EK| = \frac{a}{2} - \frac{c}{2} = \frac{a-c}{2}$

$|KL| = \frac{a-c}{2}$ 'dir.

TİP - 27

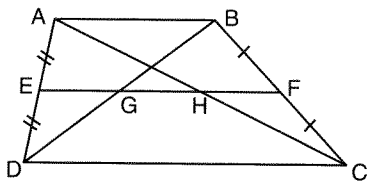


Şekilde ABCD yamuk
AB // DC
|CB| = |EB|
$m(\widehat{CBA}) = 50°$
$m(\widehat{DAB}) = 70°$
$m(\widehat{ADC}) = x$
$m(\widehat{DCE}) = y$

olduğuna göre, x – y farkı kaç derecedir?

A) 25 B) 35 C) 40 D) 45 E) 50

TİP - 28

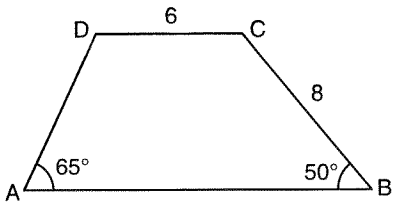


Şekilde AB // DC; E, F sırasıyla [AD] ve [BC]'nin orta noktaları |EF| = 14 br, |GH| = 6 br olduğuna göre, |CD| kaç br'dir?

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

/benimhocam

TİP - 29

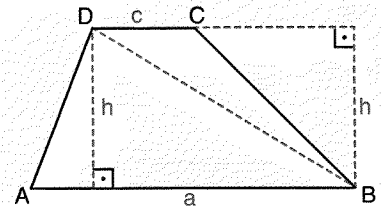


Şekildeki ABCD yamuğunda, $m(\widehat{A}) = 65°$ ve $m(\widehat{B}) = 50°$dir.

|BC| = 8 br ve |CD| = 6 br olduğuna göre, |AB| uzunluğu kaç cm'dir?

A) 8 B) 9 C) 12 D) 14 E) 15

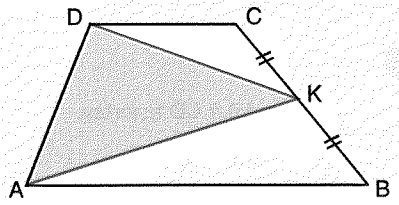
Yaklaş Önemli Burası



Alan(ABCD) = Alan(DAB) + Alan(CDB)

$$= \frac{a \cdot h}{2} + \frac{c \cdot h}{2}$$

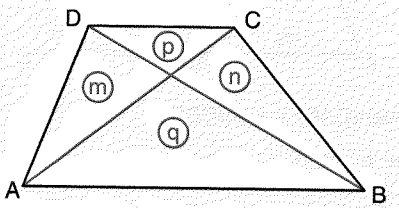
$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{(a+c) \cdot h}{2}$$ 'dir.



Yaklaş Önemli Burası

DC // AB, |KC| = |KB|

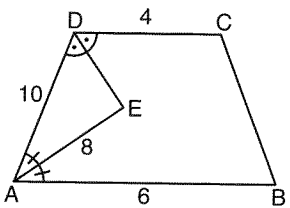
$$\overset{\triangle}{A(KAD)} = \frac{Alan(ABCD)}{2}$$ 'dir.



Şekilde m, n, p, q bulundukları üçgenlerin alanlarını gösterir.

$\overset{\triangle}{A(DAB)} = \overset{\triangle}{A(CAD)} \Rightarrow m + q = n + q \Rightarrow \boxed{m = n}$

TİP - 30



AB // CD açıortay.

|AE| = 8 cm

|AD| = 10 cm

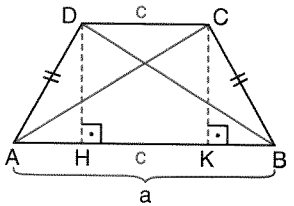
|AB| = 6 cm

|DC| = 4 cm

Verilenlere göre A(ABCD) kaç cm²dir?

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 $m(\widehat{D}) = m(\widehat{C})$

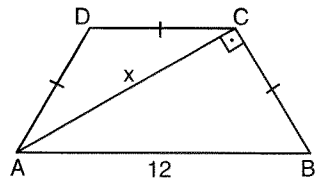
3) Köşegen uzunlukları eşittir.

|AC| = |BD|

4) $|AH| = |BK| = \frac{a-c}{2}$

benimhocam

TİP - 31



ABCD bir ikizkenar yamuk

$m(\widehat{ACB}) = 90°$

$|AD| = |DC| = |BC|$

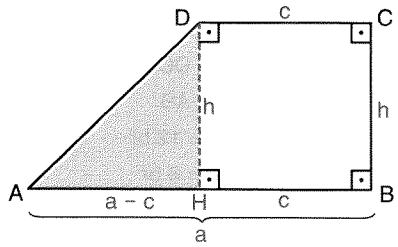
$|AB| = 12$ cm

$|AC| = x$ 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

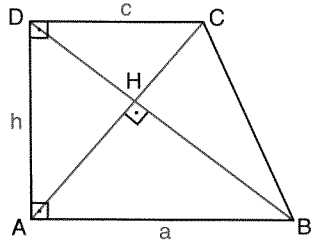


Yan kenarlarından biri tabanlara dik olan yamuktur.

1) Yamuğun tüm özellikleri geçerlidir.

2) Dik yamuk sorularında genellikle DAH dik üçgeninden yararlanılır.

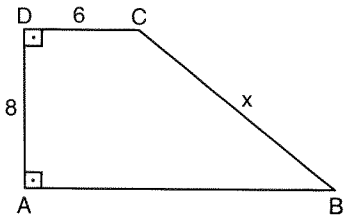
3)



Köşegenleri dik kesişirse:

$h^2 = a \cdot c$ 'dir.

TİP - 32

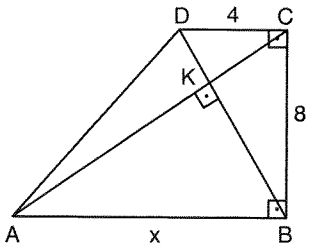


Şekilde ABCD dik yamuk
AD ⊥ DC
DA ⊥ AB
|AB| = 12 br
|AD| = 8 br
|DC| = 6 br

olduğuna göre, |CB| = x kaç br'dir?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

TİP - 33

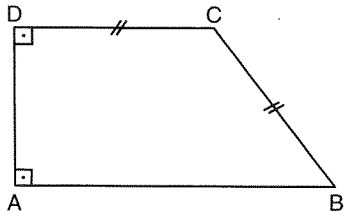


Şekilde ABCD dik yamuk
DC ⊥ CB
|DC| = 4 cm
|CB| = 8 cm

olduğuna göre, |AB| = x kaç br'dir?

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

TİP - 34

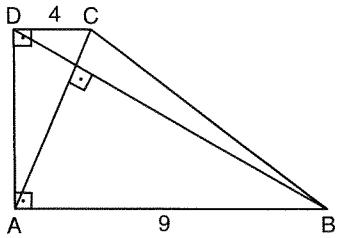


Şekilde ABCD dik yamuğunda, |AB| = 8 cm, |DA| = 4 cm, |DC| = |BC| olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

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

/benimhocam

TİP - 35



Şekildeki dik yamukta,

|DC| = 4 cm

|AB| = 9 cm

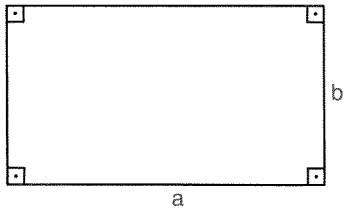
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm²dir?

A) 30 B) 33 C) 36 D) 39 E) 42

D) Dikdörtgen - Kare

1) Dikdörtgen

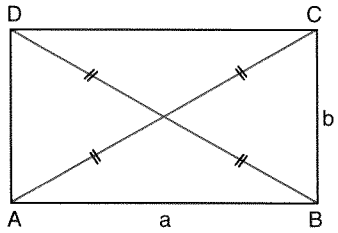
Bir açısının ölçüsü 90° olan paralelkenara dikdörtgen denir.



Dikdörtgenin Özellikleri

1) Paralelkenarlara ait tüm özellikler dikdörtgen için geçerlidir.

2)



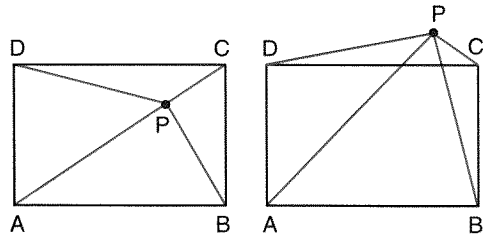
Köşegen uzunlukları eşittir ve birbirini ortalar.

|AC| = |BD|

3) Çevre(ABCD) = 2(a + b)

4) Alan(ABCD) = a · b

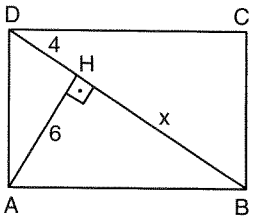
5)



P, dikdörtgen içinde, dışında veya üzerinde herhangi bir nokta ise,

$|PA|^2 + |PC|^2 = |PD|^2 + |PB|^2$ 'dir.

TİP - 36

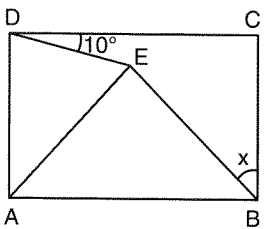


Şekilde ABCD dikdörtgen
$AH \perp DB$
$|AH| = 6$ br
$|DH| = 4$ br
$|HB| = x$ br

olduğuna göre, x kaç br'dir?

A) 6 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

TİP - 37

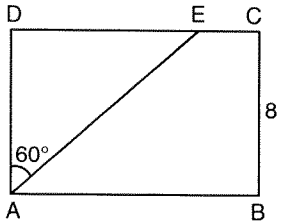


Şekilde ABCD dikdörtgen
$|BC| = |AE|$
$|DC| = |EB|$
$m(\widehat{EDC}) = 10°$
$m(\widehat{EBC}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 65 E) 75

TİP - 38

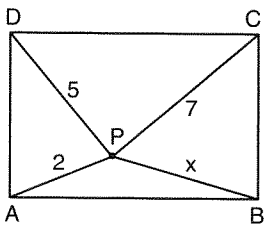


Şekilde ABCD dikdörtgen
$|AE| = |DC|$
$m(\widehat{DAE}) = 60°$
$|CB| = 8$ br

olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç br'dir?

A) 36 B) 48 C) 52 D) 56 E) 60

TİP - 39



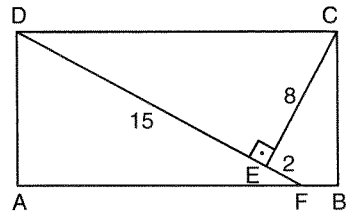
Şekilde P, ABCD dikdörtgeninin iç bölgesinde bir nokta
$|PC| = 7$ br
$|DP| = 5$ br
$|AP| = 2$ br

olduğuna göre, $|PB| = x$ kaç br'dir?

A) $2\sqrt{7}$ B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) $4\sqrt{3}$

benimhocam

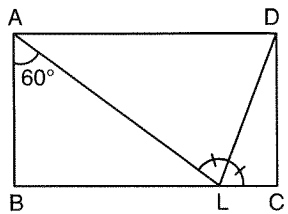
TİP - 40



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 - 41



ABCD bir dikdörtgen

$m(\widehat{BAL}) = 60°$

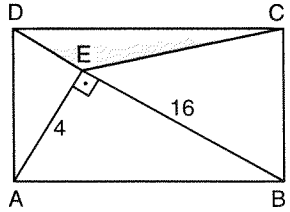
$m(\widehat{ALD}) = m(\widehat{DLC})$

|DC| = 6 cm

olduğuna göre, ABCD dikdörtgeninin alanı kaç br²dir?

A) 48 B) 52 C) 56 D) 60 E) 72

TİP - 42



Şekilde ABCD dikdörtgen ve B, E, D doğrusaldır.

AE ⊥ DB

|EB| = 16 br

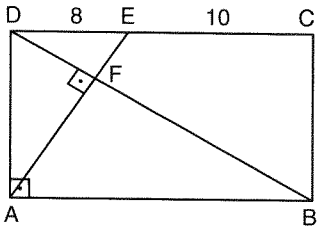
|AE| = 4 br

olduğuna göre, $A(\widehat{DEC})$ kaç br²dir?

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

benimhocam

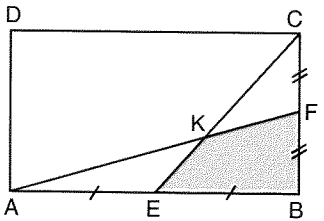
TİP - 43



ABCD dikdörtgen, DB ⊥ AE, |DE|= 8 br, |EC| = 10 br olduğuna göre, A(ABCD) kaç br²dir?

A) 144 B) 169 C) 196 D) 216 E) 224

TİP - 44

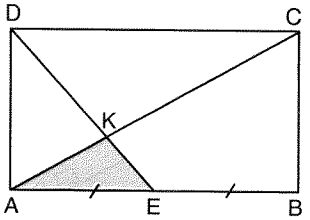


ABCD dikdörtgeninin [AB] ve [BC] kenarlarının orta noktaları E ve F'dir.

A(ABCD) = k · A(EBFK) olduğuna göre, k kaçtır?

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

TİP - 45



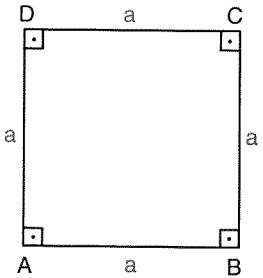
ABCD dikdörtgen [AC] köşegen, |AE| = |EB| olduğuna göre,

$\frac{A(\triangle AKE)}{A(ABCD)}$ **oranı kaçtır?**

A) $\frac{1}{14}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

2) Kare

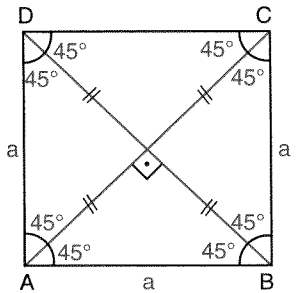
Ardışık iki kenarı eşit uzunlukta olan dikdörtgene kare denir.



Tüm kenarları eşittir.

benimhocam

Karenin Özellikleri



1) Köşegenleri eşit uzunluktadır.

$|AC| = |BD| = e = a\sqrt{2}$ dir.

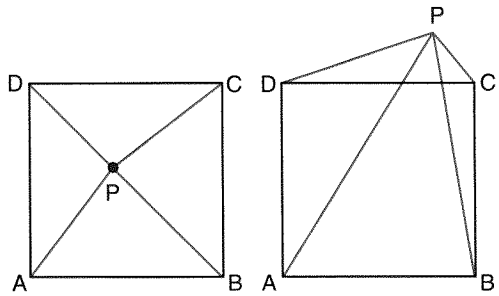
2) Köşegenleri birbirini dik keser ve ortalar.

3) Köşegenler açıortaydır.

4) Çevre(ABCD) = 4a

$$\text{Alan}(ABCD) = a^2 = \frac{e^2}{2}$$

5)

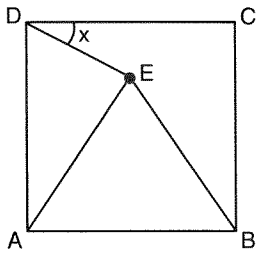


P karenin içinde, dışında veya üzerinde herhangi bir nokta ise,

$|PA|^2 + |PC|^2 = |PD|^2 + |PB|^2$ dir.

6) Dikdörtgen için verilen tüm özellikler kare için de geçerlidir.

TİP - 46



Şekilde ABCD kare

EAB eşkenar üçgen

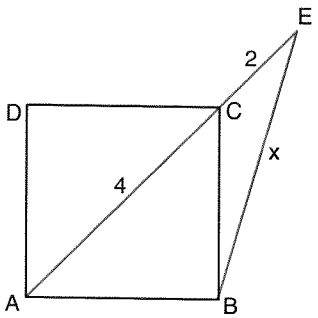
$m(\widehat{EDC}) = x$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

benimhocam

TİP - 47

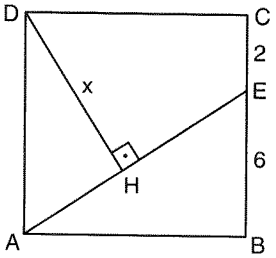


Şekilde ABCD kare
EAB üçgen
$|AC| = 4$ br
$|CE| = 2$ br

olduğuna göre, $|EB| = x$ kaç br'dir?

A) $\sqrt{5}$ B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) 6 E) $6\sqrt{2}$

TİP - 48

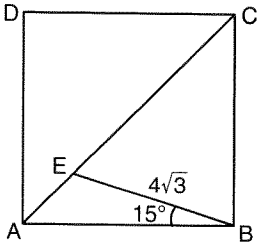


Şekilde ABCD kare
$DH \perp AE$
$|BE| = 6$ br
$|CE| = 2$ br

olduğuna göre, $|DH| = x$ kaç br'dir?

A) 3,6 B) 4,8 C) 5,6 D) 6,4 E) 7,2

TİP - 49

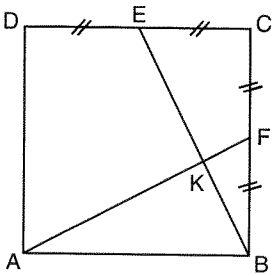


ABCD kare,
$m(\widehat{EBA}) = 15°$
$|BE| = 4\sqrt{3}$ br

olduğuna göre, $|AC|$ kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) $6\sqrt{3}$ D) $10\sqrt{3}$ E) 12

TİP - 50

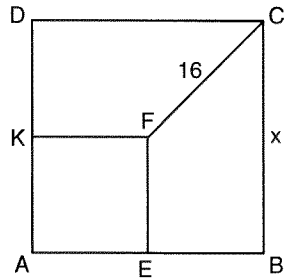


Şekilde ABCD kare
$[AF] \cap [EB] = [K]$
$|DE| = |EC| = |CF|$

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

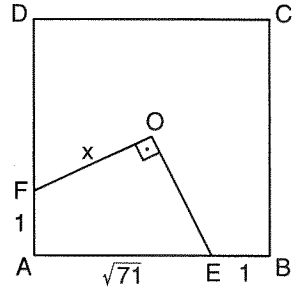
|EB| = 2|AE|

|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) $12\sqrt{2}$

TİP - 52



Şekilde ABCD kare

O, ağırlık merkezi

FO] ⊥ OE

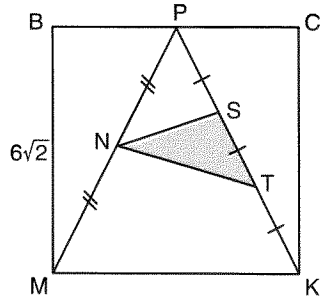
|EB| = |AF| = 1 br

|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|

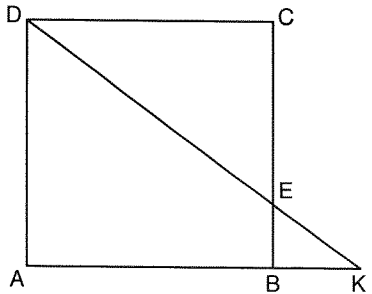
|BM| = $6\sqrt{2}$ br

Yukarıdaki verilere göre, taralı alan kaç br²dir?

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

/benimhocam

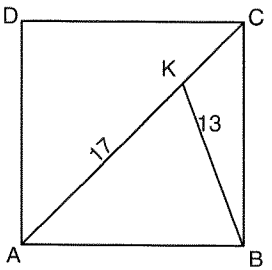
TİP - 54



ABCD kare $|AB| = 2 \cdot |BK|$ olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(\overset{\triangle}{BKE})}{\text{Alan}(ABED)}$ 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

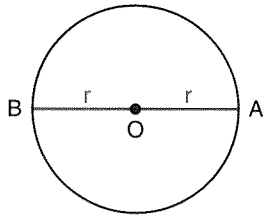
olduğuna göre, ABCD karesinin çevresi kaç br'dir?

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										

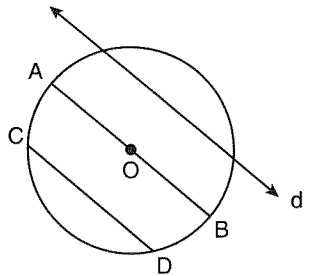
/benimhocam

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.

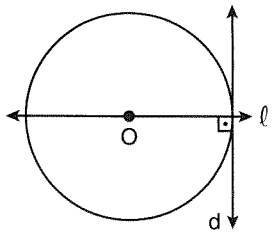
Kesen, Kiriş, Teğet ve Normal



Şekilde d doğrusu kesen, [AB] çap,

[CD] kiriş,

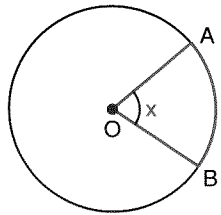
En büyük kiriş çaptır.



Şekilde d teğettir, ℓ normaldir.

1. Çemberde Açı

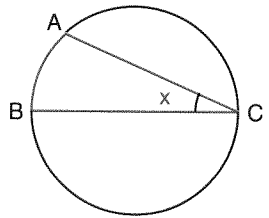
Merkez Açı



Köşesi çemberin merkezinde olan açıya **merkez açı** denir. Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir.

$m(\widehat{AOB}) = m(\overset{\frown}{AB}) = x$ dır.

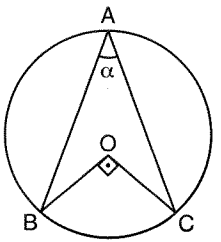
Çevre Açı



Köşesi çember üzerinde olan açıya **çevre açı** denir. Çevre açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$x = m(\widehat{ACB}) = \frac{m(\overset{\frown}{AB})}{2}$$ dir.

TİP - 1



Şekildeki O merkezli çemberde

$BO \perp OC$

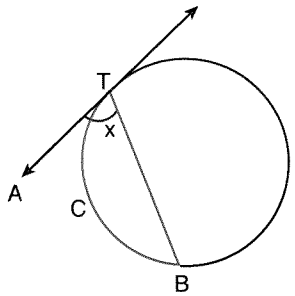
$m(\widehat{BAC}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 45 B) 55 C) 65 D) 80 E) 90

/benimhocam

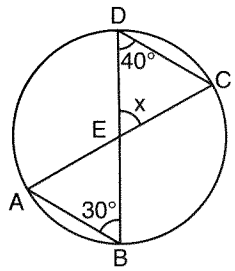
Teğet - Kiriş Açı



Köşesi çember üzerinde ve kenarlarından biri çembere teğet diğeri kiriş olan açıya **teğet - kiriş açı** denir. Ölçüsü gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$$x = m(\widehat{ATB}) = \frac{m(\widehat{TCB})}{2} \text{ dir.}$$

TİP - 2



$m(\widehat{BDC}) = 40°$

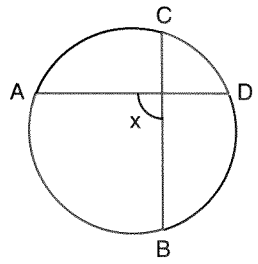
$m(\widehat{ABD}) = 30°$

$m(\widehat{DEC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

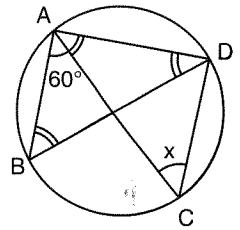
İç Açı



Kesişen iki kirişin oluşturduğu açıya **iç açı** denir. İç açının ölçüsü, gördüğü yayların ölçüleri toplamının yarısına eşittir.

$$x = \frac{m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD})}{2}$$

TİP - 3



A, B, C, D noktaları çember üzerinde

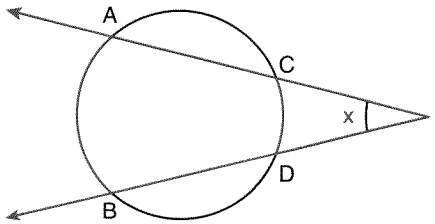
$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{CAD})$

$m(\widehat{BAC}) = 60°$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{ACD})=x$ kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

Dış Açı

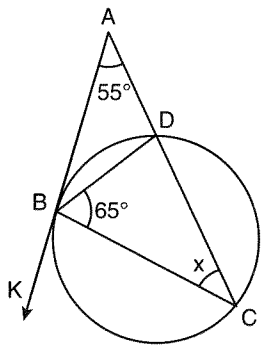


Köşesi çemberin dış bölgesinde ve kenarları kesen veya teğet olan açıya **dış açı** denir. Dış açının ölçüsü gördüğü yayların ölçüleri farkının yarısına eşittir.

$$x = \frac{m(\widehat{AB}) - m(\widehat{CD})}{2}$$

benimhocam

TİP - 4



Şekilde [AK çembere B noktasında teğet C ve D çember üzerindeki noktalar

$m(\widehat{DBC}) = 65°$

$m(\widehat{BAC}) = 55°$

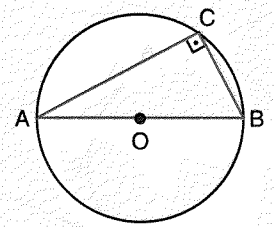
$m(\widehat{ACB}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

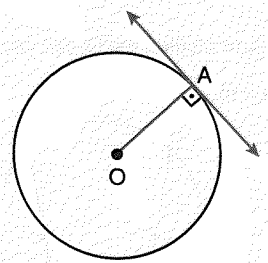
A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

Bak Buraya Gözünü Dört Aç

• Çapı gören çevre açının ölçüsü 90°'dir.
$m(\widehat{ACB}) = 90°$

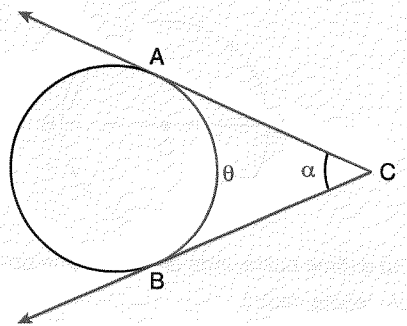


• Yarıçap teğete değme noktasında diktir. (Değme noktasını merkeze birleştiren doğru teğete diktir.)



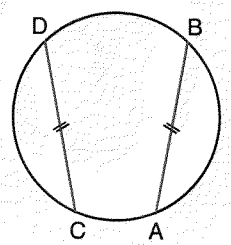
Bak Buraya Gözünü Dört Aç

• 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.

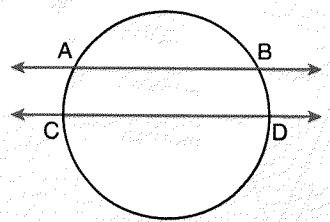
$|AB| = |CD| \Leftrightarrow m(\widehat{AB}) = m(\widehat{CD})$



Bak Buraya Gözünü Dört Aç

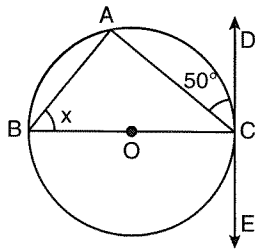
• Paralel kesenler arasında kalan yayların ölçüleri eşittir.

$AB // CD \Leftrightarrow m(\widehat{AC}) = m(\widehat{BD})$



benimhocam

TİP - 5



Şekilde DE, O merkezli çembere C noktasında teğettir.

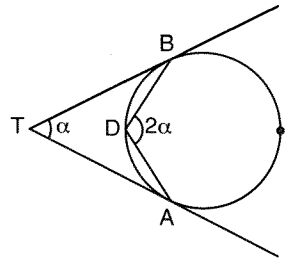
$m(\widehat{ACD}) = 50°$

$m(\widehat{ABC}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 70 E) 80

TİP - 6



[TB teğet

[TA teğet

$m(\widehat{BDA}) = 2\alpha$

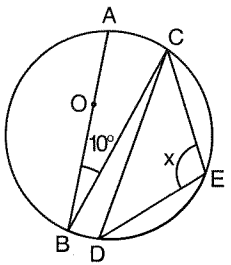
$m(\widehat{BTA}) = \alpha$

olduğuna göre, α kaç derecedir?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

benimhocam

TİP - 7



Şekilde O merkezli çemberde

AB // CD

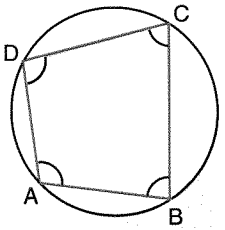
$m(\widehat{ABC}) = 10°$

$m(\widehat{CED}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 90 B) 100 C) 110 D) 120 E) 130

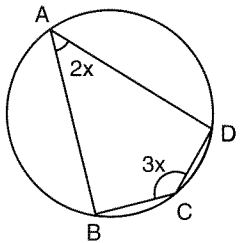
Bak Buraya Gözünü Dört Aç



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

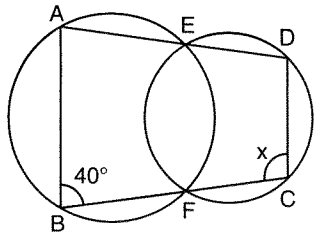
$m(\widehat{BAD}) = 2x$

$m(\widehat{BCD}) = 3x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 18 B) 36 C) 45 D) 60 E) 75

TİP - 9



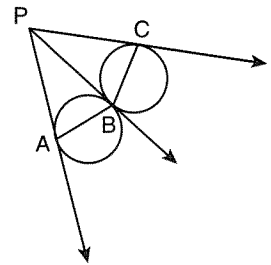
Şekilde kesişen iki çemberde

$m(\widehat{ABC}) = 40°$

olduğuna göre, $m(\widehat{BCD}) = x$ kaç derecedir?

A) 120 B) 130 C) 140 D) 145 E) 155

TİP - 10



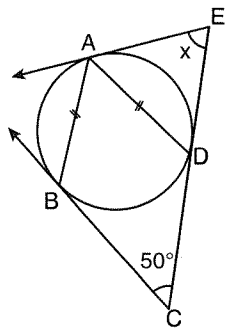
Şekildeki çemberler birbirlerine B noktasında teğet olan eş çemberlerdir. [PA, [PC ve [PB çemberlere teğettir.

Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{APC}) = 80°$ olduğuna göre, $m(\widehat{ABC})$ kaç derecedir?

A) 110 B) 120 C) 130 D) 140 E) 150

/benimhocam

TİP - 11



Şekilde

[EA, [EC] ve [CB çembere teğet

|AB| = |AD|

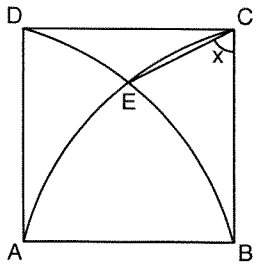
$m(\widehat{DCB}) = 50°$

$m(\widehat{AED}) = x$

olduğuna göre, x kaç derecedir?

A) 40 B) 50 C) 65 D) 75 E) 80

TİP - 12



Şekilde

ABCD bir kare

$m(\widehat{ECB}) = x$

Şekildeki E noktası A ve B merkezli çember yaylarının kesim noktasıdır.

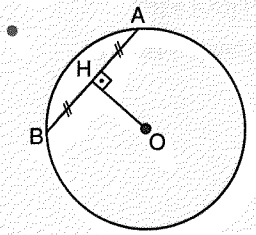
Buna göre, x kaç derecedir?

A) 45 B) 60 C) 75 D) 80 E) 85

benimhocam

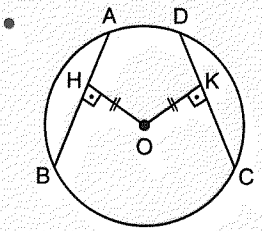
2. Çemberde Uzunluk

Yaklaş Önemli Burası



Merkezden kirişe çizilen dikme kirişi iki eşit parçaya böler.

$|AH| = |BH|$

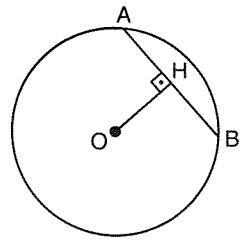


Şekilde

$|AB| = |DC| \Leftrightarrow |OH| = |OK|$

/benimhocam

TİP - 13



Şekilde O merkezli çemberde

$OH \perp AB$

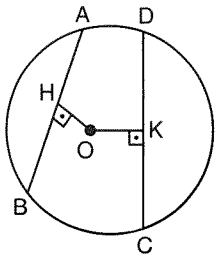
$|OH| = 6$ br

$|AB| = 16$ br

olduğuna göre, çemberin çapı kaç br dir?

A) 8 B) 10 C) 12 D) 20 E) 24

TİP - 14



Şekilde O merkezli çemberde

OH ⊥ AB

OK ⊥ DC

OH = OK

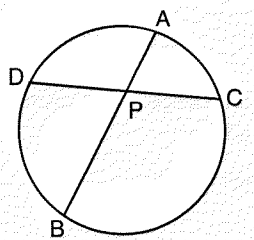
AB = 3x − 4 br

DC = x + 2 br

olduğuna göre, x kaç br dir?

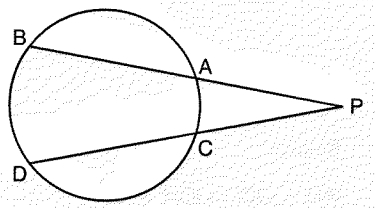
A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

Yaklaş Önemli Burası

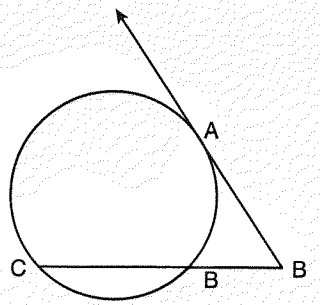


$[AB] \cap [DC] = [P]$

$|PA| \cdot |PB| = |PD| \cdot |PC|$



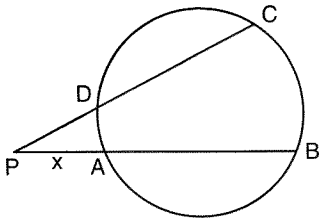
$|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$



$|PA|^2 = |PB| \cdot |PC|$

/benimhocam

TİP - 15



Şekilde

A, B, C ve D çember üzerindeki noktalar

|PD| = 1 br

|DC| = 5 br

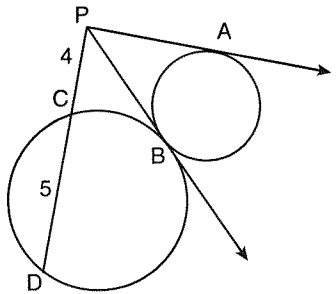
|PB| = 18 br

|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

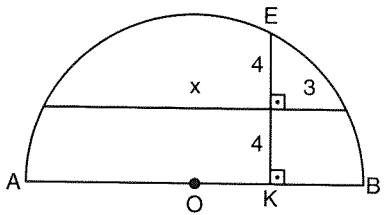
|CD| = 5 br

olduğuna göre, |PB| + |PA| toplamı kaç br dir?

A) 6 B) 8 C) 12 D) 14 E) 16

/benimhocam

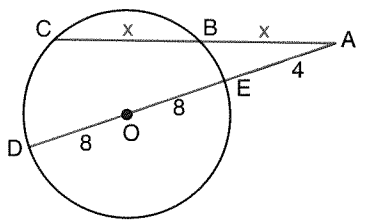
TİP - 17



[AB] çaplı O merkezli çember üzerindeki verilere göre, x kaç cm dir?

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

TİP - 18

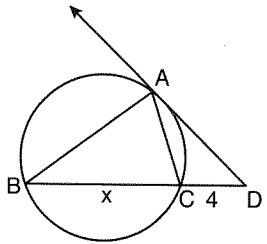


Şekildeki O merkezli çemberde |AB| = |BC| = x dir.

|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

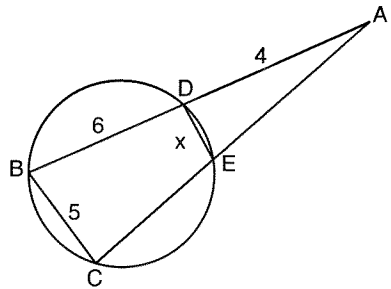
|BC| = x br

olduğuna göre, x kaç br dir?

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

/benimhocam

TİP - 20



ABC bir üçgen BCED kirişler dörtgeni |AD| = 4 br

|DB| = 6 br

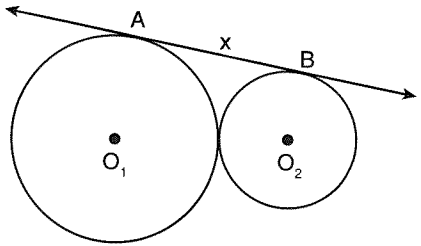
|BC| = 5 br

|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.

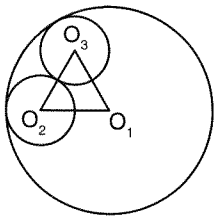
A, B çemberlerinin ortak teğeti |AB| = x br'dir.

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

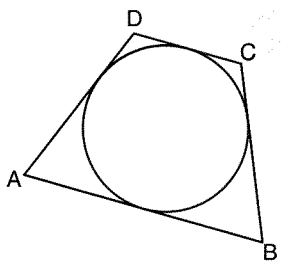


Şekilde dıştan teğet O_2 ve O_3 merkezi çemberler O_1 merkezli çembere içten teğettir.

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?

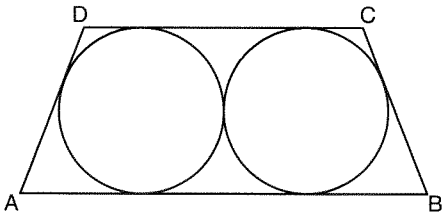
A) 22 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

Bak Buraya Gözünü Dört Aç



Şekilde AB, BC, CD ve DA çembere teğet ise ABCD teğetler dörtgenidir.

TİP - 23



Şekildeki çemberler eştir. Birbirlerine ve ABCD yamuğunun kenarlarına 3 noktada teğettir.

AB // DC

|AB| = 44 br

|AD| = 13 br

|DC| = 19 br

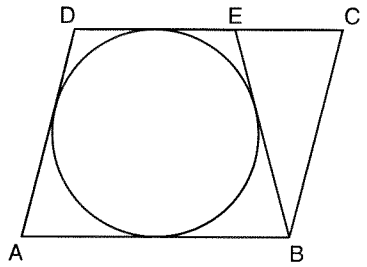
|BC| = 18 br

olduğuna göre, çemberlerden birinin yarıçapı kaç br dir?

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

benimhocam

TİP - 24



ABCD paralel kenar, ABED teğetler dörtgeni,

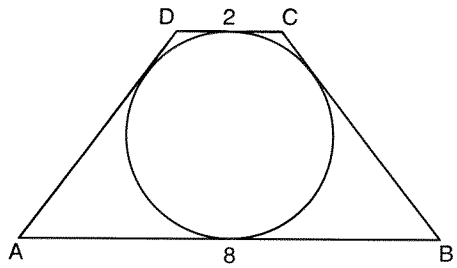
|AB| = 9 br

|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

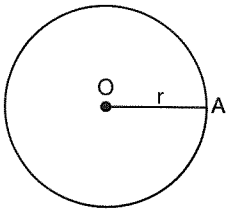
|AB| = 8 br

olduğuna göre, çemberin çapı kaç br dir?

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

/benimhocam

3. Çemberin Çevresi

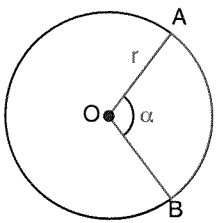


Yarıçapı r olan çemberin çevresi

$Ç = 2\pi r$ birim dir.

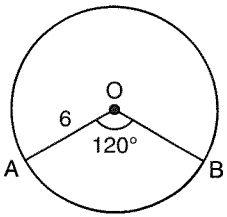
Yay Uzunluğu

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 - 26



O merkez

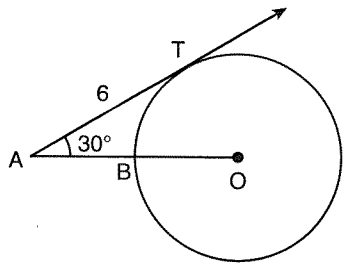
$m(\widehat{O}) = 120°$

$|OA| = 6$ cm

olduğuna göre, $|\widehat{AB}|$ kaç cm dir?

A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

TİP - 27



O merkez

[AT teğet

$m(\widehat{A}) = 30°$

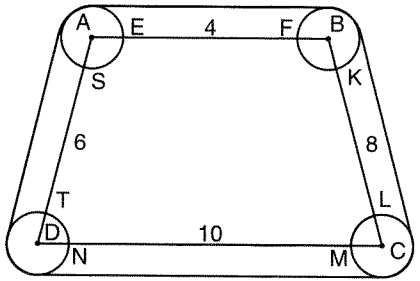
|AT| = 6 cm

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.

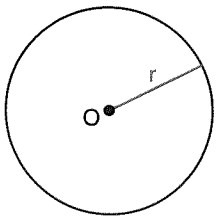
|EF| = 4 br, |KL| = 8 br, |MN| = 10 br ve |TS| = 6 br dir.

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) $24 + 2\pi$

/benimhocam

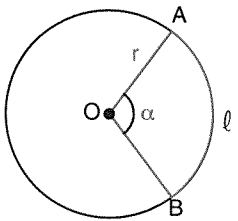


Yarıçapı r birim olan dairenin alanı

$A = \pi r^2$ dir.

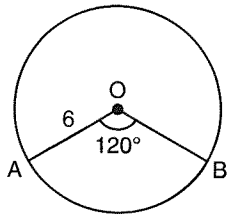
Daire Diliminin Alanı

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 $m(\widehat{AOB}) = 120^\circ$

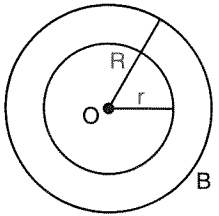
$|AO| = 6$ br

olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) 9π B) 12π C) 15π D) 18π E) 20π

/benimhocam

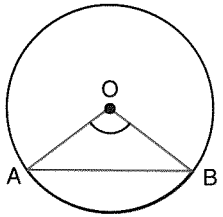
Daire Halkası



Şekilde yarıçapları R ve r olan çemberler arasındaki halkanın alanı:

$A = \pi R^2 - \pi r^2 = \pi(R^2 - r^2)$ dir.

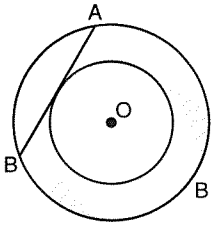
Daire Parçasının Alanı



Şekilde taralı olan daire parçasının alanı:

$A_{parça}$ = Daire Dilimi − $A(\widehat{AOB})$

TİP - 30



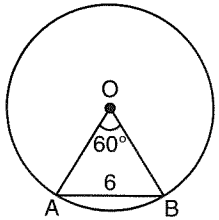
Şekilde O eş merkezli dairelerde |AB|, küçük çembere teğet ve büyük çemberde kiriştir.

|AB| = 12 br

olduğuna göre, taralı daire halkasının alanı kaç π br² dir?

A) 6 B) 12 C) 16 D) 24 E) 36

TİP - 31



|AB| = 6 br

$m(\widehat{O}) = 60°$

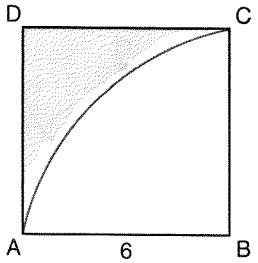
yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br² dir?

A) $6\pi + 9\sqrt{3}$ B) $6\pi + 3\sqrt{3}$ C) 6π

D) $6\pi - 3\sqrt{3}$ E) $6\pi - 9\sqrt{3}$

/benimhocam

TİP - 32



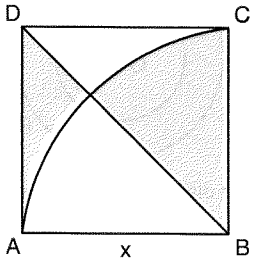
Şekilde ABCD karesi ve B merkezli çeyrek daire veriliyor.

|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.

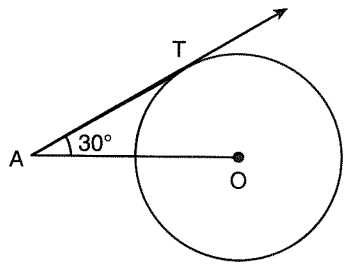
|AB| = x br

Taralı alan 32 br² olduğuna göre, x kaç br dir?

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

benimhocam

TİP - 34



6 br yarıçaplı çembere [AT doğrusu teğettir.

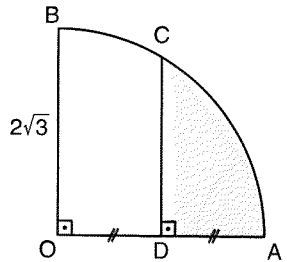
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br²dir?

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) $12\sqrt{3} + 6\pi$

/benimhocam

TİP - 35



Şekilde O merkezli çeyrek çember verilmiştir.

$CD \perp OA$,

$|OD| = |DA|$,

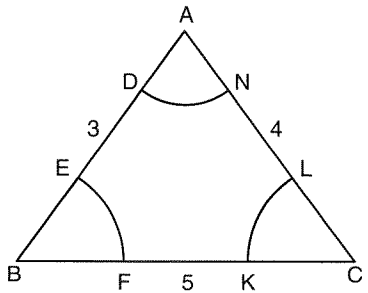
$|OB| = 2\sqrt{3}$ br

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç br²dir?

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



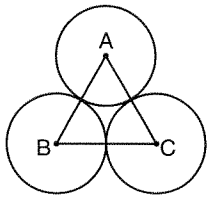
Şekilde A, B, C merkezli taralı daire dilimlerinin yarıçapları eşittir.

|DE| = 3 br, |NL| = 4 br |FK| = 5 br, Çevre(ABC) = 24 br

olduğuna göre, taralı daire dilimlerinin alanları toplamı kaç π br²dir?

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 br² 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) $2\sqrt{3} + 4\pi$

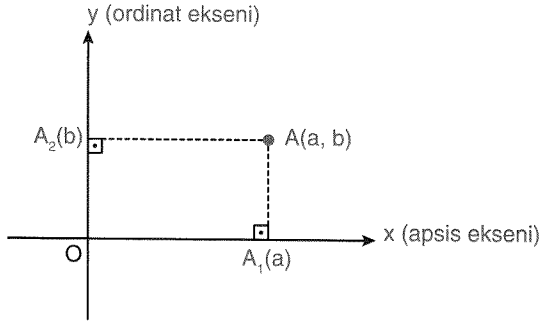
/benimhocam

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) 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

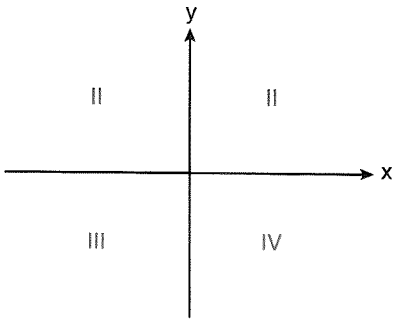
$x < 0$ ve $y > 0$ ise nokta II. bölgede

$x < 0$ 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

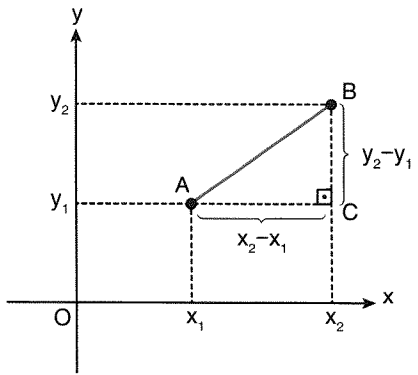
TİP - 2

$A(a^2 \cdot b, b \cdot a)$ 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

/benimhocam

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?

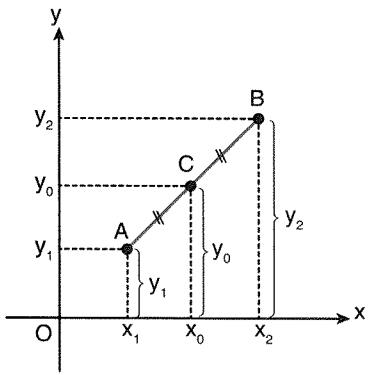
A) 8 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

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 $\boxed{y_0 = \dfrac{y_2 + y_1}{2}}$

Ay_1y_2B yamuğunda $\boxed{x_0 = \dfrac{x_2 + x_1}{2}}$

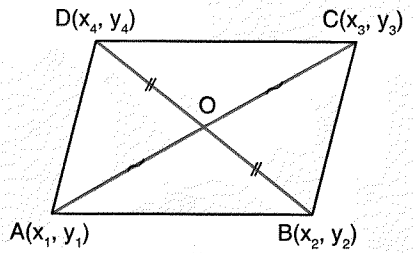
TİP - 6

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

Yaklaş Önemli Burası

ABCD bir paralelkenar olmak üzere;



Köşegenlerin, kesim noktası $O(x_0, y_0)$ olsun.

$x_0 = \dfrac{x_1 + x_3}{2} = \dfrac{x_2 + x_4}{2} \Rightarrow \boxed{x_1 + x_3 = x_2 + x_4}$

$y_0 = \dfrac{y_1 + y_3}{2} = \dfrac{y_2 + y_4}{2} \Rightarrow \boxed{y_1 + y_3 = y_2 + y_4}$

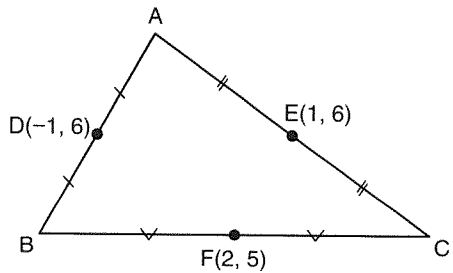
TİP - 7

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



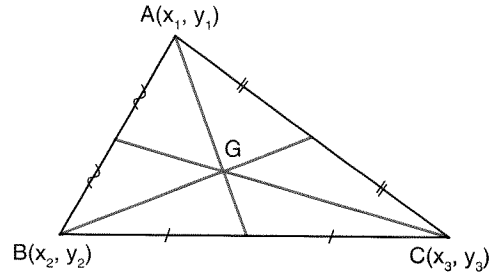
Şekildeki ABC üçgeninde kenarların orta noktaları D(−1, 6), E(1, 6) ve F(2, 5) dir.

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



$$x = \frac{x_1 + x_2 + x_3}{3},\quad y = \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}$$

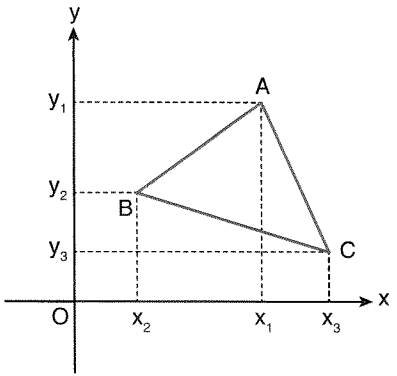
TİP - 9

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

benimhocam

Üçgenin Alanı



ABC bir üçgen ve $A(x_1, y_1)$

$B(x_2, y_2)$

$C(x_3, y_3)$

olsun.

$$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = \frac{1}{2}\left|x_1(y_2 - y_3) + x_2(y_3 - y_1) + x_3(y_1 - y_2)\right|$$

Yaklaş Önemli Burası

$\text{Alan}(\widehat{ABC}) = 0$ 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 br² 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.

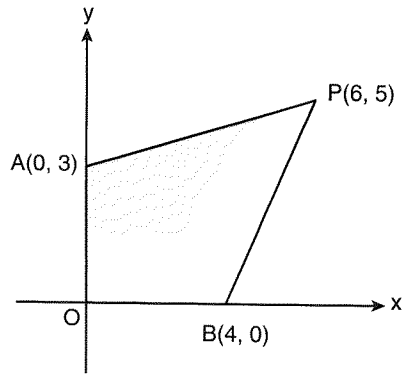
$$\frac{|CA|}{|CB|} = \frac{1}{3}$$

olduğuna göre, C noktasının apsisi kaçtır?

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

/benimhocam

TİP - 12



A(6, 5)
B(4, 0)
P(6, 5)

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre OABP dörtgeninin alanı kaç br² dir?

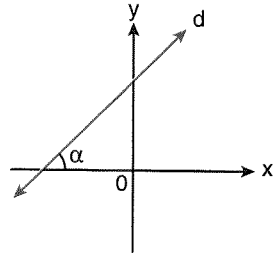
A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

2) DOĞRUNUN ANALİTİĞİ

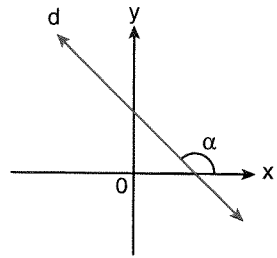
Doğrunun Eğimi

Analitik düzlemde bir doğrunun x ekseniyle pozitif yönde yaptığı açıya **doğrunun eğim açısı** ve bu açının tanjantına da **doğrunun eğimi** denir.

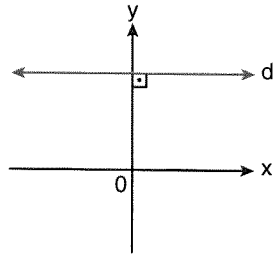
Bir d doğrusunun eğim açısı α ise bu doğrunun eğimi $m = \tan\alpha$ dır.



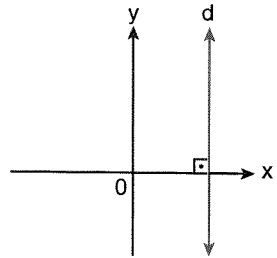
$0° < \alpha < 90°$ ise
$m = \tan\alpha > 0$



$90° < \alpha < 180°$ ise
$m = \tan\alpha < 0$



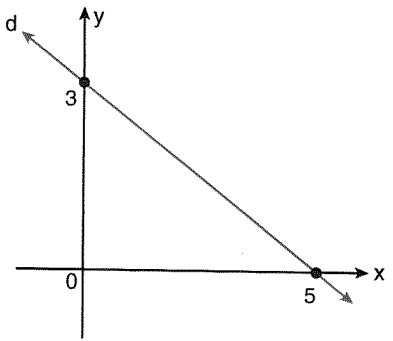
$d \perp Oy$ ve $\alpha = 0°$ ise
$m = \tan0° = 0$



$d \perp Ox$ ve $\alpha = 90°$ ise
$m = \tan90°$ = tanımsız

/benimhocam

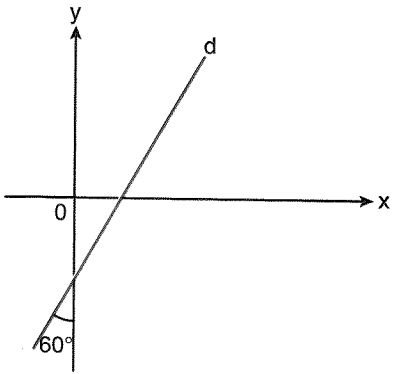
TİP - 13



Şekildeki d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

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) $\frac{\sqrt{3}}{3}$

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) $y = 3x - 3$

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

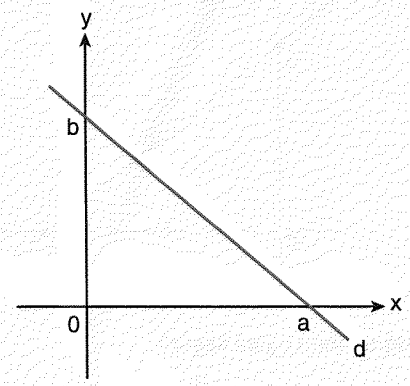
Analitik düzlemde A(−2, 3) ve B(0, 5) noktalarından geçen doğru denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = x - 7$ B) $y = x + 7$ C) $y = x + 5$

D) $y = 2x - 10$ E) $y = 2x + 10$

Yaklaş Önemli Burası

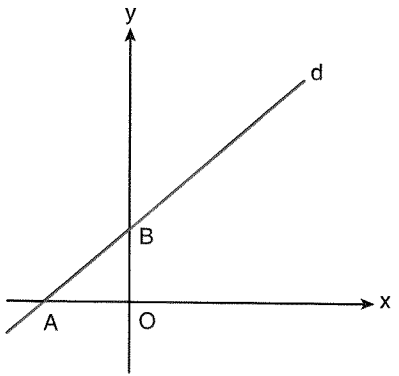
Eksenleri kestiği noktalar belli olan doğru denklemi için



$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 1$$ dir.

benimhocam

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) $2x + y - 4 = 0$

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

/benimhocam

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.

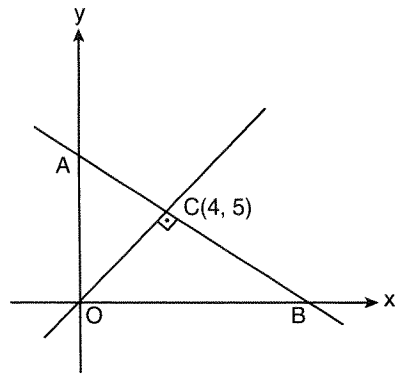
(m_1 ve m_2, sıfırdan farklı olmak üzere)

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

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) $-\frac{5}{4}$

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) $\frac{16}{3}$

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;

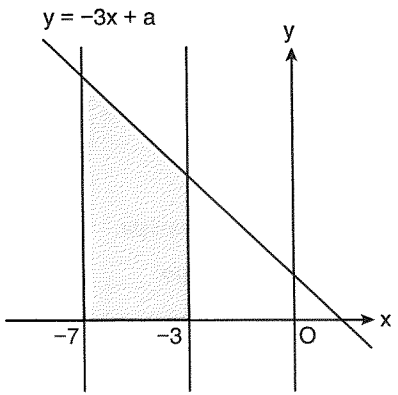
$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3}$ dür.

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

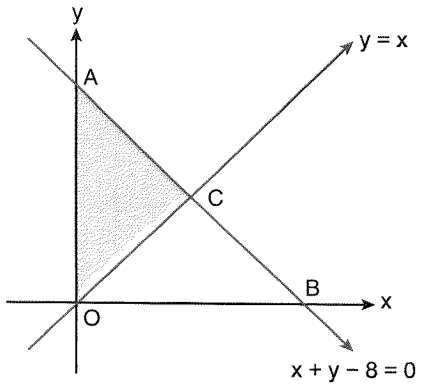
olan doğruların oluşturdukları taralı bölgenin alanı 64 br² dir.

Buna göre a'nın değeri kaçtır?

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

benimhocam

TİP - 27



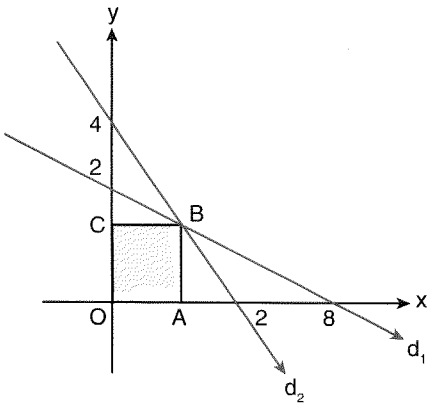
Şekildeki dik koordinat sisteminde

$y = x$ ve $x + y - 8 = 0$ doğruları verilmiştir.

Buna göre, Alan $(\widehat{AOC})$ kaç br² dir?

A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 32

TİP - 28



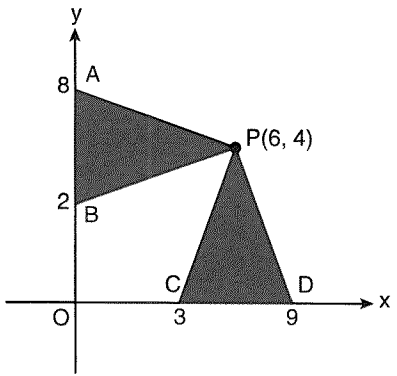
Şekilde d_1 ve d_2 doğruları OABC dikdörtgeninin B köşesinden geçmektedirler.

Buna göre, OABC dikdörtgeninin alanı kaç br² 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)

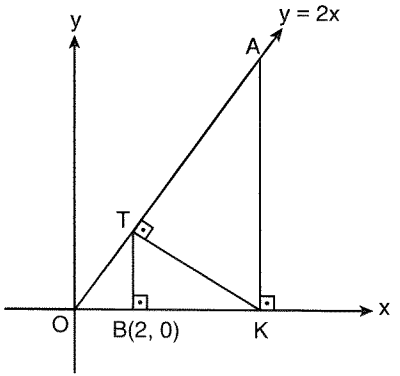
B (0, 2), C (3, 0)

D (9, 0) dır.

Buna göre, kırmızı taralı alanların toplamı kaç br² 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

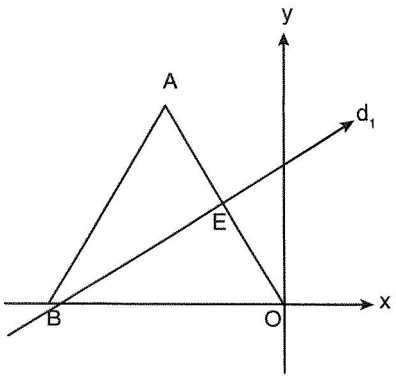
KT ⊥ OA

Buna göre, A noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

A) 22 B) 26 C) 30 D) 36 E) 40

benimhocam

TİP - 31

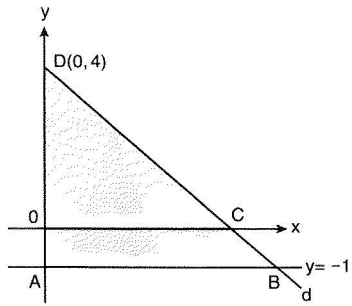


Koordinat düzleminde; |AB| = |OA| = 13 br, BOE üçgeninin alanı ABO üçgeninin alanının yarısıdır. B noktası (−10, 0) olarak verilmektedir.

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

/benimhocam

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							