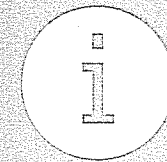


Matematik-Geometri

KONU ÖZETLİ
SORU BANKASI

OKULA
YARDIMCI



MATEMATİK

Ünite 1

3

Karmaşık Sayılar

Ünite 2

59

Logaritma

Ünite 3

109

Permütasyon - Kombinasyon - Binom
Olasılık - İstatistik

Ünite 4

159

Tümevarım ve Diziler

Ünite 5

227

Matris ve Determinant

Etkinlik Cevapları

269

GEOMETRİ

Ünite 1

283

Dörtgenler - Deltoid

Ünite 2

299

Yamuk

311

Paralelkenar - Eşkenar Dörtgen

327

Dikdörtgen - Kare

Ünite 3

343

Çokgenler

Ünite 4

361

Çemberde Açı - Çemberde Uzunluk
Dairede Alan

389

Çemberin Analitik İncelenmesi

Ünite 5

399

Konikler

Etkinlik Cevapları

419

MATEMATİK

Karmaşık Sayılar

Logaritma

Permütasyon - Kombinasyon - Binom - Olasılık - İstatistik

Tümevarım ve Diziler

Matris ve Detrminant

ÜNİTE 1

Karmaşık Sayılar

- $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere, $z = a + bi$ karmaşık sayısında;
 $\text{Re}(z) = a$, $\text{Im}(z) = b$ dir.

- $z_1 = a + bi$ ve $z_2 = c + di$ olmak üzere,
 $z_1 = z_2$ ise $a = c$ ve $b = d$ dir.

- $z_1 = a + bi$ ve $z_2 = c + di$ olmak üzere,
 $z_1 + z_2 = (a + c) + (b + d)i$
 $z_1 - z_2 = (a - c) + (b - d)i$ dir.

- $z = x + yi$ ise $\bar{z} = x - yi$ dir.
 $\bar{\bar{z}} : z$ karmaşık sayısının eşleniğidir.

- $z_1 = a + bi$ ve $z_2 = c + di$ olmak üzere,

$$z_1 \cdot z_2 = (ac - bd) + (ad + bc)i$$

$$\bar{z}_1 \cdot z_1 = (a - bi) \cdot (a + bi) = a^2 + b^2 \text{ dir.}$$

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{z_1 \cdot \bar{z}_2}{z_2 \cdot \bar{z}_2} = \frac{(a + bi)(c - di)}{(c + di)(c - di)} = \frac{(ac + bd) + (bc - ad)i}{c^2 + d^2}$$

- $z = a + bi$ karmaşık sayısının mutlak değeri,
 $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ dir.

$$1. |z_1 \cdot z_2| = |z_1| \cdot |z_2|$$

$$2. \left| \frac{z_1}{z_2} \right| = \frac{|z_1|}{|z_2|} \quad (z_2 \neq 0)$$

$$3. |z^n| = |z|^n$$

$$4. z \cdot \bar{z} = |z|^2$$

$$5. |\bar{z}| = |-z| = |z| = |iz|$$

$$6. z_1 = x + yi \text{ ve } z_2 = a + bi \text{ olsun.}$$

$$|z_1 - z_2| = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2} \text{ dir.}$$

Karmaşık Sayının Kutupsal Gösterimi:

Karmaşık sayının mutlak değer ve argümentine bu sayının kutupsal koordinatları denir.

$|z| = r$ ve $\arg(z) = \theta$ olmak üzere, (r, θ) şeklinde gösterilir.

$$○ z = a + bi \text{ olmak üzere, } |z| = \sqrt{a^2 + b^2},$$

$$\cos \theta = \frac{a}{|z|}, \quad \sin \theta = \frac{b}{|z|} \text{ dir.}$$

Buradan, $a = |z| \cdot \cos \theta$ ve $b = |z| \cdot \sin \theta$ ise
 $z = |z| \cdot (\cos \theta + i \sin \theta) = r \cdot \text{cis } \theta$ dir.

Kutupsal Biçimde İşlemler:

$$z_1 = |z_1| \cdot (\cos \theta_1 + i \sin \theta_1) \text{ ve}$$

$$z_2 = |z_2| \cdot (\cos \theta_2 + i \sin \theta_2) \text{ olmak üzere,}$$

$$1. z_1 \cdot z_2 = |z_1| \cdot |z_2| \cdot [\cos(\theta_1 + \theta_2) + i \sin(\theta_1 + \theta_2)]$$

$$2. \frac{z_1}{z_2} = \frac{|z_1|}{|z_2|} \cdot [\cos(\theta_1 - \theta_2) + i \sin(\theta_1 - \theta_2)]$$

$$3. z_1^n = |z_1|^n \cdot [\cos(n \cdot \theta_1) + i \sin(n \cdot \theta_1)] \text{ dir.}$$

- Karmaşık düzlemde, $z = r \cdot \text{cis } \theta$ sayısına karşılık gelen noktanın başlangıç noktası etrafında pozitif yönde α kadar döndürülmesiyle elde edilen noktaya karşılık gelen karmaşık sayı
 $z = r \cdot \text{cis } \theta \cdot \text{cis } \alpha$ dir.

- $z = r \cdot \text{cis } (\theta + 2k\pi)$ olmak üzere, z karmaşık sayısının n . dereceden kökleri:

$$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r} \cdot \text{cis } \frac{\theta + 2k\pi}{n}$$

($n \in \mathbb{N}^+$ ve $k = 0, 1, 2, \dots, n-1$ dir.)

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$A^2 + 4 = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-2\}$ B) $\{2i\}$ C) $\{-2i\}$
D) $\{+4i\}$ E) $\{+4\}$

2. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$3(x^2 + 3) = x^2 - 9$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0\}$ B) $\{-\frac{3}{2}i, \frac{3}{2}i\}$ C) $\{-3i, 3i\}$
D) $\{-3\sqrt{2}i, 3\sqrt{2}i\}$ E) $\{-i, i\}$

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$x^2 - 2x + 3 = 0$$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{2} - i$ B) $1 - \sqrt{2}i$ C) $-1 - \sqrt{2}i$
D) $-1 + \sqrt{2}i$ E) $\sqrt{2} - i$

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$a^4 - 9 = 8a^2$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3, 3\}$ B) $\{-i, i\}$ C) $\{-3i, 3i\}$
D) $\{-3i, -i, i, 3i\}$ E) $\{-3, -i, i, 3\}$

5. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$x^2 - 2ix - a = 0$$

denkleminin köklerinden biri $-i$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 3 B) -3 C) $3i$ D) $-3i$ E) 0

6. Köklerinden biri $3 - i$ olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - 6x - 10 = 0$ B) $x^2 + 6x - 10 = 0$
C) $x^2 - 6x + 10 = 0$ D) $x^2 - 10x + 16 = 0$
E) $x^2 - 3x + 9 = 0$

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$4t^2 = -9$$

olduğuna göre, $\frac{2}{t}$ nin alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) $-\frac{16}{9}$ B) $-\frac{4i}{3}$ C) $-\frac{9i}{16}$ D) $\frac{16}{9}$ E) $-\frac{4}{9}$

8. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\sqrt{-1} \cdot \sqrt{-2} \cdot \sqrt{-4}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $2\sqrt{2}i$ B) $-2\sqrt{2}i$ C) $\sqrt{2}i$
D) $-\sqrt{2}i$ E) $-i$

9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{-\sqrt{-4} - \sqrt{-9}}{\sqrt{-16} - \sqrt{-9}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 1 C) i D) -1 E) -5

10. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-81} \cdot \sqrt{-27}}{\sqrt{-9}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-9i$ B) $-27i$ C) -9 D) -27 E) 9

11. Reel kısmı $-m$, sanal kısmı n reel sayıları olan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $m - ni$ B) $n - mi$ C) $-n + mi$
D) $ni - m$ E) $-m - ni$

12. $z = 3 - \sqrt{2}i$ karmaşık sayısında $\text{Re}(z)$ değeri, $\text{Im}(z)$ değerinin kaç katıdır?

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

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\sqrt{-9} + 2$$

karmaşık sayısının reel kısmı ile sanal kısmının toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 3 C) 2 D) -7 E) -1

14. z bir karmaşık sayıdır.

$$i \cdot z + 3 = 3(z + 2) - i$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z)$ kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

15. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z_1 = 3 - 4i$$

$$z_2 = 2i$$

$$z_3 = 3$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z_1) + \text{Re}(z_2) + \text{Re}(z_3)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

16. z_1 ve z_2 karmaşık sayıları için bir $*$ işlemi

$$z_1 * z_2 = \text{Re}(z_1) \cdot \text{Im}(z_2) - \text{Re}(z_2) \cdot \text{Im}(z_1)$$

şeklinde tanımlandığına göre, $(4i - 3) * (1 - 2i)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) -7 D) 2 E) 5

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \sqrt[3]{-8} + \sqrt{-27}$$

$$w = \sqrt{-3} - \sqrt[4]{16}$$

karmaşık sayıları veriliyor.

$\text{Re}(w) \cdot \text{Im}(z) + \text{Im}(w) - \text{Re}(z)$ işleminin sonucu kaçtır?

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

18. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\left(\sqrt{\frac{-4}{9}}\right)^2 - \sqrt{\left(\frac{2}{3}\right)^2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{5}{3}$ B) $-\frac{10}{9}$ C) 0 D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{4}{9}$

19. $x^2 + 8x + 6 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 ise,

$$\text{Im}(x_1 \cdot x_2) + \text{Re}(x_1 + x_2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -13 B) -8 C) -3 D) 3 E) 5

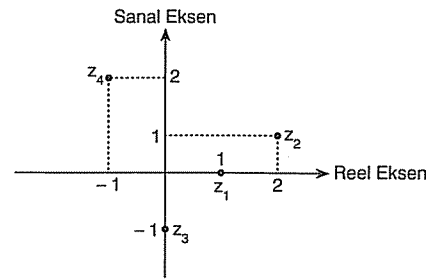
20. $2x^2 - ix + 1 = 0$

denkleminin kökleri a ve b dir.

Buna göre, kökleri -a ve -b olan ikinci dereceden denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 - ix + 1 = 0$ B) $2x^2 - ix - 1 = 0$
C) $2x^2 + ix + 1 = 0$ D) $2x^2 + ix - 1 = 0$
E) $4x^2 - ix + 1 = 0$

21.



Şekildeki karmaşık düzlemde verilenlere göre, z_1, z_2, z_3 ve z_4 karmaşık sayıları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $z_1 = 1$ B) $z_1 = 1$ C) $z_1 = 1$
 $z_2 = 2i$ $z_2 = 2 - i$ $z_2 = 1 - 2i$
 $z_3 = -i$ $z_3 = 1$ $z_3 = -1$
 $z_4 = -1 - i$ $z_4 = 2 - i$ $z_4 = 1 - 2i$
D) $z_1 = 1$ E) $z_1 = i$
 $z_2 = 2 + i$ $z_2 = 1 + 2i$
 $z_3 = -i$ $z_3 = -1$
 $z_4 = -1 + 2i$ $z_4 = -1 + 2i$

22. Karmaşık düzlemdeki görüntüleri sırasıyla (a, b) ve (b, -a) noktaları olan z_1 ve z_2 karmaşık sayıları için,

$$\text{Re}(z_1) - \text{Re}(z_2) = 2$$

$$\text{Im}(z_2) - \text{Im}(z_1) = -4$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, z_2 karmaşık sayısının karmaşık düzlemde orjine göre simetriği olan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 - i$ B) $-3 + i$ C) $-1 + 3i$
D) $1 - 3i$ E) i

Karmaşık Sayılar İnin Kuvvetleri

1. $i^2 = -1$ olmak üzere;

$$i^0 + i^1 + i^2 + i^3 + i^4$$

toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$i^{2010} + i^{2009}$$

toplamının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2i B) -i C) i D) $1 + i$ E) $i - 1$

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$i \cdot i^2 \cdot i^3 \cdot i^4 \cdot i^5$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

4. t bir doğal sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = i^{4t} + 1 \cdot i^{24t}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z) + \text{Re}(z)$ kaçtır?

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

5. n bir doğal sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{i^{8n} \cdot i^{3-5n}}{i^{3n-1}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -i B) i C) -1 D) 1 E) $i - 1$

6. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(i^{2009} + i^{2010} + i^{2011})^{2012}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 + i$ B) -1 C) -i D) i E) 1

7. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(\sqrt{-9} + \sqrt{-4})^{100}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5^{100} B) $5^{100} \cdot i$ C) -5^{100}
D) 4^{78} E) i

8. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$i^{-3} + i^{-6} + i^{-9} + i^{-12}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $(i^{-1} + i^{-3} + i^{-5})^{-1}$

ifadesinin eşiti kaçtır?

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

10. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{i + i + i + i + i}{i \cdot i \cdot i \cdot i \cdot i}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5.i B) 5 C) 4.i D) -4.i E) -5

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = i \cdot i^2 \cdot i^3 \cdot i^4 \cdot \dots \cdot i^{22}$$

$$w = i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{22}$$

olduğuna göre, $z + w$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) i B) i + 1 C) 2i - 1 D) i - 1 E) 2i - 2

12. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(1 + i^3) \cdot (1 + i^4) \cdot (1 + i^5) \cdot (1 + i^6)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$i^7 - i^9 + i^{11} - i^{13} + i^{15} - i^{17} + \dots + i^{2011}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1003 B) 2004 i C) -1003 i
D) 1002 i E) 0

14. $i^{-18} - i^{-20} + i^{-22} - i^{-24} + \dots + i^{2010}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -997 B) 997 i C) i D) -1 E) 0

15. $A = \frac{1}{i} + \frac{1}{i^2} + \frac{1}{i^3} + \dots + \frac{1}{i^{50}}$

$$B = \sqrt{i^{-100}} + \sqrt{i^{-98}} + \dots + \sqrt{i^{-2}}$$

olduğuna göre, $A^{-1} \cdot B$ kaçtır?

- A) -1 B) 1 + i C) 1 D) 1 - i E) -i

16. $i^2 = -1$ ve $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$\frac{i^{16n+7} + i^{8n-5}}{i^{4n+2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

17. n pozitif tam bir sayı olmak üzere,

$$\frac{i^{4n} + i^{5n} + 7 \cdot i^{3n} + 29}{i^{12n-90}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 + i B) 1 - i C) 2 D) -1 E) -2

18. n bir doğal sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{i^{10} \cdot i^{12} \cdot i^{14} \dots i^{2n}}{i \cdot i^3 \cdot i^5 \dots i^{2n-1}} = -i$$

olduğuna göre, n aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 17 E) 21

19. n bir doğal sayıdır.

$$z_1 = \frac{i^n \cdot i^{2n} \cdot i^{5n}}{3}$$

$$z_2 = \frac{i^3 + i^{-3} + i^4 + i^{-4} + i^5 + i^{-5}}{z_1}$$

olduğuna göre, $\frac{\text{Re}(z_1)}{\text{Re}(z_2)}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 2 E) 6

20. $z = \frac{(\sqrt{-1} + \sqrt{-4})^{10} - (\sqrt{-81})^5}{(\sqrt{-36})^{10}}$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ kaçtır?

- A) $2^9 i$ B) $2^{-9} i$ C) 1 D) 0 E) 2^{-9}

21. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$P(x) = x^{10} + x^9 + x^8 + x^7$$

olduğuna göre, $P(i)$ değeri kaçtır?

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

22. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$f(x) = x^4 + 2x^2 + 2$$

olduğuna göre, $f(2i)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3i B) 6i C) 8 D) 10 E) 16

23. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$f(x, y) = 2xy^2 - 4x^2y + 5xy$$

olduğuna göre, $f(i, \sqrt{-4})$ kaçtır?

- A) -10 B) -10i C) 8i D) -8i E) 5i

24. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$f(x) = x^3 \text{ ve } g(x + 1) = (x - 1)^3$$

fonksiyonları veriliyor.

$(f \circ g)(i + 2)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) i B) -i C) 1 D) 1 - i E) -1

Test - 3

1. m ve n reel sayı, $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(m-1)i - 3 = 2n - \frac{i}{2}$$

olduğuna göre, $m + n$ kaçtır?

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

2. a ve b reel sayılar, $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = -bi \text{ ve } w = a + 5i$$

karmaşık sayıları birbirine eşit olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) 6 D) 4 E) 5

3. $i^2 = -1$ ve a, b birer reel sayı olmak üzere,

$$z_1 = (a-1) + 2i$$

$$z_2 = 7 - (3-b)i$$

karmaşık sayıları veriliyor.

$z_1 = z_2$ olduğuna göre, $a.b$ kaçtır?

- A) -21 B) -30 C) 40 D) 42 E) 72

4. $i = \sqrt{-1}$ ve m ve n reel sayılardır.

$$z_1 = i - 3m + ni$$

$$z_2 = 3 - m + n - 5i$$

karmaşık sayıları için, $z_1 = z_2$ olduğuna göre, $m.n$ kaçtır?

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

5. $i = \sqrt{-1}$ ve a, b reel sayı olmak üzere,

$$z_1 = a + 2 + 3bi + 2i$$

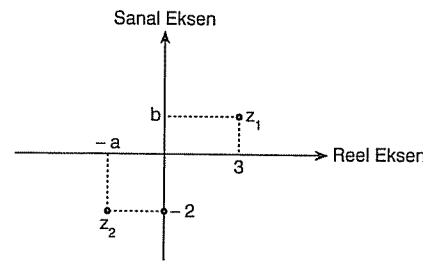
$$z_2 = 2a - b + 8i$$

$$z_1 = z_2$$

olduğuna göre, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, -1)$ B) $(4, 2)$ C) $(2, 1)$
D) $(-4, 2)$ E) $(-2, -4)$

- 6.



Karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.

$$z_1 = -z_2$$

olduğuna göre, a^b kaçtır?

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

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$i^5 - 3i^7 + 5i^9 - 7i^{11} = a - bi$$

olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

- A) -16 B) -8 C) -2 D) 0 E) 4

8. $z = (3-a)i - 5 + b$

karmaşık sayısı karmaşık düzlemde orjine karşılık geldiğine göre $a - b$ kaçtır?

- A) -8 B) -2 C) 0 D) 2 E) 8

9. A ve B reel sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = \left(\frac{i}{2}\right)^3 - A$$

$$z_2 = B \cdot i^5 + A + 6$$

$$z_1 = z_2$$

olduğuna göre, $A.B$ kaçtır?

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

10. $i = \sqrt{-1}$ ve x ve y reel sayılardır.

$$5 - \sqrt{-4} = x.i - y + i$$

olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

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

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = 3a - 3i$$

$$z_2 = bi - 4$$

$$z_3 = c - 2i$$

karmaşık sayıları için

$$\operatorname{Re}(z_1) = -3 \cdot \operatorname{Im}(z_2)$$

$$\operatorname{Re}(z_2) = \operatorname{Re}(z_3) + \operatorname{Im}(z_1)$$

olduğuna göre, $a + b + c$ kaçtır?

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

12. Karmaşık düzlemdeki görüntüsü $(a, -2)$ olan karmaşık sayı ile $z = 2a + b - bi$ karmaşık sayısı eşit olduğuna göre, $a.b$ kaçtır?

- A) 8 B) 1 C) -1 D) -2 E) -4

13. x ve y reel sayılar ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = i^{2010} + i^{2011} - i^{2012}$$

$$z_2 = a \cdot i^{-2011} + b \cdot i^{-2012}$$

karmaşık sayıları için, $z_1 = z_2$ olduğuna göre, $a - b$ kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 3

14. $a < b < 0$ ve $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$a + b + \sqrt{b} = -4 + i$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

15. $i^2 = -1$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$i \cdot z = x - 5i$$

olduğuna göre, $\operatorname{Re}(z) - \operatorname{Im}(z)$ kaçtır?

- A) -10 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

16. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$P(x) = x^4 - 3x^2 + x$ polinomu veriliyor.

$$P(i) = 2a - bi$$

olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

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

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$P(x) = x^8 - x^5 + ax^3 - 2$$

karmaşık sayısının $(x + i)$ ile bölümünden kalan $-1 - 5i$ olduğuna göre, a kaçtır?

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

18. Karmaşık düzlemin 4. bölgesinde olan

$z = a + bi$ karmaşık sayısı, $x^2 - 2x + 5 = 0$ denkleminin köküdür.

Buna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

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

19. a ve b birer reel (gerçek) sayı ve $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z^3 + 1 = a + bi$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarından biri i olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

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

20. a ve b tam sayı, $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$a - 3b + 1 - (2a - b - 3)i = 0$$

eşitliğini sağlayan a ve b değerleri için, $\frac{a+b}{a-b}$ oranı kaçtır?

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

21. $z = a + bi$ ve $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$2 \cdot z + 1 = 2i \cdot (1 + i)$$

olduğuna göre, (a, b) reel sayı ikilisi aşağıdakilerden hangisidir?

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

22. $i^2 = -1$ ve x bir gerçel sayı olmak üzere,

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

olduğuna göre, x kaçtır?

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

23. $x < y < 0$ ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\sqrt{x-y} + x + y = 6 + 2i$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 10 D) 15 E) 20

Karmaşık Sayılar Karmaşık Sayılarda İşlemler

1. $z_1 = 5 - 3i$ ve $z_2 = 3 + i$

olduğuna göre, $\text{Re}(z_1 + z_2)$ kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 1

2. $z_1 = 3i - 5$ ve $z_2 = 1 - 4i$

olduğuna göre, $2z_1 - z_2$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $10 - 11i$ B) $2i - 11$ C) $-11 + 10i$
D) $-9 + 2i$ E) $-9 - 11i$

3. $z_1 = 1 + i$ ve $z_2 = 3 - i$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ kaçtır?

- A) $2 + 4i$ B) $2 - 4i$ C) $2 + 2i$
D) $2 - 12i$ E) $4 + 2i$

4. $z = 3 - 2i$ karmaşık sayısı için z^2 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $13 - 12i$ B) $5 - 6i$ C) 13
D) $5 - 12i$ E) $6 - 13i$

5. $z = -1 + i$ olduğuna göre z^6 aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $8i$ B) $8 - 8i$ C) $64i$
D) $-64i$ E) $-8i$

6. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(1 + i)^{32} + (1 - i)^{32}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2^{17} B) -2^{16} C) 0 D) 2^{16} E) 2^{17}

7. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = (1 - i)^2 \cdot (1 - i^3) \cdot (1 - i)^3 \cdot (1 - i^2)$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

- A) -16 B) -8 C) 0 D) 8 E) 16

8. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(3i - x)(1 - 2i) = yi + 5$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

9. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^2$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) 1 C) i D) $-i$ E) 2

10. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \frac{4+i}{1-i}$$

karmaşık sayısı için, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ toplamı kaçtır?

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

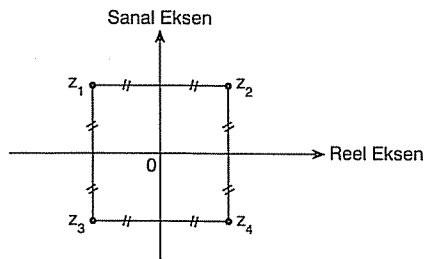
11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 3 - \sqrt{-9}$$

olduğuna göre, z^4 kaçtır?

- A) -81i B) -9i C) 243i
D) -324 E) 324i

12.



Şekildeki karmaşık düzlemde verilen z_1, z_2, z_3 ve z_4 karmaşık sayılarının belirttiği noktalar bir karenin köşelerini oluşturmaktadır.

$$z_2 - z_3 + z_1 + z_4 = 8 - (2i)^3$$

olduğuna göre, $z_2 \cdot z_4$ çarpımı kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 8 D) 16 E) 32

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z_1 = 3 + 4i$$

$$z_2 = 4 - 3i$$

olduğuna göre, $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$ sayısının sanal kısmı kaçtır?

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

14. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \tan \alpha + i \cdot \cos \alpha$$

karmaşık sayısı veriliyor.

$z^2 = a + i$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{7}{12}$ B) $\frac{9}{4}$ C) $-\frac{3}{4}$ D) $-\frac{5}{6}$ E) $-\frac{5}{12}$

15. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(\sqrt{-1} + \sqrt{8}) \cdot (-\sqrt{-8} - 1)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-4\sqrt{2}$ B) 7 C) -9i
D) $3 - \sqrt{2}i$ E) 7i

16. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = 3 - 2i$$

$$z_2 = \frac{1}{2i-3} + 3 + 2i$$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ kaçtır?

- A) -12i B) 12 C) 1 D) 12i E) -6

17. $z^2 - 10z = (2 - i)^2 - 25$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

- A) $7 + i$ B) $3 + i$ C) $-7 + i$
D) $3 - i$ E) $3 - 7i$

18. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z^3 - 3z^2 + 3z + 4 = a + bi$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarından biri $2i + 1$ olduğuna göre, $2a + b$ kaçtır?

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

19. $i^2 = -1$ olmak üzere,

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

$$g(x) = x^5$$

olduğuna göre, $\frac{f(i-3)}{g(i)}$ kaçtır?

- A) $1 + 9i$ B) $3i - 1$ C) $-1 - 9i$
D) $1 - 9i$ E) $1 - 3i$

20. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{1}{1-2i} + x + yi = 1 + 2i$$

olduğuna göre, $y - x$ farkı kaçtır?

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

21. $i^2 = -1$ olmak üzere;

$$i + \frac{2}{i - \frac{2}{i - \frac{1}{i}}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

22. $i^2 = -1$ ve a pozitif reel sayıdır.

$x^2 = -a$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$x_1 - x_2 = 8i$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

23. $w = 1 + 2i$ ve $u = 2 - i$ karmaşık sayıları için

$$\frac{w-u}{u+w}$$

işlemin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{3}{5} + i$ C) $1 - \frac{3}{5}i$ D) i E) -i

24. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \frac{2-i}{a-bi}$$

karmaşık sayısı için $\text{Im}(z) = 0$ olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $2a = b$ B) $3a = 2b$ C) $a = 2b$
D) $a^2 = b^2$ E) $a = b$

1. $z_1 = 2 - i$
 $z_2 = 5i - 4$
 $z_3 = -1 + i$

karmaşık sayıları veriliyor.

$z_1 + z_2 - z_3$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-1 + 3i$ B) $1 - 4i$ C) $4 - i$
D) $-1 - 3i$ E) $-1 + 4i$

2. $z = (1 - i) \cdot (1 + 2i) + 1 + i$

karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, $\text{Re}(z) \cdot \text{Im}(z)$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) 8 B) -8 C) 6 D) -6 E) 4

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(2 - i)^2 = a + bi$$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(1 + i) \cdot (i - 1)^2$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 - 2i$ B) $1 + i$ C) $2 + i$
D) $2 - i$ E) $2i$

5. x ve y birer reel (gerçek) sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{x + i}{1 - i} = 2 + yi$$

olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 11 E) 17

6. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{z}{2 + i} = \frac{4 - i}{i}$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4 - 6i$ B) $2 - 9i$ C) $5 - 6i$
D) $2 + 9i$ E) $5 + 6i$

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(1 - i)^{50}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2^{25} \cdot i$ B) $2^{25} \cdot i$ C) 2^{50}
D) $2^{50} \cdot i$ E) $-2^{50} \cdot i$

8. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(1 - i)^{2010} - (1 + i)^{2010}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^{2010} \cdot i$ B) $-2^{1005} \cdot i$ C) $-2^{1006} \cdot i$
D) $-2^{2010} \cdot i$ E) $-2^{2011} \cdot i$

9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(\sqrt{2} + \sqrt{-2})^6$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 36 B) $64i$ C) 64 D) $-64i$ E) -64

10. $z = 1 + i$ olmak üzere; z^{80} karmaşık sayısının reel kısmı imajiner kısmından kaç fazladır?

- A) 2^{62} B) 2^{60} C) 2^{50} D) 2^{40} E) 2^{30}

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{4 + i}{2 - i} \cdot (1 + i)$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z)$ kaçtır?

- A) $\frac{8}{5}$ B) $\frac{7}{5}$ C) $\frac{9}{5}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{13}{5}$

12. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{i \cdot (1 - i)}{1 + i}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-i$ B) i C) $1 - i$ D) 1 E) -1

13. $i = \sqrt{-1}$ ve z, w birer karmaşık sayı olmak üzere,

$$z = 3 - i \cdot w$$

$$w = 5 - z$$

olduğuna göre, w aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - i$ B) $-1 - i$ C) $1 + i$
D) $2 - i$ E) $2 + i$

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{1}{1 - 3i} - \frac{1}{1 + 3i}$$

olduğuna göre, $\text{Im}(z)$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{9}{10}$

15. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = -\frac{2i}{1 - i}$$

olduğuna göre, z^8 ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 2^8 B) 2^7 C) 2^6 D) 2^5 E) 2^4

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{(1 + i)^{16}}{(1 - i)^{14}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-i$ B) $-2i$ C) 1 D) i E) $2i$

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{\frac{2}{1-i} - 2}{\frac{1}{1-i} - 1}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $i - 1$ karmaşık sayısının çarpma işlemine göre tersinin; reel kısmı a, imajiner kısmı b dir.

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

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

19. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\left(\frac{3-4i}{4+3i}\right)^{78}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\left(\frac{1+i}{1-i} - \frac{1-i}{1+i}\right)^{-2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

21. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$f(x-1) = (x^2 + i)^{50}$$

olduğuna göre, $f(i)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3^{50} B) $2^{50} \cdot i$ C) $-3^{50} \cdot i$
D) $3^{50} \cdot i$ E) 2^{50}

22. $z = x + yi$ ve $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$(1-3i)z = 1+2i$$

olduğuna göre, $x^2 + y^2$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{\sqrt{10}}$ B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

23. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = -a + bi \text{ ve } z_2 = -b - ai$$

olduğuna göre, $\left(\frac{z_2}{z_1}\right)^{2010}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

24. $a^4 - 4a^3i - 6a^2 + 4ai + 1 = (3-i)^4$

eşitliğini sağlayan a karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $2-3i$ B) $2i-3$ C) $3+2i$
D) -3 E) 2i

Karmaşık Sayılar

Karmaşık Sayının Eşleniği

1. $z = -3 + 2i$ karmaşık sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 + 2i$ B) $3 - 2i$ C) $2 - 3i$
D) $-3 - 2i$ E) $-2 - 3i$

2. $z = (1+i)(2-i)$ karmaşık sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - 3i$ B) $-3i$ C) $3 - i$
D) $3 + i$ E) $1 + 3i$

3. $z = \frac{1-3i}{1-i}$

karmaşık sayısı veriliyor.

$\text{Im}(\bar{z}) + \text{Re}(z)$ kaçtır?

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

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = 1 + i \text{ ve } z_2 = 1 - i$$

karmaşık sayıları için $z_1^2 \cdot z_2^2$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

Test - 6

5. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$(1-i)(4+i)(1+i)(4-i)$$

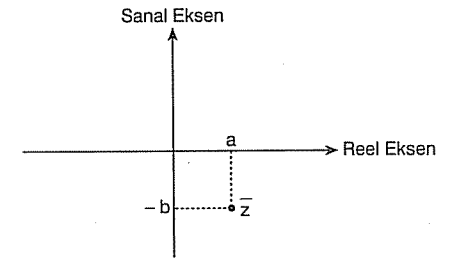
işleminin sonucu kaçtır?

- A) 34 B) 21 C) 17 D) 7 E) 1

6. Eşleniği $\sqrt{2}i$ olan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - \sqrt{2}i$ B) $\sqrt{2} + \sqrt{2}i$ C) $-\sqrt{2}i$
D) $\sqrt{2} - i$ E) $\sqrt{2}$

7.



Şekilde eşleniği verilen z karmaşık sayısı için $z^2 = 15 + 2i$ olduğuna göre, $(\bar{z})^2$ kaçtır?

- A) $15 + 2i$ B) $5 - i$ C) $-60i$
D) $15 - 2i$ E) $2 - 15i$

8. $z = 5 - 9i$ karmaşık sayısı için $z - \bar{z}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 B) $10 + 18i$ C) 0
D) $10 - 18i$ E) $-18i$

9. $z = \sqrt{3} - 3i$ karmaşık sayısı için $z \cdot \bar{z}$ kaçtır?

- A) 12 B) $3\sqrt{2}$ C) 9 D) $2\sqrt{3}$ E) 6

10. $z = 2 + 3i$ karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olduğuna göre,

$$\left(\frac{z - \bar{z}}{z + \bar{z}} \right)^{-2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{2}{3}$ B) $-\frac{4}{9}$ C) -4 D) 9 E) 19

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z - 2 = \frac{1 - 2i}{2}$$

olduğuna göre, $4z + 2\bar{z}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2 + 3i$ B) $6 + 5i$ C) $2 + 5i$
D) $6 - 5i$ E) $5 - 6i$

12. $z = 4a - 2 + bi$

karmaşık sayısının eşleniği, $18 + (b - a)i$ olduğuna göre, $2a \cdot b$ kaçtır?

- A) 100 B) 50 C) 25 D) 5 E) 1

13. $\bar{z}_1 = 2 + 5i$ ve $z_2 = 5 - 2i$

olduğuna göre, $z_1 + \bar{z}_2 - z_1 \cdot \bar{z}_2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $7 + 18i$ B) $18 + 13i$ C) $18 - 7i$
D) $-13 + 18i$ E) $7 - 18i$

14. $i^2 = -1$ ve $z = m + ni$ olmak üzere,

$$z \cdot \bar{z} = 3 - i + z$$

olduğuna göre, z aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 + i$ B) $1 + i$ C) $-1 - 2i$
D) $-1 + i$ E) $2 - i$

15. $i^2 = -1$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$z = (1 - i) \cdot \bar{z} - 3i$$

olduğuna göre, $z + \bar{z}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 6 D) -3 E) -6

16. $i^2 = -1$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$8 + xi = 3z + i\bar{z} - 2i$$

olduğuna göre, $3x + 4y$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 1 - \sqrt{3}i$$

olduğuna göre, $\left(\frac{1}{z} \right)$ kaçtır?

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

- D) $\frac{1}{4} - \frac{\sqrt{3}}{4}i$ E) $\frac{1}{4} + \frac{\sqrt{3}}{5}i$

18. $z = 2 - \sqrt{-4}$

karmaşık sayısı veriliyor.

z^3 karmaşık sayısının eşleniğinin reel kısmı kaçtır?

- A) -32 B) -16 C) -8 D) 4 E) 8

19. $x^2 - x + 1 = 0$ denkleminin kökleri z_1 ve z_2 dir.

Buna göre, $\left(\frac{\bar{z}_1 + \bar{z}_2}{z_1 \cdot z_2} \right)$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1 + \sqrt{3}i$ B) $2 - 3i$ C) 1
D) 3 E) -3i

20. $\frac{3z + \bar{z} - z \cdot z^{-1}}{2 - i} = i$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı için $\text{Re}(z) - \text{Im}(\bar{z})$ kaçtır?

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

21. $z = a + bi$ karmaşık sayısı için

$$z + \bar{z} = 4 \text{ ve } 2z - \bar{z} = 2 - i$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ kaçtır?

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

22. $z - 3i = \bar{z} \cdot (1 + i) - \frac{z}{2}$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $6 - 12i$ B) $12 + 6i$ C) $3 + 2i$
D) $2 - 3i$ E) $-6i$

23. $P(x) = 3x^3 - 2x^2 + x$ polinomu ve $z = 1 - i$ karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, $P(z) + P(\bar{z})$ kaçtır?

- A) $12i$ B) $6 - i$ C) $3 - 6i$
D) -10 E) $6 + 12i$

24. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z \cdot (z - 2) = (2 - i)^2 - 1$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $3 + i$ B) $3 - i$ C) $-1 + i$
D) $1 - i$ E) $-3 - i$

1. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 3 + i$$

karmaşık sayısının mutlak değeri aşağıdaki-
lerden hangisidir?

- A) 2 B) 4 C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{12}$ E) 10

2. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = a + 3i \text{ ve } |z| = 6$$

olduğuna göre, a reel sayısı aşağıdakiler-
den hangisidir?

- A) -3 B) $\sqrt{33}$ C) $\sqrt{3}$ D) 3 E) $3\sqrt{3}$

3. $i^2 = -1$ olmak üzere;

$$z = i + 2i^2 + 3i^3 + 4i^4 + 5i^5 + 6i^6$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

4. z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,

$$\operatorname{Re}(z) = -3$$

$$\operatorname{Im}(\bar{z}) = -2$$

eşitliklerini sağlayan z karmaşık sayısı için
 $z + 2i$ sayısının başlangıç noktasına olan
uzaklığı kaç birimdir?

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

5. $z = (2 + 2\sqrt{3}i) \cdot (\sqrt{3} - i)$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

- A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

6. $z_1 = 5 - i$, $z_2 = 1 + 5i$ ve $z_3 = 13i$

karmaşık sayıları veriliyor.

$$\left| \frac{z_1 \cdot z_2}{z_3} \right| \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

- A) 26 B) 13 C) 12 D) 6 E) 2

7. $z = \frac{(3 - 4i)}{i^5 + i^{10}}$

karmaşık sayısının modülü kaçtır?

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

8. $z = \frac{2i}{1 + i}$

olduğuna göre, z^8 karmaşık sayısının baş-
langıç noktasına olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \sqrt{3} + \sqrt{6}i$$

olduğuna göre; z karmaşık sayısının çarp-
ma işlemine göre tersinin uzunluğu kaçtır?

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

10. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{i - 1}{2 + i}$$

olduğuna göre, $|z^{-1}|$ ifadesi kaç eşittir?

- A) $\frac{\sqrt{10}}{5}$ B) $\frac{\sqrt{10}}{2}$ C) $\sqrt{10}$ D) $\sqrt{5}$ E) $\sqrt{2}$

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$12 \cdot z - 3i = 5i \cdot z - 4$$

olduğuna göre, $|\bar{z}|$ kaçtır?

- A) $\frac{5}{13}$ B) $\frac{5}{11}$ C) $\frac{13}{17}$ D) $\frac{13}{5}$ E) $\frac{17}{13}$

12. $|8 + 2 \cdot z \cdot \bar{z}| = 16$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının
uzunluğu kaç birimdir?

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

13. $i \cdot z + z + i - 1 = 0$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

- A) 1 B) -1 C) i D) $-i$ E) 0

14. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = 3 - 4i$ olmak üzere,

$$|\bar{z}| + |i \cdot z|$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 5 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

15. z bir karmaşık sayıdır.

$$|z| + |\bar{z}| = 12$$

olduğuna göre, $|-z| + |i \cdot z| + |\bar{z}|$ işle-
minin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

16. z karmaşık sayısı için,

$$z \cdot \bar{z} - 2|z| - 8 = 0$$

olduğuna göre, $|z|^2$ kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 0

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$|z \cdot i - 2z| = \sqrt{10}$$

olduğuna göre, $|i \cdot z + z|$ nin değeri kaçtır?

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

18. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + y \cdot i$ olmak üzere,

$$z + |z| = 8 - 4i$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

19. z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$|z|^2 - 2 \cdot |z| - 24 = 0$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

20. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z \cdot (1 + i) + z \cdot (3 + 2i) = 3 + 4i$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

- A) 1 B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) $\sqrt{10}$ E) 4

1-C 2-E 3-C 4-E 5-D 6-E 7-E 8-C 9-E 10-B 11-A 12-C 13-A 14-C 15-E 16-A 17-D 18-E 19-D 20-A 21-E 22-E 23-D 24-A

21. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 3 + 4i$$

olduğuna göre, $|z \cdot \bar{z}|$ kaçtır?

($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) $\sqrt{5}$ B) 5 C) 10 D) 12 E) 25

$$|z| = |z + 1|$$

şartını sağlayan z karmaşık sayılarının reel kısmı kaçtır?

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

23. $z_1 = 1 + i$ ve $z_2 = 1 - xi$ karmaşık sayıları veriliyor.

$$|3z_1 + z_2| = 5$$

olduğuna göre, x reel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$|z| + z = 4 - 3i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{7}{8} - 3i$ B) $\frac{5}{6} + 3i$ C) $\frac{5}{6} - 3i$
D) $\frac{2}{5} - 2i$ E) $\frac{4}{5} + 2i$

TEST-7

11. SINIF MATEMATİK Soru Bankası

Karmaşık Sayılar

Karmaşık Sayının Mutlak Değeri

1. $i = \sqrt{-1}$ ve n reel sayı olmak üzere,

$$z = n + i + 2 + ni$$

sayısının sanal kısmı 3 olduğuna göre, z karmaşık sayısının boyu (uzunluğu) kaçtır?

- A) $\sqrt{17}$ B) 5 C) $\sqrt{5}$ D) 3 E) $\sqrt{3}$

2. $i^2 = -1$ ve x reel sayı olmak üzere,

$$z = x - i \text{ ve } |z - 1| = \sqrt{10}$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

3. z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$z = (2i - 1) \cdot (2 + ai) \text{ ve } |z| = \sqrt{65}$$

olduğuna göre, a reel sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$z = \frac{(1 - 2i) \cdot (3 + 4i) \cdot (2 + 3i)}{(2i - 1) \cdot (3 - 4i) \cdot (2 - 3i)}$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$)

- A) 1 B) 2 C) $\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 4

5. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \frac{2i}{i - 1}$$

olduğuna göre, $|z^6|$ kaçtır?

- A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

6. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + iy$ olmak üzere,

$$z \cdot \bar{z} = |3 \cdot \bar{z}| - |i \cdot \bar{z}| + 15$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

7. Sıfırdan farklı z karmaşık sayısı için,

$$\frac{3 \cdot |i \cdot z| + 5 \cdot |-z|}{3 \cdot |\bar{z}| - |z|}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. $i = \sqrt{-1}$ ve $|z| = 4$ olduğuna göre,

$$|\bar{z}| + |-z| + |i \cdot z| + |-i \cdot z|$$

ifadesinin değeri kaçtır?

($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

9. $\left| \frac{4}{z} + \frac{\bar{z}}{2} \right| = 3$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısının mutlak değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

10. z karmaşık sayı olmak üzere,

$$|\bar{z}| - |5z| + z\bar{z} = 5$$

olduğuna göre, $|2z|$ kaçtır?

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

11. $i = \sqrt{-1}$ ve $\bar{z} = 3 - i$ olmak üzere,

$$|z + 3i| + |\bar{z} + i + 1|$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

12. z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,

$$2z(\bar{z} - 1) - 4 = |z| - 2z + 2$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $1 - i$ B) $1 + \sqrt{2}i$ C) $\sqrt{2} - i$
D) $\sqrt{3} - i$ E) $\sqrt{3} + \sqrt{2}i$

13. z karmaşık sayısının eşleniği $\bar{z}$ olmak üzere,

$$4|-i.z| + 3|-\bar{z}| - 5|i.\bar{z}| = 26$$
 eşitliği veriliyor.

Buna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $3 + 4i$ B) $4i - 3$ C) $3 + 7i$
D) $5 + 12i$ E) $7 - 3i$

14. $3.z.\bar{z} - |z^2| = 18$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $z = 1 + 2i$ B) $z = \sqrt{5} - 2i$
C) $z = 5 + \sqrt{2}i$ D) $z = \sqrt{3} - i$
E) $z = 4i$

15. $z_1 = 2 + 3i$
 $z_2 = 1 - 4i$
 $z_3 = 5$

şeklinde verilen karmaşık sayıların uzunlukları ile ilgili aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $|z_1| < |z_2| < |z_3|$
B) $|z_2| < |z_1| < |z_3|$
C) $|z_3| < |z_1| < |z_2|$
D) $|z_2| < |z_3| < |z_1|$
E) $|z_1| < |z_3| < |z_2|$

16. $z = \frac{x - 3yi}{3x - yi}$

karmaşık sayısı için $|z| = 1$ olduğuna göre, x ve y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $|y| = |x|$ B) $|y| = |2x|$ C) $|3x| = |y|$
D) $2x = -3y$ E) $x + 2y = 0$

17. $z_1 = \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-4} \cdot \sqrt{-16}$
 $z_2 = \sqrt{-2} \cdot \sqrt{-8} \cdot \sqrt{-9}$

karmaşık sayıları veriliyor.

$\frac{z_1 + z_2}{z_1 \cdot z_2}$ sayısının modülü kaçtır?

- A) $\frac{25}{12}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{24}$ E) $\frac{5}{12}$

18. $z_1 = 2x + i$ ve $z_2 = 3 + xi$

karmaşık sayıları için

$$\text{Re}(z_1) + \text{Im}(z_2) = |z_2|$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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

19. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z_1 = 11 + 8i$$

$$z_2 = 8 + 4i$$

olduğuna göre, $|z_1 - z_2|$ kaçtır?

- A) 5 B) 8 C) 13 D) 15 E) 17

20. $i = \sqrt{-1}$ ve $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$z_1 = x - 5 - i(y + 4)$$

$$z_2 = x + 1 - yi + 4i$$

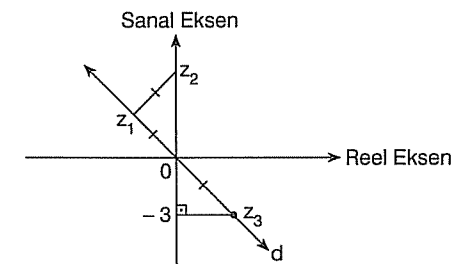
olduğuna göre, $|z_1 - z_2|$ kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 6 E) 5

21. $z_1 = 2 + \sqrt{2}i$ ve $z_2 = -1 + ai$ olmak üzere, z_1 ve z_2 karmaşık sayıları arasındaki uzaklık $\sqrt{17}$ birim olduğuna göre, a reel sayısı kaç olabilir?

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

22.



Şekilde d doğrusu üzerinde z_1 ve z_3 karmaşık sayıları, sanal eksen üzerinde z_2 karmaşık sayısı verilmiştir.

Taralı üçgenin alanı 12 br^2 olduğuna göre, $|z_1 - z_2| + |z_3|$ toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 25 E) 50

1. Karmaşık düzlemdeki $(1, 0)$ noktasına uzaklığı 2 birim olan karmaşık sayılar aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $|z - 1| = 2$ B) $|z| = 4$
C) $|z - 2| = 1$ D) $|z + 1| = 2$
E) $|z - 1| = 4$

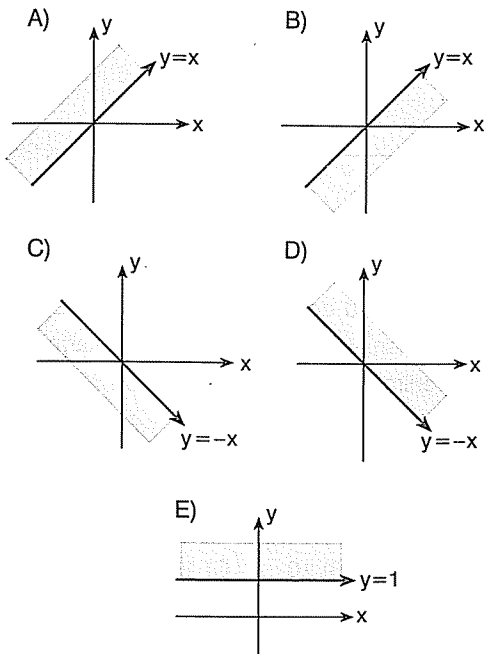
2. $|z - 2| = |z + 1|$

eşitliğini sağlayan, z karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bir çember
B) Reel eksene paralel bir doğru
C) Parabol
D) Elips
E) Sanal eksene paralel bir doğru

3. $|z + 1| \leq |z + i|$

koşuluna uyan z karmaşık sayılarının karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



4. $z = x + yi$ olmak üzere,

$$|z + 2| = |z - 2i|$$

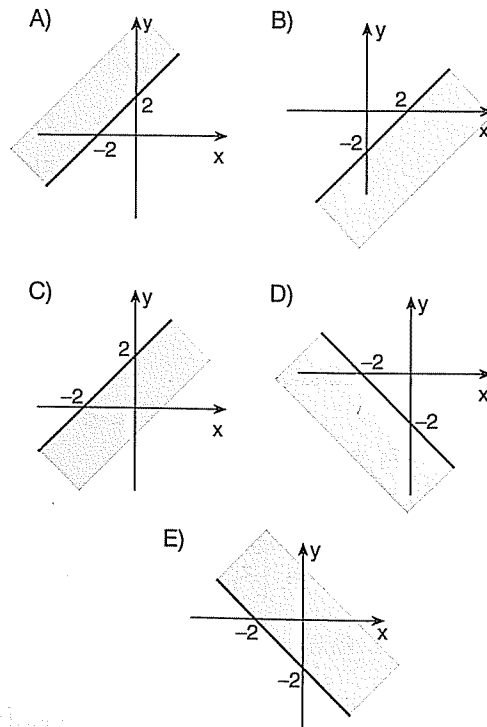
eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) y eksenine paralel bir doğru
B) x eksenine paralel bir doğru
C) $y = -x$ doğrusu
D) Merkezi orijinde olan bir çember
E) Merkezi y ekseninde olan bir çember

5. $z = x + yi$ olmak üzere,

$$|z - 1| \geq |z - 2 + i|$$

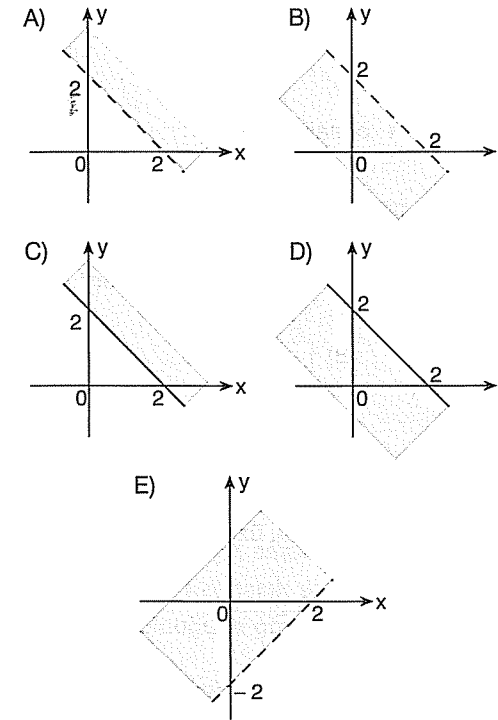
eşitsizliğini sağlayan z karmaşık sayılarının karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



6. $z = x + iy$ olmak üzere,

$$\operatorname{Re}(z + 1) + \operatorname{Im}(z - i) \geq 2$$

eşitsizliğini sağlayan z karmaşık sayılarının görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



7. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + i \cdot y$ olmak üzere,

$$|1 - z| = |z + 1|$$

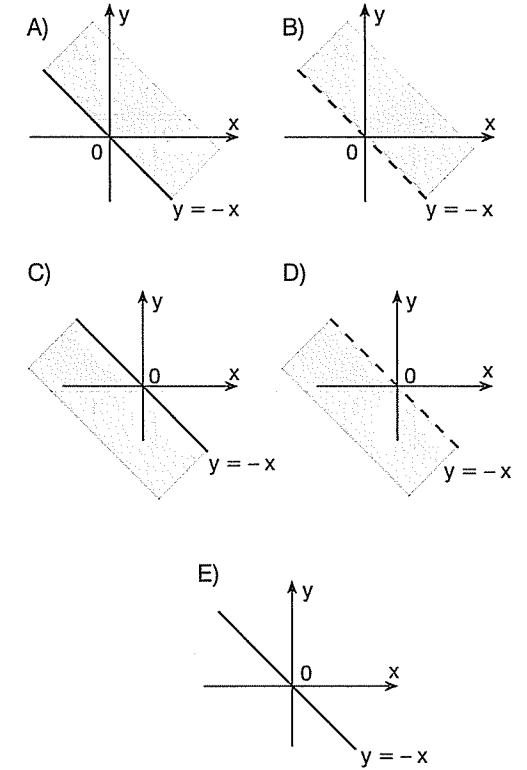
eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x = 1$ doğrusu
B) $y = 3x$ doğrusu
C) $y = \frac{x}{2}$ doğrusu
D) $x = 0$ doğrusu
E) $x = -2$ doğrusu

8. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$|z - i| \geq |z + 1|$$

eşitsizliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yerinin karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



9. $z = x + iy$ olmak üzere,

$$|z - 1 + 2i| = 3$$

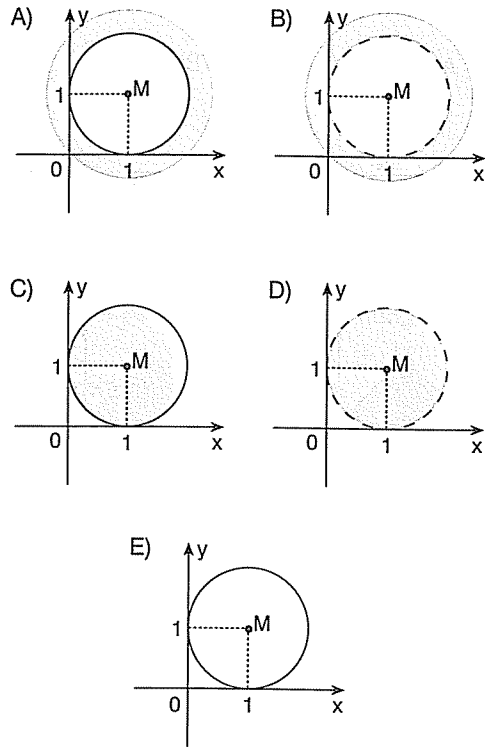
ifadesinin geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 = 9$
B) $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
C) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 3$
D) $x^2 + (y - 2)^2 = 3$
E) $(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 9$

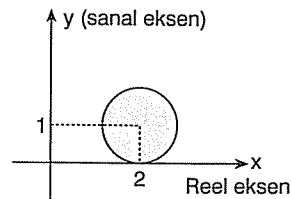
10. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$|z - 1 - i| \leq 1$$

eşitsizliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?



11. Şekildeki taralı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir? ($i = \sqrt{-1}$)



- A) $\{z \in \mathbb{C} : |z - i| = 1 \text{ ve } z = x + yi\}$
 B) $\{z \in \mathbb{C} : |z - (1 + i)| \leq 1 \text{ ve } z = x + yi\}$
 C) $\{z \in \mathbb{C} : |z - (2 + i)| \leq 1 \text{ ve } z = x + yi\}$
 D) $\{z \in \mathbb{C} : |z + (1 - i)| \leq 1 \text{ ve } z = x + yi\}$
 E) $\{z \in \mathbb{C} : |z - (2i + 1)| \leq 1 \text{ ve } z = x + yi\}$

12. $A = \{z : z \in \mathbb{C}, |z| \leq 4 \text{ ve } |z - 1| \leq |z + i|\}$

kümesinin karmaşık düzlemde belirttiği bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 2π B) 4π C) 8π D) 10π E) 12π

13. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$|z - 3i| = 6$$

olduğuna göre, $|z|$ en az kaçtır?

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

14. $z_1 = 2i - 5$ olmak üzere,

$$|z - z_1| = 2$$

eşitliğinin karmaşık düzlemde belirttiği bölgenin dışında kalan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-6 + 2i$ B) $-4 + i$ C) -5
 D) $-5 + 3i$ E) $-7 + 4i$

15. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$|z - 2i| = 1$$

$$|w - 4 + i| = 1$$

olduğuna göre, z ile w karmaşık sayıları arasındaki uzaklığın en küçük değeri ile en büyük değerinin toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 10 E) 12

1. $z = \sqrt{5} + \sqrt{5}i$ karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

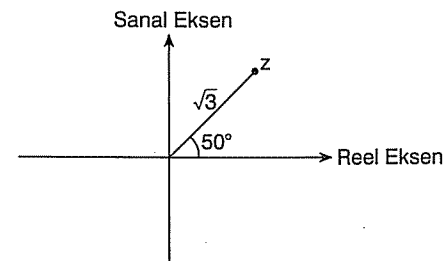
2. $z = -\sqrt{2} + \sqrt{6}i$ karmaşık sayısının esas argümenti kaç radyandır?

- A) $\frac{2\pi}{3}$ B) $\frac{5\pi}{6}$ C) $\frac{4\pi}{3}$ D) $\frac{7\pi}{6}$ E) $\frac{5\pi}{3}$

3. $z_1 = -3i$ karmaşık sayısının esas argümenti α , $z_2 = -3$ karmaşık sayısının esas argümenti β olduğuna göre, $\alpha - \beta$ kaç radyandır?

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

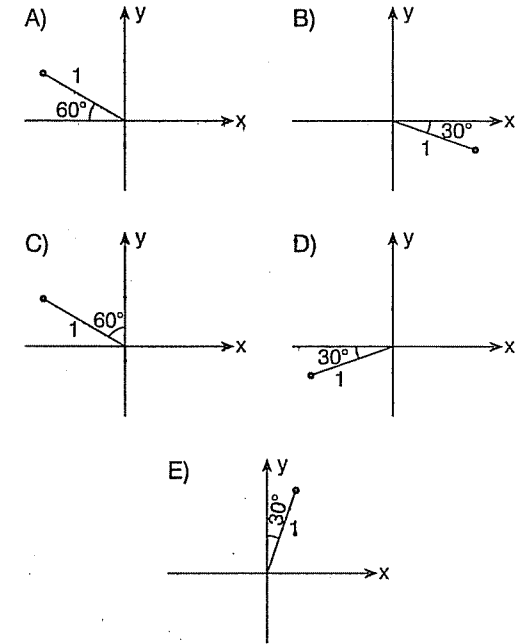
4.



Şekilde kutupsal görüntüsü verilen z karmaşık sayısının kutupsal koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3, 50^\circ)$ B) $(\sqrt{3}, 60^\circ)$ C) $(\sqrt{3}, 40^\circ)$
 D) $(3, 40^\circ)$ E) $(\sqrt{3}, 50^\circ)$

5. Kutupsal koordinatları $(1, \frac{5\pi}{6})$ olan karmaşık sayının kutupsal görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



6. Kutupsal koordinatları $(2, 30^\circ)$ olan karmaşık sayının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 \cdot (\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{i}{2})$
 B) $2 \cdot (\cos 60^\circ + i \sin 60^\circ)$
 C) $\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ$
 D) $\cos 150^\circ + i \sin 150^\circ$
 E) $2(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$

7. Kutupsal koordinatları $(\sqrt{2}, \frac{\pi}{2})$ olan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\sqrt{2}$ B) $2i$ C) $\sqrt{2}i$ D) $-\sqrt{2}i$ E) 2

8. $z = 3(\cos 120^\circ + i \sin 120^\circ)$

karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

9. $z = -\frac{1}{2}$ karmaşık sayısının kutupsal koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-\frac{1}{2}, \frac{\pi}{2})$ B) $(2, \pi)$ C) $(\frac{1}{2}, \frac{3\pi}{2})$

D) $(1, \frac{\pi}{4})$ E) $(\frac{1}{2}, \pi)$

10. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z - 6 = 2 + 6i \text{ ve } \text{Arg}(z) = \theta$$

olduğuna göre, $\sin \theta$ kaçtır?

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

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 4 - 4\sqrt{3}i$$

karmaşık sayısı için $\text{Arg}(z) = \alpha$ olduğuna göre, $\sin(\pi + \alpha) \cdot \cos(\pi - \alpha)$ kaçtır?

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

12. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = a + bi$ olmak üzere,

$$\text{Arg}(z + 2) = \frac{\pi}{4}$$

olduğuna göre, $b - a$ kaçtır?

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

13. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = 1 + \sqrt{5}i \\ z_2 = \sqrt{5} + i$$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z_1) + \text{Arg}(z_2)$ kaçtır?

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

14. $z = \cos 5^\circ + i \sin 10^\circ$

karmaşık sayısının esas argümenti α olduğuna göre, $\tan \alpha$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 1 B) $2 \cdot \cos 5^\circ$ C) $\cos 5^\circ$
D) $2 \cdot \sin 5^\circ$ E) $\sin 5^\circ$

15. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = 1 - 2i$ olduğuna göre,

$$\arg(z \cdot \bar{z} - 5\sqrt{3}i)$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

16. $i = \sqrt{-1}$ ve $x, y \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\text{Arg}(x - yi + 5) = \frac{3\pi}{4}$$

olduğuna göre, $y - x$ kaçtır?

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

17. $z = \cos 50^\circ - i \sin 50^\circ$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının argümenti kaç derecedir?

A) 50 B) 130 C) 280 D) 300 E) 310

18. $z = \cos(\pi - x) + i \sin(\frac{\pi}{2} - x)$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının argümenti aşağıdakilerden hangisi olabilir? ($z \neq 0$)

A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{3\pi}{4}$ D) $\frac{5\pi}{4}$ E) $\frac{11\pi}{6}$

19. $z = \sin 100^\circ - i \cos 100^\circ$

karmaşık sayısının kutupsal biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos 350^\circ + i \sin 260^\circ$
B) $\cos 260^\circ + i \sin 10^\circ$
C) $\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ$
D) $\cos 100^\circ + i \sin 100^\circ$
E) $\cos 50^\circ + i \sin 50^\circ$

20. $z = \sqrt{-12} - 2$

karmaşık sayısının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 \cos \frac{\pi}{3}$ B) $4 \text{ cis } \frac{2\pi}{3}$
C) $4 \text{ cis } \frac{\pi}{6}$ D) $2 \text{ cis } \frac{5\pi}{3}$
E) $4 \text{ cis } \frac{5\pi}{6}$

21. $z = -(i \cos 15^\circ + \sin 15^\circ)$

karmaşık sayısının kutupsal yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\cos 75^\circ + i \sin 75^\circ$
B) $\cos 105^\circ + i \sin 105^\circ$
C) $\cos 165^\circ + i \sin 165^\circ$
D) $\cos 195^\circ + i \sin 195^\circ$
E) $\cos 255^\circ + i \sin 255^\circ$

Test - 11

1. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 3 - 3i$$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç radyandır?

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

2. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$|z + i| = \sqrt{13} \text{ ve } \text{Arg}(z) = 45^\circ$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2 + 2i$
- B)
- $2 - 2i$
- C)
- $3 + 2i$
-
- D)
- $3 + 3i$
- E)
- $-2 - 2i$

3. Kutupsal koordinatları $(2\sqrt{3}, \frac{\pi}{3})$ olan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $3 + \sqrt{3}i$
- B)
- $3 + 3i$
- C)
- $\sqrt{3} + \sqrt{3}i$
-
- D)
- $\sqrt{3} + 3i$
- E)
- $3 - \sqrt{3}i$

4. $z = \frac{2}{\sqrt{3}} + 2i$

karmaşık sayısının kutupsal biçimde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \text{cis } \frac{\pi}{3}$
- B)
- $\frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \text{cis } \frac{2\pi}{3}$
-
- C)
- $\frac{4}{\sqrt{3}} \cdot \text{cis } \frac{\pi}{3}$
- D)
- $\frac{2}{\sqrt{3}} \cdot \text{cis } \frac{5\pi}{3}$
-
- E)
- $2 \cdot \text{cis } \frac{\pi}{3}$

5. $\text{Arg}(z + 1 + i) = \frac{\pi}{4}$

$$\text{Arg}(z - 1) = \frac{3\pi}{4}$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $1 + i$
- B)
- $1 - i$
- C)
- $1 + \sqrt{3}i$
-
- D)
- $\frac{1}{2} - \frac{i}{2}$
- E)
- $\frac{1}{2} + \frac{i}{2}$

6. $z + 5 - i = 1$

şartını sağlayan z karmaşık sayısının argümenti α olduğuna göre; $\sin \alpha$, $\cos \alpha$ ve $\tan \alpha$ değerlerinin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $+, -, -$
- B)
- $+, +, +$
- C)
- $+, +, -$
-
- D)
- $-, -, -$
- E)
- $+, -, +$

7. $z = \cos 10^\circ + i \cdot (1 + \sin 10^\circ)$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50

8. $\text{Arg}(z) = \frac{4\pi}{3}$ ve $z \cdot \bar{z} = 4$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $-1 - \sqrt{3}i$
- B)
- $1 - \sqrt{3}i$
- C)
- $-1 + \sqrt{3}i$
-
- D)
- $2 + 2\sqrt{3}i$
- E)
- $-2\sqrt{3} - 2i$

9. $\text{Arg}(z - 1 + i) = \frac{3\pi}{4}$

$$\text{Arg}(z + 1) = \frac{\pi}{4}$$

koşullarına uyan z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $z = x + yi$ olmak üzere,

$$\text{Arg}(z - 1) - \text{Arg}(z - i) = 0$$

şartını sağlayan z karmaşık sayıları için x ile y arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $z = 1 + \sqrt{3}i$

olduğuna göre, $\arg(\bar{z})$ nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- 30°
- B)
- 100°
- C)
- 120°
- D)
- 240°
- E)
- 300°

12. $z = -2 - 2i$ karmaşık sayısının kutupsal koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $i^2 = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{3-i}{1+i}$$

koşulunu sağlayan z karmaşık sayısının argümenti θ olduğuna göre, $\tan \theta$ kaçtır?

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

14. $z + 2 = \frac{2i}{i-1}$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının esas argümenti kaç radyandır?

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

15. $z = \frac{\text{cis } 50^\circ}{2}$

karmaşık sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $2 \text{ cis } 50^\circ$
- B)
- $\frac{1}{2} \text{ cis } 130^\circ$
- C)
- $2 \text{ cis } 210^\circ$
-
- D)
- $\frac{1}{2} \cdot \text{cis } 310^\circ$
- E)
- $\text{cis } 320^\circ$

16. $z = \cos 125^\circ + i \sin 125^\circ$

karmaşık sayısının eşleniğinin esas argümenti kaç derecedir?

- A)
- 205°
- B)
- 215°
- C)
- 235°
- D)
- 305°
- E)
- 325°

17. $z = 1$

karmaşık sayısının kutupsal biçimdeki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $z = \cos 270^\circ + i \cdot \sin 270^\circ$
 B) $z = \cos 180^\circ + i \cdot \sin 180^\circ$
 C) $z = \cos 90^\circ + i \cdot \sin 90^\circ$
 D) $z = \cos 45^\circ + i \cdot \sin 45^\circ$
 E) $z = \cos 0^\circ + i \cdot \sin 0^\circ$

18. $z = 1 - i \cdot \cot 89^\circ$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 1 B) 91 C) 179 D) 269 E) 359

19. $z = 1 + \cos 22^\circ + i \cdot \sin 22^\circ$

karmaşık sayısının kutupsal biçimde yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 11^\circ + i \cdot \sin 11^\circ$
 B) $\sin 44^\circ \cdot (\cos 11^\circ + i \cdot \sin 11^\circ)$
 C) $\cos 22^\circ + i \cdot \sin 22^\circ$
 D) $2 \sin 11^\circ \cdot (\cos 44^\circ + i \cdot \sin 44^\circ)$
 E) $2 \cos 11^\circ \cdot (\cos 11^\circ + i \cdot \sin 11^\circ)$

20. $z = \sqrt{2} \cdot i - \sqrt{2}$

karmaşık sayısının kutupsal koordinatlarda ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{3\pi}{5} + i \cdot \sin \frac{3\pi}{4} \right)$
 B) $2 \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{5\pi}{4} \right)$
 C) $\sqrt{2} \left(\cos \frac{5\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{5\pi}{4} \right)$
 D) $2 \left(\cos \frac{3\pi}{4} + i \cdot \sin \frac{3\pi}{4} \right)$
 E) $\sqrt{2} (\cos \pi + i \cdot \sin \pi)$

21. $P(x) = x^2 - 2x$ polinomu veriliyor.

$P(i + 1)$ ifadesinin belirttiği karmaşık sayının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\cos 180^\circ + i \cdot \sin 180^\circ$
 B) $2 (\cos 180^\circ + i \cdot \sin 180^\circ)$
 C) $2 \cdot (\cos 90^\circ + i \cdot \sin 90^\circ)$
 D) $2 (\cos 270^\circ + i \cdot \sin 270^\circ)$
 E) $\cos 0^\circ + i \cdot \sin 0^\circ$

1. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z_1 = 6(\sin 30^\circ + i \cdot \cos 30^\circ)$

$z_2 = 3(\cos 60^\circ + i \cdot \sin 60^\circ)$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $18i$ B) $-\sqrt{3} + i$ C) $-9 + 9\sqrt{3}i$
 D) $9 + 9\sqrt{3}i$ E) $1 + \sqrt{3}i$

2. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z_1 = \sin \theta + i \cdot \cos \theta$

$z_2 = \cos 2\theta + i \cdot \sin 2\theta$

karmaşık sayıları veriliyor.

$\text{Arg}(z_1 \cdot z_2) = \frac{2\pi}{3}$ olduğuna göre, $\text{Arg}(z_1)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $-\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{12}$

3. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$2(\cos 65^\circ + i \cdot \sin 65^\circ) \cdot 3(\cos 55^\circ + i \cdot \sin 55^\circ) = a + bi$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3 B) -1 C) $-\sqrt{3}$ D) 1 E) $\sqrt{3}$

4. $z = \frac{\cos 20^\circ + i \cdot \sin 20^\circ}{\cos 110^\circ + i \cdot \sin 110^\circ}$

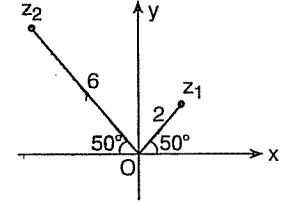
karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) -1 C) i D) $-i$ E) $1 - i$

5.

$|z_1| = 2$

$|z_2| = 6$



Yukarıdaki şekilde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verildiğine göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-12i$ B) -16 C) -12 D) $6i$ E) $12i$

6. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z = -3 \cdot (\cos 45^\circ + i \cdot \sin 45^\circ)$

olduğuna göre, $i \cdot z$ sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 135 B) 185 C) 225 D) 270 E) 315

7. $i = \sqrt{-1}$ ve $\text{cis} \theta = \cos \theta + i \cdot \sin \theta$ olmak üzere,

$z_1 = 2 \cdot \text{cis} 340^\circ$

$z_2 = 4 \cdot \text{cis} 250^\circ$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre, $|z_1 - z_2|$ kaçtır?

- A) $2\sqrt{3}$ B) $3\sqrt{2}$ C) 6 D) $\sqrt{6}$ E) $2\sqrt{5}$

8. $z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - i}$

karmaşık sayısının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2 \cdot \text{cis} \frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \text{cis} \frac{7\pi}{12}$ C) $\sqrt{2} \cdot \text{cis} \frac{7\pi}{12}$

D) $2 \cdot \text{cis} \frac{5\pi}{12}$ E) $\sqrt{2} \cdot \text{cis} \frac{\pi}{12}$

9. $z = \frac{1}{1 + i}$

olduğuna göre, $\text{Arg}(z)$ kaçtır?

A) 45° B) 90° C) 135° D) 225° E) 315°

10. $z_1 = 2 \cdot \text{cis} 310^\circ$
 $z_2 = 3 \cdot \text{cis} 250^\circ$

olduğuna göre, $\left| \frac{3 \cdot z_1}{z_2} \right|$ kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

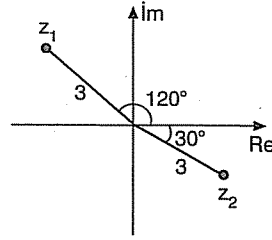
11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z = \frac{1 + \sqrt{3}i}{1 - \sqrt{3}i}$ karmaşık sayısı veriliyor.

Buna göre, $\frac{1}{z}$ karmaşık sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

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

12. Yandaki kompleks düzlemde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.



Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) 6 B) $6i$ C) 9 D) $9i$ E) -9

13. $z = \frac{\cos 66^\circ + i \sin 66^\circ}{\sin 54^\circ + i \cos 54^\circ}$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

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

14. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z_1 = -\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ$

$z_2 = \cos 40^\circ - i \sin 40^\circ$

karmaşık sayıları veriliyor.

$z_1 \cdot z_2$ karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

D) $1 + i$ E) $-\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$

15. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z = (-1 + \sqrt{-3})^{30}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2^{30} B) $2^{30}i$ C) 2^{60} D) -2^{30} E) $-2^{30}i$

16. $z = \cos \alpha + i \sin \alpha = \text{cis} \alpha$ olmak üzere,

$z_1 = 2 \text{cis}(\alpha + 70^\circ)$

$z_2 = 6 \text{cis}(20^\circ - \alpha)$

$z_3 = \text{cis}(\alpha - 110^\circ)$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre,

$z_1 \cdot z_2 + \frac{z_1}{z_3}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $i - 12$ B) $12 + i$ C) $12i$

D) $12 - i$ E) $12i - 2$

17. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z_1 = \frac{1 - i}{1 + \sqrt{3}i}$ ve $z_2 = 2 \text{cis} 15^\circ$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2^3$ kaçtır?

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

D) $2\sqrt{2}(1 + 2\sqrt{3}i)$ E) $2\sqrt{2}(1 - \sqrt{3}i)$

18. a ve b birer pozitif reel sayıdır.

$z_1 = a \cdot \text{cis} 120^\circ$

$z_2 = b \cdot \text{cis} 30^\circ$

$\frac{z_1}{z_2} = \frac{1}{2}i$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

19. $z = \frac{5 + 5i}{3 - 3i}$

karmaşık sayısının esas argümenti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 60° B) 90° C) 180° D) 270° E) 0°

20. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$\frac{\sin 25^\circ - i \cos 25^\circ}{\sin 85^\circ + i \cos 85^\circ}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\text{cis} 35^\circ$ B) $\text{cis} 300^\circ$ C) $\text{cis} 220^\circ$

D) $\text{cis} 290^\circ$ E) $\text{cis} 70^\circ$

21. $z = \text{cis} 60^\circ$

olduğuna göre $(z^6 + 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

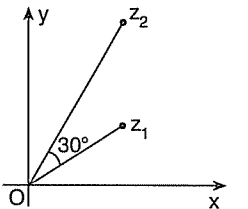
A) $1 - 2i$ B) $1 + 2i$ C) 2

D) -2 E) $-2i$

22. Şekilde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.

$|z_1| = 2$

$|z_2| = 6$



olduğuna göre, $\left(\frac{z_2}{z_1}\right)^{12}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3^{12} B) $3^6(1 + \sqrt{3}i)$ C) $3^{12}(1 + i)$

D) $3^{12}(1 - i)$ E) $3^{12}i$

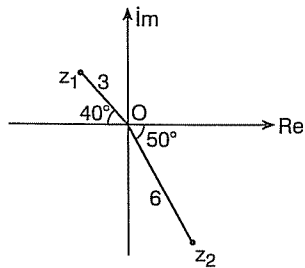
Test - 13

1. $z_1 = 7 (\cos 130^\circ + i \sin 130^\circ)$
 $z_2 = 24 (\cos 220^\circ + i \sin 220^\circ)$

olduğuna göre, z_1 ile z_2 arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 13 B) 17 C) 21 D) 23 E) 25

2. $|z_1| = 3$ birim
 $|z_2| = 6$ birim



Şekildeki karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.

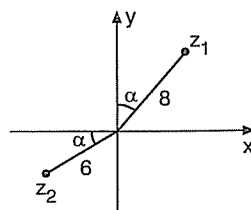
Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 18.i B) $9(-1 + \sqrt{3}i)$ C) -9i
D) $9(1 - \sqrt{3}i)$ E) $18(-1 + \sqrt{3}i)$

3. Şekilde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ çarpımı kaçtır?

- A) -48i B) -48 C) 48 D) 48i E) 24i



4. $z = -\cos 40^\circ \cdot i$

karmaşık sayısının kutupsal gösterimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\sin 50^\circ \cdot \text{cis} 270^\circ$
B) $\cos 50^\circ \cdot \text{cis} 270^\circ$
C) $\cos 130^\circ \cdot \text{cis} 300^\circ$
D) $\cos 40^\circ \cdot \text{cis} 180^\circ$
E) $\cos 40^\circ \cdot \text{cis} 120^\circ$

5. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 40^\circ + i \sin 40^\circ}{\cos 140^\circ - i \sin 140^\circ}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \frac{3}{\cos 20^\circ - i \sin 20^\circ}$$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 10 B) 20 C) 30 D) 70 E) 80

7. $z = \frac{1}{\sin 20^\circ + i \cos 20^\circ}$

olduğuna göre, $\arg(z)$ kaç derecedir?

- A) 20° B) 70° C) 110° D) 290° E) 340°

8. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z \cdot \bar{z} = 16 \text{ ve } \arg\left(\frac{-i}{z^2}\right) = 150^\circ$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - \sqrt{3}i$ B) $1 + \sqrt{3}i$ C) $2\sqrt{3} + 2i$
D) $2 + 2\sqrt{3}i$ E) $-2 + 2\sqrt{3}i$

9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{\cos 65^\circ + i \sin 65^\circ}{\cos 55^\circ - i \sin 55^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{-1 + i\sqrt{3}}{2}$ B) $\frac{1 + i\sqrt{3}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{3} + i}{2}$
D) $\frac{-\sqrt{3} + i}{2}$ E) $1 + i\sqrt{3}$

10. $z_1 = 3 \cdot \text{cis} 150^\circ$
 $z_2 = 2 \cdot \text{cis} 90^\circ$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre, $\frac{z_1^3}{z_2}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{27}{2}i$ B) $\frac{27}{2}$ C) $\frac{27}{4} \cdot \text{cis} 340^\circ$
D) $\frac{9}{2} \cdot \text{cis} 450^\circ$ E) $\frac{27}{2} \cdot \text{cis} 50^\circ$

11. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$f(x) = 1 + x + x^2 + x^3$$

olduğuna göre, $f(\text{cis} 270^\circ)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

($\text{cis} \alpha = \cos \alpha + i \sin \alpha$ dir.)

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

12. $\left(\frac{2 + 4i}{-2i + 4}\right)^6$

karmaşık sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -1 B) -i C) i D) 1 E) -1 - i

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 2(\cos 40^\circ - i \sin 40^\circ)$$

$$w = \sin 20^\circ - i \cos 20^\circ$$

olmak üzere, $\frac{z}{w}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 + i$ B) $3 - i$ C) $\sqrt{3} + i$
D) $\sqrt{3} - i$ E) $1 + \sqrt{3}i$

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{12 - 5i}{5 + 12i}$$

olduğuna göre, z^{32} sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 13 B) -13 C) -i D) 1 E) -1

15. $rcis\theta = r(\cos\theta + isin\theta)$ olmak üzere,

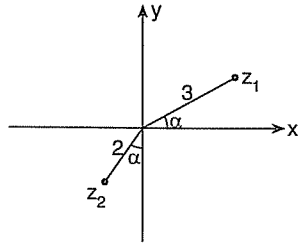
$$\begin{aligned} z_1 &= 2 + i \\ z_2 &= 3 \\ z_3 &= 2cis210^\circ \end{aligned}$$

olduğuna göre, $\left| \frac{(z_1 - z_2)^2}{z_3} \right|$ kaçtır?

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

16.

$$\begin{aligned} |z_1| &= 3 \text{ br} \\ |z_2| &= 2 \text{ br} \end{aligned}$$



Şekildeki karmaşık düzlemde, z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.

Buna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 6 B) $6i$ C) $-6i$ D) -6 E) $\frac{3}{2}$

17. $z = a + bi$ karmaşık sayısı için

$$\arg z^3 + \arg(z^{-1}) = \frac{3\pi}{8}$$

olduğuna göre, $\arg(z)$ kaç radyandır?

- A) $\frac{3\pi}{8}$ B) $\frac{3\pi}{4}$ C) $\frac{3\pi}{2}$ D) $\frac{3\pi}{16}$ E) $\frac{\pi}{8}$

18. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \frac{4.\cos 40^\circ + 4i.\sin 40^\circ}{2.\sin 50^\circ + 2i.\cos 50^\circ}$$

karmaşık sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) $2i$ C) -2 D) $-2i$ E) 1

19.

$$\begin{aligned} z_1 &= -\sin 10^\circ + i\cos 10^\circ \\ z_2 &= \cos 80^\circ + i\sin 80^\circ \end{aligned}$$

karmaşık sayıları için;

$\arg(z_1 \cdot z_2) + \arg\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$ toplamı kaç derecedir?

- A) 20° B) 160° C) 180° D) 200° E) 340°

20.

$$\arg(z_1) = \frac{\pi}{4}, \arg(z_2^4) = \pi$$

$$\arg\left(\frac{z_1^2 \cdot z_2}{z_3}\right) = \pi$$

olduğuna göre, $\arg(z_3)$ kaç radyandır?

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

Karmaşık Sayılar

Karmaşık Sayının Kökleri

1. z bir karmaşık sayı olmak üzere,

$$z^2 - z - 6 = 0$$

denkleminin kökleri z_1 ve z_2 dir.

Buna göre, $\arg(z_1) + \arg(z_2)$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

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

2.

$$z = 2 + 3i$$

karmaşık sayısının kareköklerinin toplamı kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) 1 C) 0 D) $\sqrt{3}$ E) 5

3.

$z = 13.cis13^\circ$ karmaşık sayısının karekökleri z_1 ve z_2 dir.

Buna göre, $\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$ karmaşık sayısının esas argümenti kaç radyandır?

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

4.

$$x^2 - 2x + 2 = 0$$

denkleminin karmaşık kökleri z_1 ve z_2 dir.

Buna göre, $\arg(-z_1 \cdot z_2)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3\pi}{2}$ B) π C) $\frac{\pi}{2}$ D) $\frac{\pi}{3}$ E) $\frac{\pi}{6}$

Test - 14

5. z karmaşık sayısının kareköklerinden biri $3cis70^\circ$ olduğuna göre, diğer kök aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3cis250^\circ$ B) $3cis320^\circ$ C) $3cis200^\circ$
D) $3cis90^\circ$ E) $3cis170^\circ$

6. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$2 - 2\sqrt{3}i$ karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3} + i$ B) $\sqrt{3} - i$ C) $-\sqrt{3} - i$
D) $1 - \sqrt{3}i$ E) $1 + \sqrt{3}i$

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \sqrt{-i}$$

karmaşık sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

8. $z = 4i$ karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + i$ B) $-3\sqrt{2} - i3\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2} + i\sqrt{2}$
D) $\sqrt{2} - i\sqrt{2}$ E) $-\sqrt{2} + i\sqrt{2}$

9. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z^3 = -i$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-i$ B) $-\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{1}{2}i$ C) $-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$
D) $\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}i$ E) $\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3}i$

10. $z^2 = i$ şartını sağlayan z karmaşık sayılarından, esas argümenti en büyük olanının esas argümenti kaçtır?

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

11. $z = -2\sqrt{3} + 2i$

karmaşık sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir? ($i^2 = -1$)

- A) $2.\text{cis}75^\circ$ B) $3.\text{cis}210^\circ$ C) $3.\text{cis}255^\circ$
D) $6.\text{cis}15^\circ$ E) $2\sqrt{2}.\text{cis}75^\circ$

12. a ve b reel sayılar ve $i^2 = -1$ dir.

$$z^2 = 2 + 3ai$$

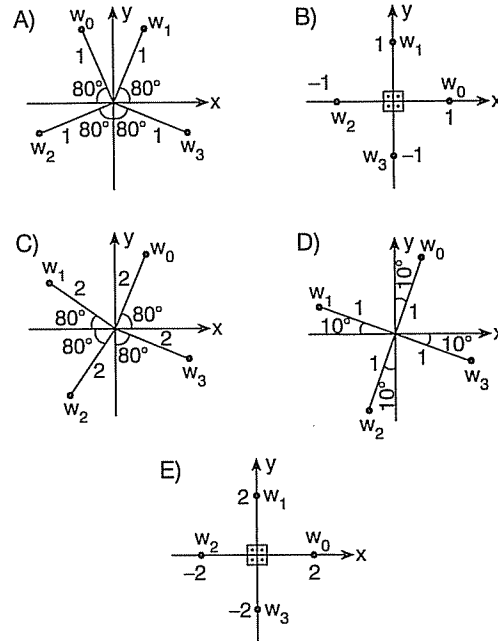
denklemini sağlayan z karmaşık sayılarından biri $b + i$ olduğuna göre, $a.b$ kaçtır?

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

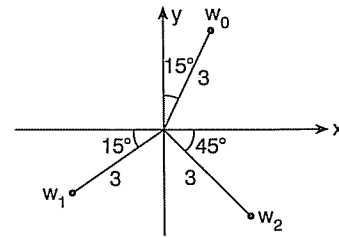
13. $z^4 = \cos 320^\circ + i.\sin 320^\circ$

karmaşık sayısının kökleri w_0, w_1, w_2 ve w_3 tür.

Köklerin karmaşık düzlemde gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



14.



Şekildeki karmaşık düzlemde verilen w_0, w_1 ve w_2 karmaşık sayıları aşağıdaki denklemlerden hangisinin kökleridir?

- A) $3\text{cis } 225^\circ$ B) $27\text{cis } 135^\circ$
C) $3\text{cis } 150^\circ$ D) $27\text{cis } 225^\circ$
E) $27\text{cis } 150^\circ$

15. Kutupsal koordinatları $(1, \frac{\pi}{3})$ olan karmaşık sayının pozitif yönde 30° döndürülmesiyle oluşan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) i C) -1 D) $-i$ E) $1 + i$

16. Pozitif yönde 180° döndürüldüğünde $2 + 5i$ karmaşık sayısına eşit olan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-2 - 5i$ B) $5 - 2i$ C) $5 + 2i$
D) $-5 - 2i$ E) $2 - i$

17. Aşağıdaki karmaşık sayılardan hangisinin orijin etrafında negatif yönde 90° döndürülmesi sonucunda oluşan karmaşık sayı düzlemde 3. bölgede olur?

- A) $1 + 2i$ B) $3 - i$ C) $-1 + 2i$
D) $-5 - 7i$ E) $-3 + i$

18. $z = \sqrt{3} + i$ karmaşık sayısının, karmaşık düzlemde pozitif yönde 60° döndürülmesiyle oluşan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt{3} + 2i$ B) $\frac{3}{2}i + \frac{1}{2}$ C) $-i$
D) $-2i$ E) $2i$

19. $z = 5 \cdot (\cos 222^\circ + i \cdot \sin 222^\circ)$

karmaşık sayısının orijin etrafında, negatif yönde 42° döndürülmesi ile oluşan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $5i$ B) $4i$ C) $-5i$ D) $-4i$ E) -5

20. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$z = 2 \cdot \text{cis } 60^\circ$ karmaşık sayısı orijin etrafında, pozitif yönde 120° döndürüldüğünde oluşan karmaşık sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) i B) $-i$ C) $2i$ D) -2 E) $\sqrt{3}i$

21. $z = 3 - 4i$ karmaşık sayısı ile bu karmaşık sayının pozitif yönde 90° döndürülmesi ile oluşan karmaşık sayı arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $5\sqrt{2}$ D) $6\sqrt{2}$ E) $7\sqrt{2}$

Test - 15

1. $x^2 + 2x + 2 = 0$

denkleminin köklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-1 - i$ B) $2 + i$ C) $2 - i$
D) $2i + 2$ E) $1 + i$

2. Bir kökü $1 - 2i$ olan reel katsayılı ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 - x + 4 = 0$ B) $x^2 - x + 5 = 0$
C) $x^2 - 2x + 5 = 0$ D) $x^2 + 2x + 4 = 0$
E) $x^2 - 2x - 5 = 0$

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z^3 - 2iz + a + 3i = 0$$

denkleminin bir kökü $1 + i$ olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

- A) i B) $2i$ C) $3i$ D) $-2i$ E) $-3i$

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\sqrt[3]{-8} + \sqrt{-9} + \sqrt{-4} + \sqrt{4}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-5i$ B) -5 C) $5i$ D) 5 E) $-i$

5. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{(1+i)^{17}}{1+i^{17}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{17} B) 2^{16} C) 2^{14} D) 2^8 E) 2^6

6. n doğal sayı ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$i^{7n+1} + i^{8n+1} + i^{9n+1} = i$$

olduğuna göre, n nin alabileceği birbirinden farklı iki değerin toplamı en az kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 1

7.
$$z = \frac{(1+i)^{-2} - (1-i)^{-2}}{1 + \sqrt{-4}}$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının sanal (imajiner) kısmı kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$ dir.)

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{1}{5}$ C) 0 D) $-\frac{1}{5}$ E) $-\frac{2}{5}$

8. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\frac{\sqrt{25} + \sqrt{-25}}{\sqrt{36} - \sqrt{-36}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$2 + z_1 = 3x + 5i$$

$$3 - z_2 = 7 + 2yi$$

ifadeleri veriliyor.

 $z_1 = z_2$ olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

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

10. $P(x) = 3 - ax^2 + x$

$$Q(x) = x^4 + bx^3 + x^2$$

polinomları veriliyor.

 $P(i) = Q(-i)$ olduğuna göre, $a.b$ kaçtır?

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

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 1 + i$$

olduğuna göre, $z^2 - z$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $-i$ B) $-1 + i$ C) $2 - i$
D) $1 - 2i$ E) $1 + 2i$

12. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = 1 - \frac{1}{i}$$

karmaşık sayısı veriliyor.

 $\bar{z} - z$ sayısının sanal kısmı kaçtır? ($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

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

13. $z = 1 + i + i^2 + i^3 + i^4 + \dots + i^{101}$

kompleks (karmaşık) sayısının eşleniği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + i$ B) $2 - i$ C) i
D) $1 - i$ E) $1 + i$

14. $z = x + yi$ karmaşık sayı ve $i^2 = -1$ dir.

$$x - y = 7 \quad \text{ve} \quad z \cdot \bar{z} = 25$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $6 - i$ B) $5 - 2i$ C) $4 - 3i$
D) $4 + 3i$ E) $5 + 2i$

15. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\frac{x}{2-i} + \frac{y}{2+i} = 2 + i$$

olduğuna göre, $x^2 - y^2$ kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 21 E) 25

16. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$f(z) = \frac{1+z}{1-z}$$

olduğuna göre, $f(2 + i)$ kaçtır?

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

17. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$(\sqrt{3} + i)^3 \cdot (\sqrt{3} - i)^4$$

karmaşık sayısının reel kısmı kaçtır?

- A) $64\sqrt{3}$ B) 64 C) $\sqrt{3}$
D) -64 E) $-64\sqrt{3}$

18. $z = \frac{1+i}{1-2i}$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) \cdot \text{Im}(z)$ çarpımı kaçtır?

- A) $-\frac{3}{25}$ B) $-\frac{2}{25}$ C) 0 D) $\frac{2}{25}$ E) $\frac{3}{25}$

19. $z = a + b.i$ olmak üzere,

$$2z + \bar{z} + i = 15 - b.i$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) $\frac{10+i}{2}$ B) $\frac{10-i}{2}$ C) $\frac{5-i}{2}$
D) $\frac{5+i}{2}$ E) $\frac{i-5}{2}$

20. $z_1 = 2 + i$
 $z_2 = 3 + 2i$
 $z_3 = 4 + 5i$

karmaşık sayıları veriliyor.

Buna göre, $z_1 + z_2 - z_3$ sayısının sanal kısmı kaçtır?

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

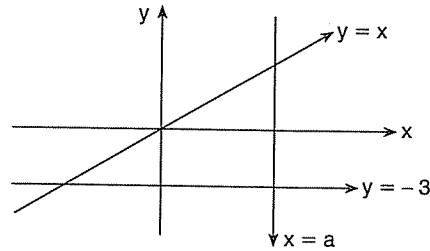
21. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{i}{1+i} + \frac{1-i}{i}$$

olduğuna göre, z sayısının çarpma işlemine göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-i$ B) $-1 + i$ C) $1 - i$
D) i E) $-1 - i$

22.



z_1 karmaşık sayısı $y = x$ doğrusu üzerinde, z_2 karmaşık sayısı $x = a$ doğrusu üzerinde, z_3 karmaşık sayısı $y = -3$ doğrusu üzerindedir.

$$\text{Im}(z_1) = \text{Re}(z_2)$$

$$\text{Im}(z_3) = \text{Im}(z_2)$$

$$\text{Re}(z_3) = 2 \cdot \text{Re}(z_1)$$

$$z_1 + z_2 - z_3 = 8i$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

23. $z = \frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2}i$

olduğuna göre, $z^{-2} + z^{-1} + z + z^2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir? ($i = \sqrt{-1}$)

- A) $\sqrt{2}$ B) $-2\sqrt{2}$ C) $2i$ D) $-\sqrt{2}i$ E) $-i$

Karmaşık Sayılar

Karma Test - 2

1. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 7 + 24i$$

karmaşık sayısının orijine olan uzaklığı kaç birimdir?

- A) 5 B) 12 C) 13 D) 20 E) 25

2. $z_1 = 3 + 4i$
 $z_2 = 5 - 12i$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I. $\text{Re}(z_1) = -3$ IV. $|z_2| = 10$
II. $\text{Im}(z_2) = 12$ V. $\text{Re}(z_2) = 5$
III. $|z_1| = 5$ VI. $\text{Im}(z_1) = -4$

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

3. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{(2-2i)^2 \cdot (3-4i)}{10i}$$

olduğuna göre, $|-i \cdot \bar{z}|$ değeri kaçtır?
($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 7 E) 8

4. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{(a + \sqrt{3}i)^2 \cdot (3 + 4i)}{2 - 2\sqrt{3}i}$$

karmaşık sayısı için, $|z| = 15$ olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

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

Test - 16

5. $z = \frac{2-i}{\sqrt{4+3i}}$

sayısının mutlak değeri kaçtır?

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

6. $i = \sqrt{-1}$ ve $|a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$ olmak üzere,

$$f(x) = |x + i| - |x - 1|$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $f(2 - 2i)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 3 C) 5 D) $2\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{5}$

7. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \frac{a + 1 + (a - 1)i}{1 - a - ai - i}$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

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

8. $z = \frac{2-5i}{5+2i}$ karmaşık sayısı veriliyor.

$\frac{3}{|z|}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{29}$ B) $\frac{\sqrt{29}}{3}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{2}{5}$ E) 3

9. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$z + 3i = 2\bar{z} - 4$$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?
($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{7}$ C) 3 D) $\sqrt{10}$ E) $\sqrt{17}$

10. $z_1 = 3 + 4i$ ve $z_2 = 5 + 12i$ karmaşık sayıları için,

$$\left| \frac{z_1 \cdot z_2}{z_3} \right| = 13$$

olduğuna göre, z_3 karmaşık sayısı aşağıdaki-lerden hangisi olabilir?

- A) $4 - 3i$ B) $3 + i$ C) $1 - i$
D) $\sqrt{2} - 2i$ E) $4 + i$

11. $|z| + z - 2i = 2 + 2i$

olduğuna göre, z karmaşık sayısı aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $-3 + 4i$ B) $3 - 4i$ C) $3 + 4i$
D) $4 - 7i$ E) $-4 + 7i$

12. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = 2 - i$$

olduğuna göre, $|z^{-1}|$ kaçtır?

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

13. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z_1 = -3i + 2 \text{ ve } z_2 = 2i - 3$$

olduğuna göre, $\left| \frac{z_1 - z_2}{z_1 + z_2} \right|$ işleminin sonucu kaçtır?

($\bar{z}_1, z_1$ karmaşık sayısının eşleniğidir.)

- A) 1 B) $\sqrt{13}$ C) 5 D) $\sqrt{26}$ E) $\sqrt{29}$

14. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = (1 + i) \cdot (1 + i)^2 \cdot (1 + i)^3 \cdot (1 + i)^4$$

karmaşık sayısının mutlak değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{2}$ B) 2 C) 8 D) 16 E) 32

15. $|\bar{z}| + z = 4 - 2i$

olduğuna göre, $z \cdot \bar{z}$ çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{25}{4}$ C) $\frac{1}{25}$ D) $\frac{4}{25}$ E) 4

16. $(2 + i)(z - 1) = 3 + i$

olduğuna göre, $|z|$ kaçtır?

- A) $\sqrt{29}$ B) $\sqrt{\frac{29}{5}}$ C) $\sqrt{5}$

- D) $\sqrt{\frac{5}{29}}$ E) $\frac{\sqrt{29}}{5}$

17. $z = x + i(x - 1)$ karmaşık sayısı için,

$$|z + i\bar{z}| = 2\sqrt{2}$$

olduğuna göre, x in pozitif değeri kaçtır?

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

18. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = a + bi$ olmak üzere,

$$|i^{25} \cdot \bar{z}| \cdot |-z| = |i^{-7} \cdot z| + 6$$

olduğuna göre, $|\bar{z}|$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

19. $z = x + yi$ ve $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$|z + 3| = 2$$

eşitliğini sağlayan reel eksen üzerindeki karmaşık sayıların apsisi toplamı kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -6 D) -10 E) -12

20. $z_1 = 9 - 5i$

$$z_2 = 3 + 7i$$

$$z_3 = 1 - i$$

karmaşık sayıları veriliyor.

z_1 ile z_2 karmaşık sayılarının ortasındaki karmaşık sayı x , z_2 ile z_3 karmaşık sayılarının ortasındaki karmaşık sayı y olduğuna göre, $|y - x|$ kaçtır?

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

21. $|z + 1 - i| = 4$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yer denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x - 1)^2 + (y - 1)^2 = 2$
B) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 4$
C) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$
D) $(x + 1)^2 + (y - 1)^2 = 16$
E) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 16$

22. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$$|z| \leq 2 \text{ ve } 10^\circ \leq \text{Arg}(z) \leq 60^\circ$$

şartını sağlayan z karmaşık sayılarının karmaşık düzlemdeki geometrik yeri aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) Çember yayı
B) x eksenine dik bir doğru
C) Daire dilimi
D) Çember üzerinde iki nokta
E) Daire halkası

23. $z = x + iy$ olduğuna göre,

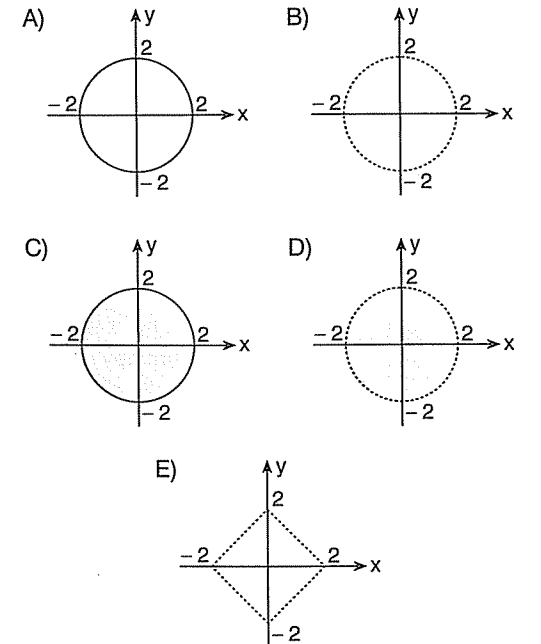
$$|z - 2| = |z + 1|$$

eşitliğini sağlayan z karmaşık sayılarının geometrik yeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sanal eksene dik bir doğru
B) Reel eksene dik bir doğru
C) Merkezi orjin olan bir çember
D) Elips
E) Parabol

24. $A = \{z : |z| \leq 2, i = \sqrt{-1} \text{ ve } z \in \mathbb{C}\}$

kümesinin karmaşık düzlemdeki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?



Test - 17

1. $\arg(x + i.y) = \frac{\pi}{3}$

olduğuna göre, $\frac{x}{y}$ kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$)

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

2. $i = \sqrt{-1}$ ve $z = x + yi$ olmak üzere,

$z + 1 = -2 - 4i$

$\arg(z) = \alpha$

olduğuna göre, $\cos \alpha$ kaçtır?

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

3. $z = 1 + i^{2009}$

olduğuna göre, $\arg(z)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{\pi}{8}$
- B)
- $\frac{\pi}{4}$
- C)
- $\frac{\pi}{2}$
- D)
- π
- E)
- $\frac{3\pi}{2}$

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z = \frac{1-i}{i}$

karmaşık sayısının esas argümenti kaç derecedir?

- A) 45 B) 135 C) 180 D) 225 E) 315

5. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$z = -1 - \sqrt{3}i$

olduğuna göre, $\arg(z)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $\frac{2\pi}{3}$
- B)
- $\frac{5\pi}{6}$
- C)
- $\frac{4\pi}{3}$
- D)
- $\frac{11\pi}{6}$
- E)
- $\frac{5\pi}{3}$

6. $z_1 = 3 + 5i$

$z_2 = 2 + xi$

karmaşık sayılarının argümentleri sırasıyla θ_1 ve θ_2 dir.

$\tan \theta_1 + \tan \theta_2 = \frac{8}{3}$

olduğuna göre, x kaçtır? ($i = \sqrt{-1}$)

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

7. $z = -\frac{6}{\sqrt{3}} - 2i$

karmaşık sayısının kutupsal biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $4\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$

B) $4\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

C) $2\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

D) $2\left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6}\right)$

E) $4\left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}\right)$

8. $z = 4(i \cdot \sin 150^\circ + \cos 150^\circ)$

olduğuna göre, $\bar{z}$ karmaşık sayısının esas argümenti kaçtır?

- A)
- 330°
- B)
- 315°
- C)
- 240°
- D)
- 210°
- E)
- 150°

9. z karmaşık sayı olmak üzere,

$\arg(z+3) = \frac{3\pi}{4}$

koşuluna uyan z karmaşık sayılarından birinin reel kısmı ile sanal kısmının toplamı kaçtır?

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

10. $x, y \in \mathbb{R}$ ve $z = x + yi$ bir karmaşık sayıdır.

 $\arg(z + i - 1) = \frac{3\pi}{4}$ olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

11. $z = -\frac{3}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2}i$

karmaşık sayısının eşleniğinin kutupsal biçimdeki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $9\left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3}\right)$

B) $9\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

C) $3\left(\cos \frac{2\pi}{3} + i \sin \frac{2\pi}{3}\right)$

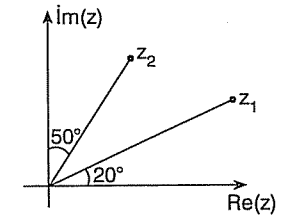
D) $3\left(\cos \frac{4\pi}{3} + i \sin \frac{4\pi}{3}\right)$

E) $4\left(\cos \frac{7\pi}{6} + i \sin \frac{7\pi}{6}\right)$

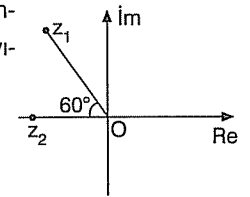
12. Kutupsal koordinatları $(3, 13^\circ)$ ve $(4, 133^\circ)$ olan karmaşık sayıların arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B)
- $3\sqrt{5}$
- C)
- $\sqrt{37}$
- D) 5 E)
- $\sqrt{21}$

13.

Karmaşık düzlemde verilen z_1 ve z_2 karmaşık sayılarının uzunluğu, $|z_1| = 3$ ve $|z_2| = 2$ olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisidir? ($i = \sqrt{-1}$)

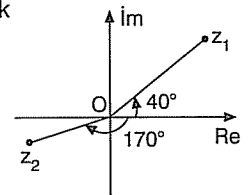
- A)
- $2 - 2\sqrt{2}i$
- B)
- $3 - 3\sqrt{3}i$
- C)
- $3\sqrt{3}i - 3$
-
- D)
- $2 + 2\sqrt{2}i$
- E)
- $3 + 3\sqrt{3}i$

14. Yandaki karmaşık düzlemde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları gösterilmiştir.

$|z_1| = 3$
 $|z_2| = 2$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)
- $3 - 3\sqrt{3}i$
- B)
- $3 + 3\sqrt{3}i$
- C)
- $-3 + 3\sqrt{3}i$
-
- D)
- $3\sqrt{3} - 3i$
- E)
- $3 - \sqrt{3}i$

15. Şekilde z_1 ve z_2 karmaşık sayıları verilmiştir.

$|z_1| = 4$, $|z_2| = 2$

olduğuna göre, $\frac{(z_1)^5}{(z_2)^2}$ ifadesinin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2i B)
- -2^8
- C)
- 2^8
- D) 4i E)
- -2^9

16. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z_1 = 2 (\cos 10^\circ + i \sin 10^\circ)$$

$$z_2 = \frac{1}{4} (\cos 20^\circ + i \sin 20^\circ)$$

olduğuna göre, $z_1 \cdot z_2$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $z = 12 \cdot \left(\cos \frac{\pi}{9} + i \sin \frac{\pi}{9} \right)$

olduğuna göre, z^{81} aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $12^{81} \cdot \text{cis } 2\pi$ B) $12^{81} \cdot \text{cis } \pi$
- C) $12^{81} \cdot \text{cis } \frac{\pi}{9}$ D) $12^{81} \cdot \text{cis } \frac{4\pi}{9}$
- E) $12^{81} \cdot \text{cis } \frac{3\pi}{2}$

18. $z = \left(\cos \frac{3\pi}{2} + i \sin \frac{3\pi}{2} \right)$

olduğuna göre, z^{20} aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $z = -2 + i$

karmaşık sayısının köklerinin çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - i$ B) $2 - i$ C) $-2 + i$
- D) $-2i$ E) i

20. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = i$$

karmaşık sayısının karekökü aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$ B) $-\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{1}{\sqrt{2}}i$
- C) $-\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{1}{\sqrt{2}}i$ D) $-i$
- E) i

21. $z = 1 + \sqrt{3}i$

sayısının kareköklerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3} \cdot \text{cis } 30^\circ$ B) $\sqrt{2} \cdot \text{cis } 30^\circ$
- C) $\sqrt{3} \cdot \text{cis } 60^\circ$ D) $\sqrt{2} \cdot \text{cis } 60^\circ$
- E) $\sqrt{2} \cdot \text{cis } 240^\circ$

22. $z_1 = 1 - i$

karmaşık sayısı orijin etrafında pozitif yönde 60° döndürüldüğünde z_2 karmaşık sayısı elde ediliyor.

Buna göre, z_1 ve z_2 karmaşık sayıları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

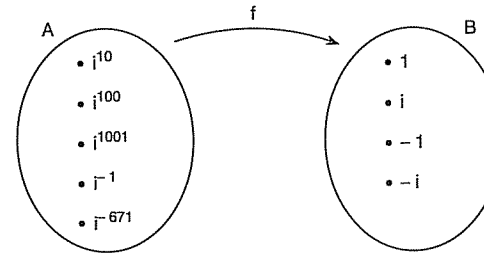
- A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ B) 1 C) $\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 4

Etkinlik

1. Aşağıdaki sayıları i sanal birimini kullanarak yazınız. ($i = \sqrt{-1}$)

- a) $\sqrt{-625}$
- b) $\sqrt{-1,21}$
- c) $\sqrt{\frac{-36}{49}}$
- d) $\sqrt{-3} \cdot \sqrt{-12}$

2. $f: A \rightarrow B$, $f(x) = x^3$ fonksiyonu veriliyor.



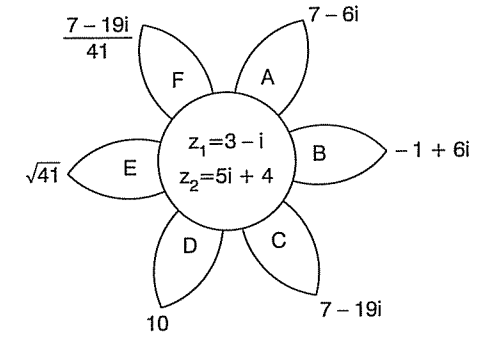
Yukarıdaki şemada, $f(x)$ fonksiyonunun tanım ve görüntü kümesi arasındaki eşlemeyi yapınız.

3. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Karmaşık sayı	Reel kısmı	Sanal kısmı	Eşleniği
$3 - 10i$			
$5i - 4$			
$2i$			
$-2 - i$			
15			

Karmaşık Sayılar

4.

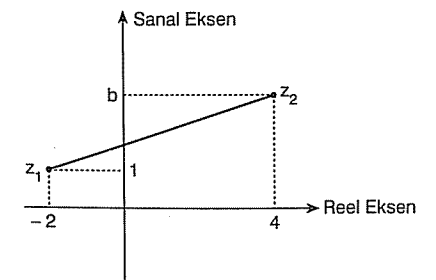


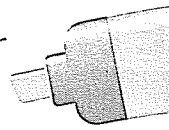
z_1 ve z_2 karmaşık sayılarına A, B, C, D, E, F işlemleri uygulanarak yaprakların uç kısmındaki sayılar elde edilmiştir.

- A $\longrightarrow$ 1) $z_1 + \overline{z_2}$
- B $\longrightarrow$ 2) $z_1 \cdot \overline{z_1}$
- C $\longrightarrow$ 3) $\overline{z_1 - z_2}$
- D $\longrightarrow$ 4) $z_1 \cdot \overline{z_2}$
- E $\longrightarrow$ 5) $|z_2|$
- F $\longrightarrow$ 6) $\frac{z_1}{z_2}$

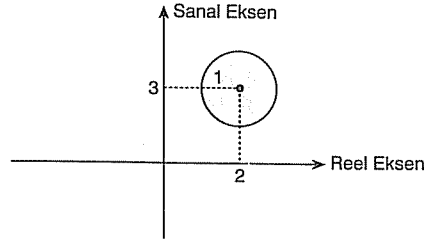
Yukarıdaki ifadeleri eşleştiriniz.

5. Aşağıdaki şekilde verilen z_1 ve z_2 karmaşık sayıları arasındaki uzaklığın 10 birim olması için b kaç olmalıdır?





6.



Yukarıdaki karmaşık düzlemde $2 + 3i$ karmaşık sayısına en çok 1 birim uzaklıkta olan karmaşık sayılarının bulunduğu bölge gösterilmiştir.

Aşağıdaki karmaşık sayılardan taralı bölgede bulunanları (✓), taralı bölgede olmayanları (X) işareti ile belirleyiniz.

- $2 + 5i$ ()
- $3 + i$ ()
- $\frac{3}{2} + \frac{5}{2}i$ ()
- $3 + 3i$ ()
- $-2 + 3i$ ()
- $4 + 2i$ ()

8. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

z_1	z_2	$z_1 \cdot z_2$	$\frac{z_1}{z_2}$
$2\text{cis}80^\circ$	$4\text{cis}40^\circ$		
$\sqrt{2}\text{cis}100^\circ$	$3\sqrt{2}\text{cis}350^\circ$		
$\text{cis}69^\circ$	$2\text{cis}69^\circ$		

9. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

$z_1 = 3.\text{cis}48^\circ$ ve $z_2 = \text{cis}318^\circ$	
$\overline{z_1}$	
z_1^{10}	
$z_1 \cdot \overline{z_2}$	
$(\overline{z_1})^2 : z_2$	

7. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Standart Biçimi	Esas Argümenti	Kutupsal Koordinatları	Kutupsal Biçimi
$1 + i$	$\frac{\pi}{4}$	$(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$	$\sqrt{2} \cdot \text{cis} \frac{\pi}{4}$
$2 - 2i$			
$-\sqrt{3} + i$			
$3 - 3\sqrt{3}i$			

10. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

z	$\sqrt{z}$	$\sqrt[3]{z}$
$8.\text{cis} 60^\circ$		
$64.\text{cis} 300^\circ$		
$\text{cis} 180^\circ$		

ÜNİTE 2

Logaritma

Üstel fonksiyonun tersi logaritma fonksiyonudur.

$a \in \mathbb{R}^+ - \{1\}$ ve $x \in \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$y = \log_a x \Leftrightarrow x = a^y$ dir.

Logaritma fonksiyonu pozitif reel sayılar kümesinden reel sayılar kümesine tanımlıdır. Yani sadece pozitif reel sayıların logaritması vardır.

$\log_{g(x)} f(x)$ in tanımlı olması için

$f(x) > 0$, $g(x) > 0$ ve $g(x) \neq 1$ olmalıdır.

Tabanı 10 olan logaritmaya **bayağı logaritma**, tabanı $e = 2,7182 \dots$ olan logaritmaya **doğal logaritma** denir.

$\log_{10} x = \log x$ ve $\log_e x = \ln x$ şeklinde yazılır. ($x \in \mathbb{R}^+$)

$a \neq 1$ ve a, x, y pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$1. \log_a 1 = 0,$$

$$2. \log_a a = 1, \log 10 = 1 \text{ ve } \ln e = 1 \text{ dir.}$$

$$3. \log_a (x \cdot y) = \log_a x + \log_a y$$

$$4. \log_a x^m = m \cdot \log_a x$$

$$5. \log_{a^n} x = \frac{1}{n} \cdot \log_a x$$

$$6. \log_{a^n} x^m = \frac{m}{n} \cdot \log_a x$$

$$7. \log_a \left(\frac{x}{y} \right) = \log_a x - \log_a y$$

$$8. a^{\log_a x} = x$$

$$9. x^{\log_a y} = y^{\log_a x}$$

$$10. \log_a f(x) = \log_a g(x) \Leftrightarrow f(x) = g(x)$$

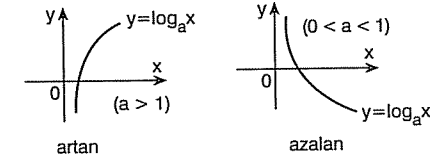
Taban Değişirme:

$a \neq 1$, $b \neq 1$ ve a, b, c pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$\log_a c = \frac{\log_b c}{\log_b a} = \frac{\log c}{\log a} = \frac{\ln c}{\ln a}$$

$$\log_a b = \frac{1}{\log_b a} \text{ dir.}$$

Logaritma Fonksiyonunun Grafiği:



Logaritma Fonksiyonunun Tersisi:

$$f(x) = y = \log_a x \Leftrightarrow x = f^{-1}(y) = a^y \\ \Rightarrow y = f^{-1}(x) = a^x \text{ tir.}$$

Logaritmali Eşitsizlikler:

$a > 1$ için,
 $0 < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \log_a (x_1) < \log_a (x_2)$ ve
 $\log_a x < y \Leftrightarrow x < a^y \quad (x > 0)$
 $(a > 1 \text{ ise eşitsizliğin yönü değiştirilmez.})$

$0 < a < 1$ için,
 $0 < x_1 < x_2 \Leftrightarrow \log_a (x_1) > \log_a (x_2)$ ve
 $\log_a x < y \Leftrightarrow x > a^y \quad (x > 0)$
 $(0 < a < 1 \text{ ise eşitsizliğin yönü değiştirilir.})$

1. $f(x) = 3^{-2x}$ olduğuna göre,

$f(1) + f(-1)$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{10}{3}$ B) $\frac{9}{8}$ C) $\frac{1}{27}$ D) $\frac{82}{9}$ E) $\frac{80}{9}$

2. $f(x+2) = x^2 + 4x - 5$

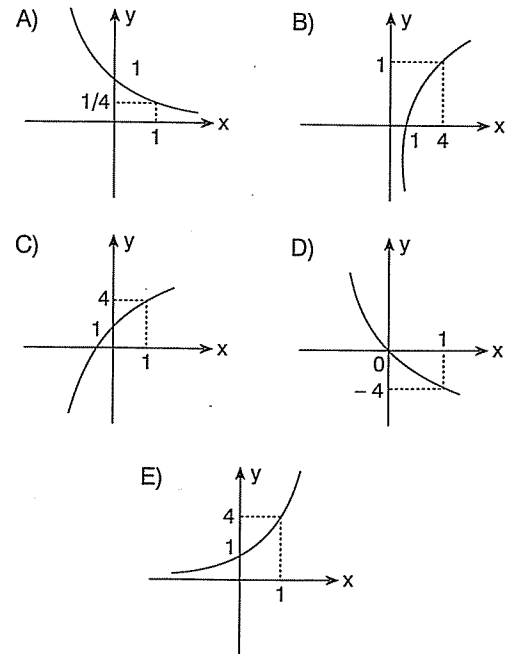
olduğuna göre, $f(3^x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3^{2x} B) $3^{2x} - 5$ C) $3^{2x} - 9$
D) $3^x - 9$ E) $5 - 3^x$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(x) = 4^x$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



4. $f(x) = a^x$ artan, $g(x) = b^x$ fonksiyonu azalan bir fonksiyon ise aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $0 < a < b < 1$ B) $b < 0 < a < 1$
C) $0 < b < 1 < a$ D) $1 < a < b$
E) $0 < a < 1 < b$

5. $f(x) = k.a^{-x}$ üstel fonksiyonu

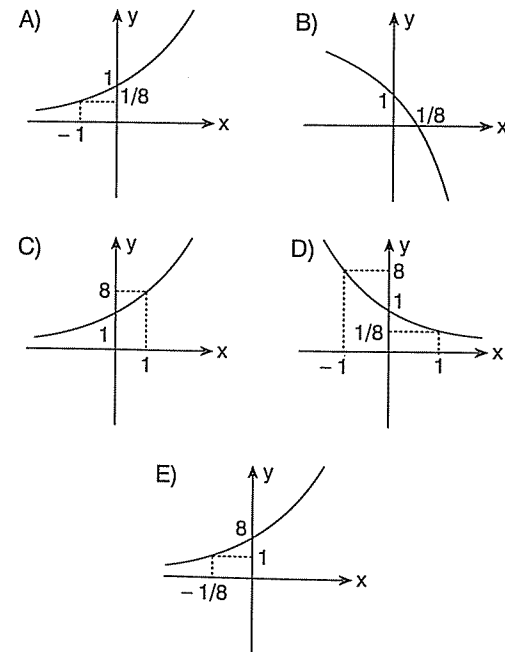
$(1, 2)$ ve $(-2, 16)$ noktalarından geçtiğine göre, $k + a$ kaçtır?

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

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$

$$f(x) = 2^{-3x}$$

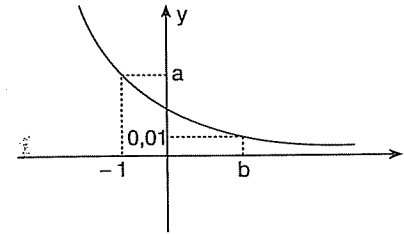
fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+$ olmak üzere,

$$f(x) = (0, 1)^x$$

fonksiyonunun grafiği aşağıda verilmiştir.



Buna göre, $a.b$ çarpımı kaçtır?

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

8. $f(x) = m^x$ fonksiyonu için,

$f(3) = 64$ olduğuna göre, m kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 16 E) 64

9. $f(x) = A^x$ üstel fonksiyonu için,

- I. $A = 0,2$ için azalandır.
II. $A = \frac{3}{2}$ için azalandır.
III. $A = (0, 1)^{-1}$ için artandır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

10. $f(x) = 27^x$ ve $g(x) = 3^{x+1}$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ in $g(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{g^3(x)}{3}$ B) $\frac{g^3(x)}{27}$ C) $3.g^3(x)$
D) $27.g^3(x)$ E) $g^3(x) - 3$

11.

x	$-\infty$	0	1	∞
$f(x)$	∞	1	$\frac{1}{9}$	0

Yukarıda grafik çizimi için tablosu verilmiş $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = 9^x$ B) $f(x) = 3^{-2x}$
C) $f(x) = (0, 3)^{-x}$ D) $f(x) = \frac{1}{3^x}$
E) $f(x) = (0, 9)^x$

12. $f(x) = 3^{x+7}$ olmak üzere,

$f(a) = 27$ eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

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

13. $f(x) = 2^{-x+3}$ fonksiyonu için $f^{-1}(8)$ kaçtır?

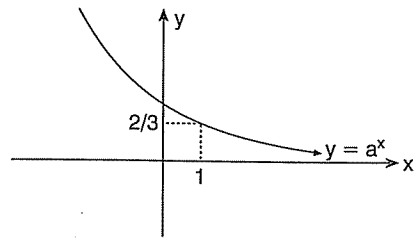
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

14. $f(x) = 4^x + 4^{-x}$
 $g(x) = 2^{-x} - 2^x$

fonksiyonları için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(x) = g^2(x + 2)$ B) $f(x) = g^2(x - 1)$
C) $f(x) = g^2(x)$ D) $f(x) = g^2(x) - 1$
E) $f(x) = g^2(x) + 2$

15.

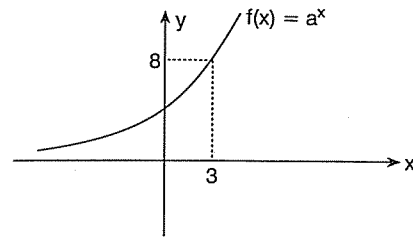


Şekilde $f(x) = a^x$ üstel fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(-1) \cdot f(2)$ değeri kaçtır?

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

16.



Şekildeki grafiğe göre, $f(f(-1))$ kaçtır?

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

17. $f(x) = 3^x$ olarak veriliyor.

$1 \leq f(a) < 29$ eşitsizliğini sağlayan a tam-sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 10 E) 15

18. Uygun koşullarda tanımlı,

$$f(x) = 6^x - 4^x$$

$$g(x) = 9^x - 6^x$$

fonksiyonları veriliyor.

$h(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{2}{3}\right)^x$ B) $\left(\frac{3}{2}\right)^x$ C) $\frac{2^x}{3}$
D) $\frac{3^x}{2}$ E) $\frac{2}{3^x}$

Logaritma

Logaritma Fonksiyonun Tanım Kümesi ve Ters

1. $3^x = 2$ denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\log_2 3\}$ B) $\{\log_3 2\}$ C) $\{8\}$
D) $\{9\}$ E) $\{\ln 2\}$

2. $4^{2x} - 105 = 4^x + 2$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_2 10$ B) $\log 5$ C) $\log_4 21$
D) $\log_2 15$ E) $\log_4 35$

3. $f(x) = \log_3(x - 5)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(5, \infty)$ B) $(-\infty, 5)$ C) $[5, \infty)$
D) $[5, 6)$ E) $(5, 6]$

4. $f(x) = \log_5(9 - 2x)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığında kaç x doğal sayısı vardır?

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

5. $y = \log_3(x - 4)^2$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $R - \{4\}$ B) R C) $R - \{0\}$
D) $\{3, 4\}$ E) $\emptyset$

6. $f(x) = \log_{(x-3)}(7-x)$

fonksiyonunun tanım kümesindeki tam sayıların toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 15 C) 12 D) 11 E) 10

7. $f(x) = \ln(27x - x^4)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $R - \{0, 3\}$ B) $R - [0, 3]$ C) $(0, 3)$
D) $(-3, 0)$ E) $R - (-3, 0)$

8. $f(x) = \log_x(x - 3) - \log_{(9-x)} 4$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(3, 9)$ B) $(3, 9) - \{8\}$ C) $(0, 9) - \{8\}$
D) $[3, 8)$ E) $(-3, 8)$

9. $f(x) = \sqrt{\log(x+2) - 1}$
- fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $(-2, \infty)$ B) $(-1, 8]$ C) $[-1, \infty)$

D) $(-2, 1]$ E) $[8, \infty)$

10. $f(x) = \sqrt{2 - |\log_3(x-4)|}$
- fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tane tam sayı bulunur?
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

11. $f(x) = \ln[1 + \log_2(x^2 + x + 1)]$
- fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\mathbb{R} - \left\{-1, \frac{1}{2}\right\}$ B) $\left[-\frac{1}{2}, 1\right]$ C) $\mathbb{R}$

D) $\mathbb{R} - \left\{\frac{e}{2}\right\}$ E) $\left\{\frac{1}{2}, 1\right\}$

12. Uygun koşullarda,

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

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_3(2x-1)$
- B) $f^{-1}(x) = \log_5(2x-1) + 3$
- C) $f^{-1}(x) = \log_5(3x+1)$
- D) $f^{-1}(x) = \log_3(x-5) + 2$
- E) $f^{-1}(x) = \frac{1 + \log_3(x-5)}{2}$

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow (2, \infty)$
- $$f(x) = 2 + 3^{x-1}$$
- olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_2(x-3)$ B) $f^{-1}(x) = \log_3(2x-6)$
- C) $f^{-1}(x) = \log_2(3x-6)$ D) $f^{-1}(x) = \log_3(3x+6)$
- E) $f^{-1}(x) = \log_3(3x-6)$

14. $f: \left(\frac{1}{2}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı f fonksiyonu,
- $$f(x) = \log_5(2x-1)$$
- şeklinde veriliyor.
- Buna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\frac{5^x+1}{2}$ B) $\frac{5^x-1}{2}$ C) $\frac{5^x-2}{5}$

D) 5^x E) $5^x + 1$

15. $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$,
- $$f(x) = \log_2\left(\frac{x-1}{2}\right)$$
- olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^x + 1$ B) $2x + 1$ C) $\frac{2^x+1}{2}$
- D) $2^{x+1} + 1$ E) $2^x - 1$

16. $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$,
- $$f(x) = 1 - \log(x-1)$$
- olduğuna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $f^{-1}(x) = 10^{1-x}$ B) $f^{-1}(x) = 1 - \log(x-1)$
- C) $f^{-1}(x) = 1 - 10^{1+x}$ D) $f^{-1}(x) = 1 + 10^{1-x}$
- E) $f^{-1}(x) = 1 + \log(x+1)$

17. $f: \left(\frac{4}{3}, \infty\right) \rightarrow \mathbb{R}$
- $$f(x) = \ln(3x-4)$$
- fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{e^x+4}{3}$ B) $\frac{e^x-4}{3}$ C) $\frac{e^{3x}+4}{4}$
- D) e^{3x-4} E) $e^x - 4$

18. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$,
- $$f(x) = 1 - \ln x$$
- olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $f^{-1}(x) = e^{-x+2}$ B) $f^{-1}(x) = e^{-x-1}$
- C) $f^{-1}(x) = e^{x-1}$ D) $f^{-1}(x) = e^{1-x}$
- E) $f^{-1}(x) = e^{x+1}$

19. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ ve $f(x) = \ln(ex)$ olduğuna göre,
- $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?
- A) e^{2x} B) e^{x+1} C) e^{x-1}
- D) $e^x - 1$ E) $e^x + 1$

20. $f(\log x) = \ln x$
- olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $x^2 \cdot \ln 10$ B) $x \cdot \log e$ C) $x \cdot \ln 10$
- D) $\frac{\ln 10}{x}$ E) $\frac{\ln 10}{x^2}$

21. Uygun koşullarda tanımlı

$$f(3^x) = x + 4$$

olduğuna göre, $f(x)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^x + 4$ B) $4 \cdot 3^x$ C) 3^{x-4}
- D) $4 \cdot 3^{-x}$ E) $\log_3 4x$

22. $f(x) = 3^{2x}$ ve $g(x) = 3^{-x}$

olmak üzere, $(f^{-1} \circ g)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_3 2x$ B) $\log_2 3x$ C) $\log_2 3^x$
- D) $\frac{1}{2} \cdot \log_3 x$ E) $-\frac{x}{2}$

23. $f(x) = \log_3(x-5)$ fonksiyonu veriliyor.

$f(g(x)) = x+2$ olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^{x-5} + 2$ B) $3^{x+2} - 5$ C) $3^{x-1} + 3$
- D) $3^{x+5} - 2$ E) $3^{x+2} + 5$

24. $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}^+$
- $$f(x) = e^{2x} - 2 \cdot e^x + 1$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log(\sqrt{x} + 1)$ B) $\ln(\sqrt{x} + 1)$ C) $\ln \sqrt{x}$
- D) $\ln(\sqrt{x} - 1)$ E) $\ln \sqrt{x} + 1$

1. $(5^x - 3) \cdot (5^x - 2) = 0$

denklemin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\log_2 5, \log_3 5\}$ B) $\{\log_5 \frac{2}{5}\}$
 C) $\{\log_3 \frac{5}{2}\}$ D) $\{\log_5 3, \log_5 2\}$
 E) $\{\log_2 5\}$

2. $f(x) = \log_{(x-1)} (x-3)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 3) B) $(-\infty, 1)$ C) (3, ∞)
 D) $(1, \infty) - \{1\}$ E) $\mathbb{R} - \{1, 3\}$

3. $f(x) = \log_{(x^2-1)} (x+1)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1, \infty) - \{\sqrt{2}\}$ B) (-1, 1) C) (-1, ∞)
 D) $(-\infty, -1)$ E) (0, 1)

4. $f(x) = \log_3 \left(\frac{5-x}{x-2} \right)$

fonksiyonunun tam kümesindeki tam sayılar kaç tanedir?

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

5. $f(x) = \ln \left(\frac{x^2 - 3x}{2 + x} \right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -2)$ B) (0, 3) C) (-3, 2)
 D) $(-\infty, -2) \cup (0, 3)$ E) $(-2, 0) \cup (3, \infty)$

6. $f(x) = \ln (ex - 2x^2)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 2e) B) $(0, \frac{e}{2})$ C) $\mathbb{R} - [0, \frac{e}{2}]$
 D) $\mathbb{R} - (0, \frac{e}{2})$ E) $\mathbb{R} - [-\frac{1}{2}, 0]$

7. $f(x) = \log_{(x^2-9)} (x+8)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-1, ∞) B) $\mathbb{R} - [-3, 3] - \{\sqrt{10}\}$
 C) $(-8, 3) - \{\sqrt{10}\}$ D) $(-8, -3)$
 E) $(-8, -3) \cup (3, \infty) - \{\sqrt{10}\}$

8. $f(x) = \log_3 (x-1) + \log_5 x - \log_7 (x^2 - x)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 1) B) (1, ∞) C) (0, ∞)
 D) $(0, \infty) - \{1\}$ E) $\mathbb{R} - (0, 1)$

9. $f(x) = \log (\ln (5-x))$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $(-\infty, 4)$ C) $(-4, 5)$
 D) $(4, \infty)$ E) $(5, \infty)$

10. $f(x) = \ln (|x| - 3)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-3, 3) B) (0, 3) C) (3, ∞)
 D) $\mathbb{R} - [-3, 3]$ E) $(0, -3) \cup (3, \infty)$

11. $f(x) = \log_{\frac{1}{3}} \left(\frac{5-x^2}{x^2} \right)$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesinde kaç tam sayı vardır?

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

12. $f(x) = \log_{(4-x)} (9-x^2)$

ifadesini tanımlı yapan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow (-2, \infty)$

$f(x) = 2^x - 2$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_2(x+2)$ B) $f^{-1}(x) = \log_2(2x)$
 C) $f^{-1}(x) = \log_4(x+2)$ D) $f^{-1}(x) = \log_2(4x)$
 E) $f^{-1}(x) = 2 + \log_2(x+2)$

14. $f: \mathbb{R} \rightarrow (1, \infty)$ olmak üzere,

$f(x) = 1 + 2^{x-1}$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f^{-1}(x) = \log_2(x+1)$ B) $f^{-1}(x) = \log_2(x-1)$
 C) $f^{-1}(x) = \log_4(x+1)$ D) $f^{-1}(x) = \log_4(x-1)$
 E) $f^{-1}(x) = \log_2(2x-2)$

15. $f(x) = 2^{3x-1}$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\log_3(2x-1)$ B) $\log_2(3x-1)$
 C) $\log_2\left(\frac{x+1}{2}\right)$ D) $\log_2(4x^2)$
 E) $\frac{1}{3} \log_2(2x)$

16. $f(x) = \log_2(2x-2)$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ in eştii aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^{x+1} - 2$ B) $2^{x-1} + 1$ C) $2^{x-1} - 2$
 D) $2^{x-1} + 2$ E) $2^{x+1} + 2$

17. $f(x) = \log_3(5a + x)$

fonksiyonu veriliyor.

$f^{-1}(1) = 13$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

18. $f(x) = e^x$ ve $g(x) = \log_3 x$

fonksiyonu veriliyor.

 $(f \circ g)^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\ln 3^x$
- B)
- $3^{\ln x}$
- C)
- $\log_3(\ln x)$
-
- D)
- $\ln(\log_3 x)$
- E)
- e^{3x}

19. Uygun koşullarda tanımlı,

$f(x) = 1 - 4^x$ ve $g(x) = \log_2(1 - x)$

fonksiyonları veriliyor.

 $h(x) = \frac{f(x)}{g^{-1}(x)}$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. Uygun koşullarda

$e^y = \ln x$

eşitliğiyle verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- e^x
- B)
- $\ln(\ln x)$
- C)
- x
-
- D)
- $e^{(e^x)}$
- E)
- $e^{\ln x}$

21. Uygun koşullarda

$\ln y = 1 + \ln(x - 1)$

kuralıyla verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\frac{e}{x}$
- B)
- $\ln(\ln x - 1)$
- C)
- $x - 1$
-
- D)
- $x^{\ln(x - e)}$
- E)
- $\frac{x + e}{e}$

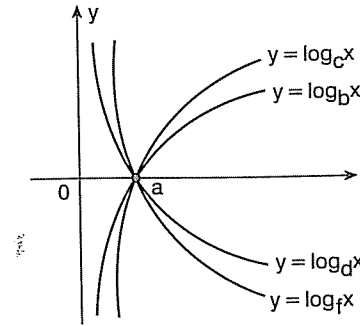
22. $f: [4, \infty) \rightarrow [3, \infty)$

$f(x) = \log_2(x^2 - 2x)$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

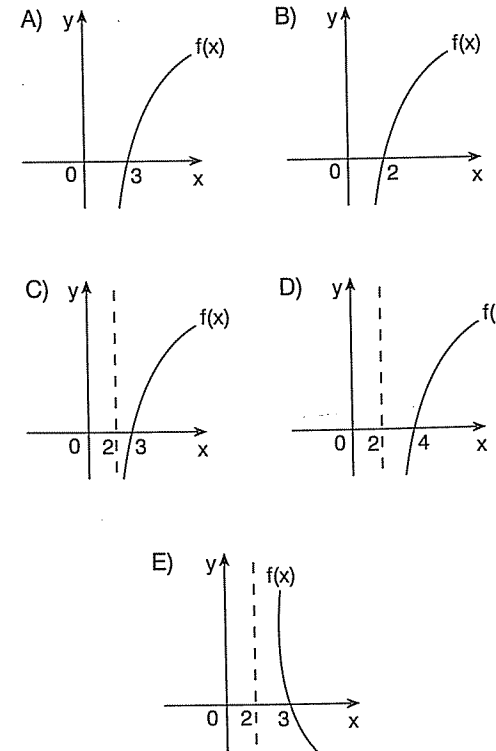
- A)
- $\sqrt{2^x - 1}$
- B)
- $\sqrt{2^x} - 1$
- C)
- $(2^x - 1)^2$
-
- D)
- $\sqrt{2^x + 1} + 1$
- E)
- $2^{2x} - 1$

1.



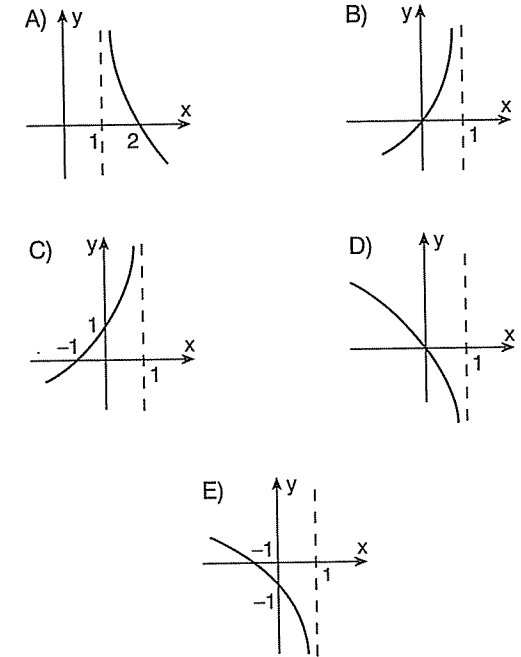
Yukarıdaki verilene göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A)
- $a < b < c < d < f$
-
- B)
- $c < b < a < d < f$
-
- C)
- $f < d < a < c < b$
-
- D)
- $d < f < a < c < b$
-
- E)
- $d < f < b < c < a$

2. $f(x) = \log_2(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

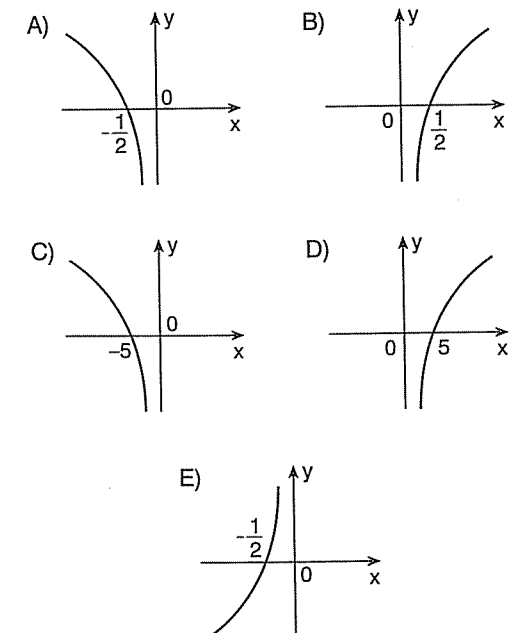
3. $f(x) = \log_3(1 - x)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

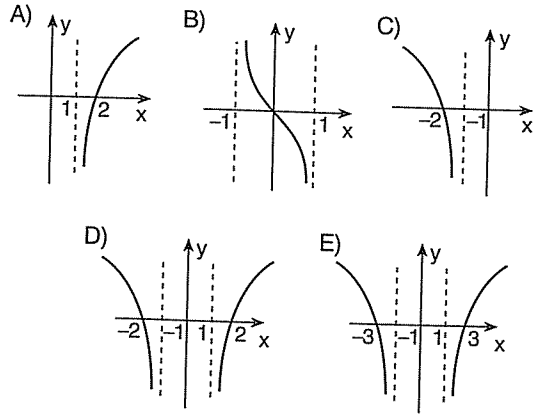


4. $y = \log(-2x)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

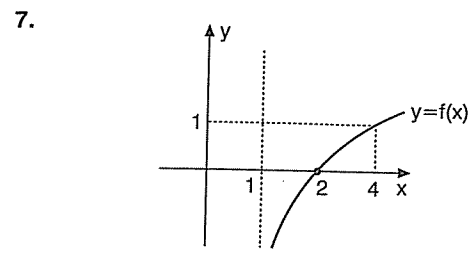
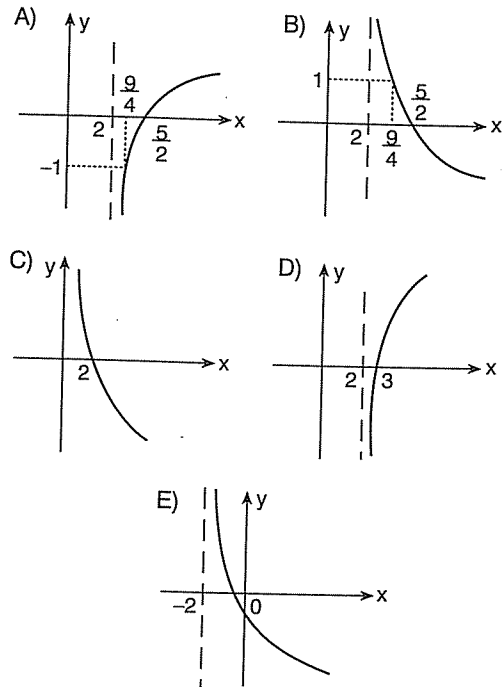


5. Aşağıdakilerden hangisi, $y = \log(|x| - 1)$ fonksiyonunun grafiği olabilir?



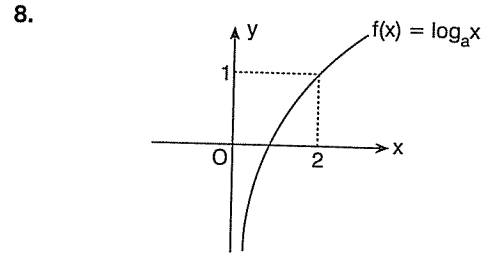
6. $y = \log_{\frac{1}{2}}(2x - 4)$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



Yukarıda grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

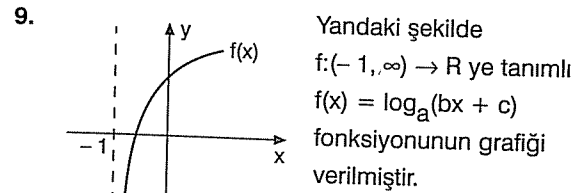
- A) $1 + \log_3 x$ B) $\log_3(2x - 2)$
C) $\log_3(2x - 1)$ D) $\log_3(x - 1)$
E) $\log_3(x + 1)$



Yukarıda $f(x) = \log_a x$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(8)$ ifadesinin değeri kaçtır?

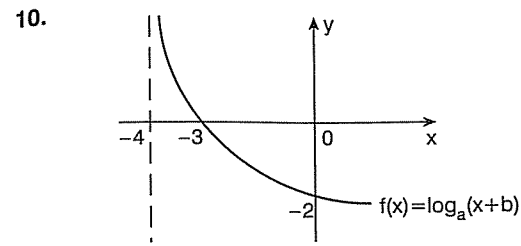
- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3 E) 2



Yandaki şekilde $f: (-1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x) = \log_a(bx + c)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$b > 0$ olduğuna göre, $b - c$ farkı kaçtır?

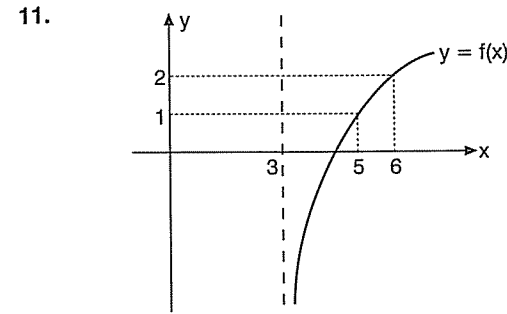
- A) -2 B) -1 C) 1 D) 0 E) 2



Yukarıdaki şekilde, $f(x) = \log_a(x + b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $f(8.a)$ kaçtır?

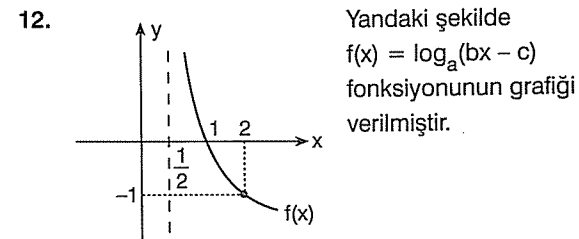
- A) -4 B) -3 C) $-\frac{1}{2}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1



Yukarıdaki şekilde, $f(x) = \log_a(bx - c)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a.b.c$ çarpımının değeri kaçtır?

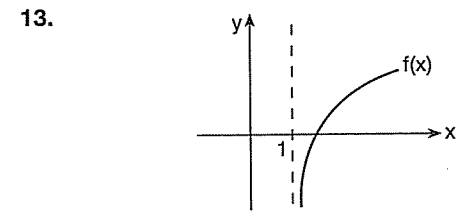
- A) $\frac{9}{80}$ B) $\frac{27}{32}$ C) $\frac{80}{27}$ D) $\frac{81}{16}$ E) $\frac{81}{32}$



Yandaki şekilde $f(x) = \log_a(bx - c)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{7}{3}$ C) 2 D) -3 E) $\frac{4}{3}$

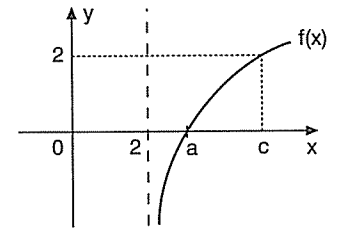


Şekilde $f: (1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x) = \log_a(mx + n)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$m > 0$ olduğuna göre, $m + n$ toplamı kaçtır?

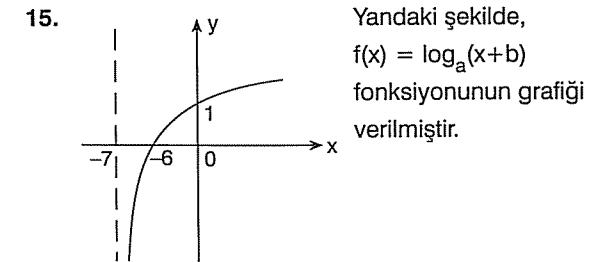
- A) 0 B) -1 C) -2 D) 1 E) 2

14. $f(x) = \log_3(4x + b)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 1 D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{7}{2}$



Yandaki şekilde, $f(x) = \log_a(x+b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

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

1. $\log_2(\log_3(\log_4 64))$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 5

2. $\log_2 \left(\sqrt{30 + \sqrt[3]{10 - \sqrt{\log_2 16}}} \right)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3

3. $x \cdot \log y = \frac{1}{2}$
olduğuna göre, y^x kaçtır?
A) $\sqrt{10}$ B) $\sqrt[4]{10}$ C) 1 D) 10 E) 100

4. $a = b^2$ ve $b = c^3$ olduğuna göre,
 $\log_b a + \log_c b$
toplamlarının değeri kaçtır?
A) 5 B) 4 C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{2}$

5. $\log_m 25 = 4$
 $\log_5 m = n$
olduğuna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?
A) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{5}$ C) $2\sqrt{5}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{5}$

6. $\log_3 8 = (x + 1) \cdot \log_{27} 8$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

7. $\log\left(\frac{1}{10}\right) - \log 100 + \ln e + \ln\left(\frac{1}{e^2}\right)$
işleminin sonucu kaçtır?
A) 2 B) 0 C) -2 D) -3 E) -4

8. $\log_b a = 2$, $\log_c b = 3$, $\log_d c = 4$
olduğuna göre, a nın d türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) d^{24} B) d^{20} C) d^{18} D) d^{12} E) d^6

9. $\log_a(b^2 \cdot \log a) = 0$
olduğuna göre, a nın b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) b^{-2} B) b^2 C) 10^b D) $10^{(b-2)}$ E) b^{20}

10. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $\log 10 = 1$ B) $\ln e = 1$ C) $\log_5 5 = 1$
D) $\log_7 1 = 0$ E) $\ln 5 = 5$

11. $y = x^{-4}$ olduğuna göre,
 $\log_x y^2 - 4 \cdot \log_y x$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 4 B) $\frac{1}{4}$ C) -7 D) -4 E) -16

12. $\log 3 = a$
olduğuna göre, $\log(0,3)$ ifadesinin a cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
A) $a - 1$ B) a C) a^2 D) $a^2 - 1$ E) $\frac{1}{a}$

13. $\log_3 5 = a$ olduğuna göre, $\log_9 15$ ifadesinin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\frac{a-1}{2}$ B) $\frac{a}{2}$ C) $a + 2$
D) $\frac{a+1}{2}$ E) a^2

14. $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$
olduğuna göre, $\log(0,15)$ in a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?
A) $b + a$ B) $b + a + 3$ C) $b + a - 3$
D) $a - b$ E) $b - a - 1$

15. $a = \log_2 3$, $b = \log_3 2$, $c = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{3}$, $d = \log_3 \frac{1}{2}$
olduğuna göre; a, b, c ve d nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?
A) -, +, +, - B) +, -, +, - C) +, -, -, +
D) -, +, -, + E) +, -, +, +

16. $\log_5 [\log_4 (\log_3 (\log_2 2) + 1) + 1]$
ifadesinin değeri kaçtır?
A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

17. $A^3 = 3$ ve $B^4 = 3$

olduğuna göre, $\log_9 A + \log_9 B$ kaçtır?

- A) $\frac{7}{24}$ B) $\frac{11}{24}$ C) $\frac{7}{12}$ D) $\frac{5}{12}$ E) 5

18. $\log(10!) = a$

olduğuna göre, $\log(9!)$ sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $\log_x (a \cdot b) = 5$

$\log_a (x \cdot b) = 6$

olduğuna göre, $\log_a x$ kaçtır?

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

20. $\log A - \log B = 2$

olduğuna göre, $\frac{A - B}{50 \cdot B}$ kaçtır?

- A) 1,98 B) 1,99 C) 18,9
D) 19,8 E) 199

21. $\log_9 \sqrt{3^{\frac{3}{9}}}$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{3}{4}$

22. Uygun şartlarda tanımlı

$$x \star y = \begin{cases} e^{\ln(x \cdot y)}, & x < y \text{ ise} \\ \ln\left(\frac{x}{y}\right), & x \geq y \text{ ise} \end{cases}$$

şeklinde bir $\star$ işlemi veriliyor.

Buna göre, $(1 \star 2) \star 2$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 4 E) 6

23. $4^1 + \log_2 3 + 10^{\log 5}$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 41 D) 51 E) 56

24. $\log 400 - \log 4 + \log 2 + \log 5 + \log_4 2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{7}{2}$ E) $\frac{9}{2}$

Logaritma

Logaritmanın Özellikleri

1. a, b, c birbirlerinden farklı pozitif tam sayılardır.

$\log_a b = c$

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

- A) 3 B) 8 C) 13 D) 14 E) 17

2. $\log_2(a + 1) = 3$ ve $\log_3(b + 2) = 2$

olduğuna göre, $\log_a b$ kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) -1 D) 0 E) 1

3. $f(x) = \log_5 x$

olduğuna göre, $f(125x)$ ifadesinin $f(x)$ türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \cdot f(x)$ B) $3 + f(x)$ C) $3 - f(x)$
D) $f^3(x)$ E) $3 \cdot f^3(x)$

4. $f(x) = \log\left(1 + \frac{1}{x}\right)$ fonksiyonu için,

$f(2) + f(3) + \dots + f(n) + \dots + f(1999)$

toplamının değeri kaçtır? ($n \in \mathbb{N}$)

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

Test - 6

5. $a = b^3$ olduğuna göre,

$\log_a b + \log_b a$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 3 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{10}{3}$

6. $\log 5 = a$ ve $\log 3 = b$ olduğuna göre,

$\log 675$ in a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. $x = \ln 3$ ve $y = \log 6$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $0 < x < 1 < y$ B) $0 < y < x < 1$
C) $0 < y < 1 < x$ D) $0 < x < y < 1$
E) $1 < y < x$

8. $\log_2 \sqrt{4 \sqrt{4 \sqrt{16}}} - \log_2 \sqrt{4 + \sqrt{4 - \sqrt{16}}}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9. $\log_a b = 2$ olduğuna göre,

$$\log_a \sqrt[3]{b} + \log_{\sqrt{a}} b + \log_{a^2} b^3$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{13}{2}$ C) 9 D) 11 E) $\frac{23}{3}$

10. $\log \left(\frac{x^3 \cdot \sqrt{z}}{3\sqrt{y^2}} \right)$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{3} \log x - 2 \log z - \frac{3}{2} \log y$
 B) $3 \log x + \frac{1}{2} \log z - \frac{2}{3} \log y$
 C) $\log 3x + 2 \log z - \frac{2}{3} \log y$
 D) $3 \log x + \frac{1}{2} \log z + \frac{3}{2} \log y$
 E) $3 \log x + 2 \log z - \frac{2}{3} \log y$

11. $\log_2 x = a + 4$
 $\log_4 y = a + 5$

olduğuna göre, y nin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{4}$ B) $\frac{x}{4}$ C) x D) $2x^2$ E) $4x^2$

12. $(25^{\log 3}) \cdot (4^{\log 5}) \cdot (25^{\log 5}) \cdot (4^{\log 3})$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) 15 B) 100 C) 225 D) 400 E) 625

13. Pozitif reel sayılar kümesi üzerinde,

$$\beta(a, b) = \frac{\log a + \log b}{\log a - \log b} \text{ bağıntısı tanımlanıyor.}$$

$$\beta\left(\frac{1}{100}, 10\right) = \beta(10, k) \text{ olduğuna göre, k kaçtır?}$$

- A) $\frac{1}{10}$ B) 1 C) $\frac{\sqrt{10}}{10}$ D) $2\sqrt{10}$ E) $\sqrt{10}$

14. $\log 2 = m$ olduğuna göre,

$$\log \frac{2}{5}$$

sayısının m türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2m B) 2m - 1 C) 2m + 1
 D) 1 - 2m E) - 2m

15. $\log \frac{1000}{1001} + \log \frac{1001}{1002} + \log \frac{1002}{1003} + \dots + \log \frac{9999}{10000}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

16. $\log_{\sqrt{a}} a + \log_b b^2 - \log_{\sqrt[3]{c}} c$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

17. $\log_6 2 + \log_6 12 + \log_6 9$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 9 D) 6 E) 3

18. $\log 2 = a$
 $\log 3 = b$
 $\log 5 = c$

olduğuna göre, $\log 900$ sayısının a, b ve c türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2(a + b + c)$ B) $\sqrt{abc}$ C) $2abc$
 D) $(a + b + c)^2$ E) $\sqrt{a + b + c}$

19. $x = \sqrt[3]{4}$ için,

$$\log_4 x + \log_2 x$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 8

20. $\log_2 (x + 1) = \tan 10^\circ \cdot \cot 10^\circ$
 $\ln (y - 1) = \cos^2 10^\circ + \sin^2 10^\circ$

olduğuna göre, y - x kaçtır?

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

21. a ve b, 1 den farklı pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$\log_a b = a \cdot b = a^3$$

olduğuna göre, $\frac{b}{a}$ kaçtır?

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

22. Aşağıdakilerden hangisi en büyüktür?

- A) $\log_2 9$ B) $\log_3 \sqrt{3}$ C) $\log 10$
 D) $\ln \pi$ E) $\log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{3} \right)$

23. $a \cdot b \cdot c \cdot d = 1$ olduğuna göre,

$$\log_{ab} cd + \log_{cd} ab + \log_{bc} ad$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 3

24. $x^a = 25$
 $y^a = 125$

olduğuna göre, $\log_x y$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{7}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{12}$

Test - 7

$$1. \log_7(\log_3 5) + \log_7(\log_5 11) - \log_7(\log_3 11)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 1 E) 0

$$2. \log_3 2 = a \text{ olduğuna göre,}$$

 $\log_{16} 9$ ifadesinin a cinsinden değeri nedir?

- A) 2a B) 3a C) $\frac{3}{2a}$ D) $\frac{4a}{7}$ E) $\frac{1}{2a}$

$$3. \log_2 3 = a$$

olduğuna göre, $\log_3 12$ ifadesinin a cinsinden değeri kaçtır?

- A) 1 + a B) 2 + a C) 1 + 2a
D) $\frac{a+2}{a}$ E) 4a

$$4. a, b \text{ ve } n; 1 \text{ den farklı pozitif reel sayılardır.}$$

$$\log_a n = 25$$

$$\log_b n = 100$$

olduğuna göre, $\log_{a.b} n$ kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 50

$$5. 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\log_2 3}}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\log_6 12$ B) $\log_6 18$ C) $\log_6 20$
D) $\log_6 27$ E) $\log_6 30$

$$6. \log_m (4n) = \log_{(4m)} n$$

olduğuna göre, m ile n arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $4mn = 3$ B) $mn = 2$ C) $4mn = 1$
D) $mn = 4$ E) $2mn = 1$

$$7. \frac{\log 16}{\log 25}$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\log_5 2$ B) $\log_2 5$ C) $\log_5 4$
D) $\log\left(\frac{16}{25}\right)$ E) $\log\left(\frac{4}{5}\right)$

$$8. \log_a b = x \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{1}{\log_a(ab)} + \frac{1}{\log_b(ab)} - \frac{\log b}{\log(ab)}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$9. a \text{ ve } b \text{ birer pozitif tam sayı olmak üzere,}$$

$$a.\ln 3 + b.\ln 2 = \ln 72$$

olduğuna göre, $\frac{\ln b}{\ln a}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\log_2 5$ B) $\log_2 6$ C) $\log_3 2$
D) $\log_2 3$ E) $\log_3 4$

$$10. 2^x = 3$$

olduğuna göre, $\frac{\log 3}{\log 12}$ ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2 + x$ B) $\frac{x}{2+x}$ C) x
D) $\frac{x+2}{x}$ E) $\frac{3+x}{x}$

$$11. \ln 3 = x \text{ ve } \ln 5 = y$$

olduğuna göre, $\log_{25} 27$ ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$12. x, y \in \mathbb{R} - \{0\} \text{ olmak üzere,}$$

$$2^x \cdot 3^y = 1$$

olduğuna göre, $\log_4 6$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$13. \log_2 5 = a$$

olduğuna göre, $\log_{40} 4$ in değeri kaçtır?

- A) $\frac{2a}{a+1}$ B) $\frac{a+3}{a+1}$ C) $\frac{a+1}{a+2}$
D) $\frac{a-3}{2a+1}$ E) $\frac{a+1}{a+6}$

$$14. \log_3 2 = a \text{ ve } \log_5 3 = b$$

olduğuna göre, $\log_{12} 2$ nin a ve b cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$15. \log_{(x.y)} x = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $\log_y (x.y)$ nin değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 3 E) $\frac{10}{9}$

$$16. \log_3 7 = a \text{ ve } \log_3 5 = b \text{ olduğuna göre,}$$

 $\log_{105} 63$ ifadesinin a ve b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $\log_2 3 = a$ ve $\log_3 5 = b$

olduğuna göre, $\log_{20} 15$ ifadesinin değeri a ve b türünden aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a+b}{2+a}$ B) $\frac{ab}{4+a+b}$ C) $\frac{a+b}{2+ab}$
D) $\frac{a-b}{a+b}$ E) $\frac{a+ab}{ab+2}$

18. $\log_a b^3 = 4 \cdot \log_{\sqrt{b}} a$

olduğuna göre, a ile b arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $b = a^{-3}$ B) $a^3 = b^{-2}$ C) $a^3 = b$
D) $b = a^{-2}$ E) $a = b^{-1}$

19. $\log_{a^2} b^3 \cdot \log_{\sqrt{b}} c^4 \cdot \log_c \sqrt{x} = 18$

olduğuna göre, x in a türünden değeri nedir?

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

20. $\log_3 36 \cdot \log_{36} 9 \cdot \log_{27} 81$

işleminin sonucu kaçtır?

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

21. $\log_3 5 = x$

olduğuna göre, $\log_{15} 75$ ifadesinin x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

22. $\log 3 = a$ ve $\log 5 = b$

olduğuna göre, $\log_5 30$ ifadesinin a ve b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

23. $\log_2 3 = a$ ve $\log_3 5 = b$

olduğuna göre, $\log_{24} 75$ ifadesinin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-2ab}{a+1}$ B) $\frac{a+b}{a+1}$ C) $\frac{a+b}{a+3}$
D) $\frac{a+2ab}{a+1}$ E) $\frac{a+2ab}{a+3}$

24. a ve b , 1 den ve birbirinden farklı pozitif reel sayılar olmak üzere,

$$\frac{1}{\log_a b} + \frac{1}{\log_{(a^2)} b} + \dots + \frac{1}{\log_{(a^n)} b} = 120 \cdot \log_b a$$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

1. $\log_2 32 + \log_3 8 \cdot \log_2 27 - \log_5 25$

işleminin sonucu kaçtır?

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

2. $\log_{\sqrt{2}} 6 = x$

olduğuna göre, $\log_2 2$ ifadesinin x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{x+1}$ B) $\frac{x}{x-2}$ C) $\frac{1}{x-2}$
D) $x \cdot (x+1)$ E) $x \cdot (x-2)$

3. $\log_2 3 = x$ olmak üzere,

$\log_6 9$ ifadesinin x cinsinden eşiti nedir?

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

4. $\log_2 5 = x$ olduğuna göre, $\log_5 20$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

5. $\log_{xy} x = \frac{1}{3}$

olduğuna göre, $\log_{xy} y$ nin değeri kaçtır?

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

6. $\log_2 3 = x$ ve $\log_3 5 = y$

olduğuna göre, $\log_6 45$ ifadesinin x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{2x+xy}{x+1}$ B) $\frac{2+y}{x+1}$ C) $\frac{x+2y}{x+1}$
D) $\frac{2x+xy}{x-1}$ E) $\frac{2x+xy}{x+2}$

7. $\log_5 3 = a$
 $\log_3 7 = b$

olduğuna göre, $\log_{35} 15$ sayısının a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. $\log_{15} 2 = a$ ve $\log_2 5 = b$ olduğuna göre,

$\log_5 6$ ifadesinin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. $\frac{1}{1 + \log_x y} - \log_x(x \cdot y) = 0$

eşitliğini sağlayan x ve y değerleri arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisidir?
(y ≠ 1)

- A) $x + y = 0$ B) $x^2 + y^2 = 1$
C) $x^2 y - 1 = 0$ D) $xy - 1 = 0$
E) $x^2 y + 1 = 0$

10. $\log_x y = 3$
 $\log_x x = 5$

olduğuna göre, $\log_x y$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 10 E) 15

11. $\log_x(3x) = a$

olduğuna göre, $\log_3(3x)$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

12. $\log_7 2 = a$

olduğuna göre, $\log_4 98$ in a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $m = \log_3 6$
 $n = \log_2 9$

olduğuna göre, m nin n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

14. $\log_a 10 = b$ ve $\log_a 2 = c$

olduğuna göre, $\log_5 2$ ifadesinin b ve c cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

15. $\log_a(a \cdot b) = -2$

olduğuna göre, $\log_{(a \cdot b)} b$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

16. $2^a = 5^b$

olduğuna göre, $\log 2$ ifadesinin a ve b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

17. $\log_x y = a$

olduğuna göre, $\frac{\log_{xy} x}{\log_{xy} y}$ ifadesinin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

18. $\log_3 6 = a$
 $\log_2 3 = b$

olduğuna göre, a nın b cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

19. $\frac{2}{\log_3 6} + \frac{3}{\log_4 6} + \frac{1}{\log_3 \sqrt[4]{6}}$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $6\sqrt{6}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $3\sqrt{6}$ D) $6\sqrt{2}$ E) 6

20. $\log_6 2 = a$

olduğuna göre, $\log_{54} 72$ nin a cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

21. $\log_{\frac{3}{2}} (\log_8 9 \cdot \log_3 5 \cdot \log_{25} 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

22. $\log_{0,1} 0,33 = A$

olduğuna göre, $\log_{33} 10$ ifadesi A cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

23. $\frac{\log 2}{\log 3x} = A$

olduğuna göre, $\log_{9x^2} 4$ ifadesi A cinsinden aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

24. $m \neq n$ olmak üzere,

$A = \frac{m}{n}$ ve $B = \frac{\log k}{\log n - \log m}$

olduğuna göre, A^B aşağıdakilerden hangisidir?

- A) k B) $\frac{n}{m}$ C) $\frac{1}{k}$ D) m.n E) $\frac{k}{m \cdot n}$

1. $\log(x + 1) = 2 \cdot \log 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 9 E) 12

2. $\log_3(\log_2(2x - 8)) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 16 B) 8 C) 4 D) 2 E) 1

3. $\ln(2x + 4e) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $\ln[\log(3x - 8)] = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

5. $\ln[\log(2 - \log x)] = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -8 B) 10^{-8} C) 10^{-4} D) 10 E) 1

6. $\log_x(6x - 5) = 2$

olduğuna göre, $\log_{(x-1)}(3x + 1)$ in değeri kaçtır?

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

7. $\log^3 x - \log x^6 = 0$

denkleminin köklerinin çarpımı kaçtır?

- A) 1 B) 10 C) 30 D) 10^3 E) 10^6

8. $16 \cdot \log^2 x + 9 \cdot \log^2 y = 24 \cdot \log x \cdot \log y$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $4x = 3y$ B) $x^3 = y^4$ C) $x^4 = y^3$
D) $3x = 4y$ E) $x^3 \cdot y^4 = 1$

9. $(\log_5(x - 5))^2 - 1 = 0$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) 26 B) 10 C) 52 D) 42 E) 78

10. $e^{\ln 8 - \ln 2} + e^{\ln(12 - x)} = 10$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

11. $8 + \frac{4}{2 + \frac{1}{1 - \frac{2}{\log_2 x}}} = 9$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

12. $e^x + 12 \cdot e^{-x} = 7$

denklemini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

- A) $\ln 3$ B) $\ln 4$ C) $\ln 9$
D) $\ln 12$ E) $\ln 36$

13. $\log_2 x + \log_4 x + \log_8 x = \log_{64} 3^{11}$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

14. $(\sqrt{x})^{\ln x^3} = e^6$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{e^{-1}, e\}$ B) $\{e^{-2}, e^2\}$ C) $\{e, e^2, e^3\}$
D) $\{e^{-\frac{3}{2}}, e^3\}$ E) $\{e^{-\frac{1}{2}}, e^{\frac{3}{2}}\}$

15. $\log(x + 2) - \log(x - 1) = 1$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

16. $\frac{\log(x \cdot y)}{\log\left(\frac{x}{y}\right)} = 3$

olduğuna göre, $\log_x y$ nin değeri kaçtır?

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

17. $2 \log_2(x-2) = \log_3 81$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 6 B) 5 C) 4 D) 2 E) 1

18. $\log_4(x-2y) = 1$ ve $\log_3(x+y-1) = 2$
olduğuna göre, $\log_y x$ kaçtır?
A) 3 B) 2 C) 1 D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

19. $\frac{1+x^2}{1-\ln x} > 0$

eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, +\infty)$ B) $\mathbb{R} - \{1\}$ C) $\mathbb{R} - \{e\}$
D) $(0, e)$ E) $(-\infty, e)$

20. $\log_3(2x-5) < 2$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 10 B) 14 C) 18 D) 20 E) 25

21. $1 < \log_2(x+1) < 2$
eşitsizliklerini sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $(-1, 0)$ B) $(0, 2)$ C) $(-1, 1)$
D) $(1, 3)$ E) $(2, 4)$

22. $\log_{\frac{1}{3}}(2x-5) \geq -1$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

23. $\log_3(a-7) \leq 1 \leq \log_2(5a-3)$
eşitsizliklerini sağlayan a tam sayılarının toplamı kaçtır?
A) 80 B) 55 C) 45 D) 27 E) 17

24. $\log_2[\log_3(x+2)] \leq 0$
eşitsizliğini sağlayan x tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?
A) -1 B) 1 C) 0 D) -2 E) 2

1-C 2-B 3-A 4-E 5-B 6-D 7-A 8-C 9-C 10-B 11-E 12-D 13-A 14-B 15-D 16-A 17-A 18-A 19-D 20-C 21-D 22-C 23-D 24-B

1. $\log_2[2 + \log_2(x+2)] = 0$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) $-\frac{5}{2}$ B) $\frac{5}{2}$ C) $-\frac{3}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $-\frac{1}{2}$

2. $\log_3[\log_2(\log_5(x-1))] = 0$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 24 B) 26 C) 32 D) 36 E) 40

3. $\log_3(7 + \log_4(3x+1)) = 2$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

4. $2 \log_3 7 = \frac{\log_3 x}{\log_7 2}$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1

5. $2^{\log_x 8} + 8^{\log_x 2} = 16$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

6. $\log^2(x+7) = 2 + \log(x+7)$
denklemini sağlayan x değerlerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?
A) 93 B) 107 C) 3 D) 10 E) 17

7. $\ln x = \ln(e^2 \cdot x^3)$
olduğuna göre, x kaçtır?
A) e^2 B) e C) $\frac{1}{e}$ D) $\frac{1}{e^2}$ E) $\frac{1}{e^3}$

8. $\log_5 x - 3 \log_x 5 = 2$
denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
A) $\left\{\frac{1}{5}, 5\right\}$ B) $\left\{\frac{1}{5}, 25\right\}$ C) $\left\{\frac{1}{5}, 125\right\}$
D) $\{5, 25\}$ E) $\{5, 125\}$

9. $\log_2 [\log_4 (\log_8 2^{n-6})] = 1$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 54 B) 36 C) 24 D) 18 E) 9

10. $\log_{27} 32 = x \cdot \log_{81} 64$

olduğuna göre, logx kaçtır?

- A) $\frac{5}{3}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $1 + \log_2 3$
D) $1 - 2\log 3$ E) $\log_3 2 - 1$

11. $\log_x 3 = 4$
 $\log_9 x = y$

olduğuna göre, y kaçtır?

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

12. $\log_3 (2x - 7) = 2$

olduğuna göre, $\log_{(x-3)} (3x + 1)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

13. $x^2 - 4x + \log_3 a = 0$

denkleminin çakışık iki kökünün olması için a sayısı kaç olmalıdır?

- A) 1 B) 3 C) 8 D) 27 E) 81

14. $e^{\log_4 [1 - \log x]} = \sqrt{e}$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) 1 C) 10 D) 100 E) $\frac{1}{100}$

15. $\log_{5x} 1000 = \log_x (40\sqrt{5})$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 5 C) 10 D) 20 E) 40

16. $x^{\ln x} = x$

denkleminin çözüm kümesi nedir?

- A) $\{e, e^2\}$ B) $\{1, e^2\}$ C) $\{1, 3\}$
D) $\{1, 2\}$ E) $\{1, e\}$

17. $\log(x - 2) \geq 0$ eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 1)$ B) $(-\infty, 2)$ C) $[3, \infty)$
D) $[-3, \infty)$ E) $(3, \infty)$

18. $0 \leq \log_4 (x - 3) \leq 3$

eşitsizliklerini sağlayan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

- A) 60 B) 61 C) 62 D) 63 E) 64

19. $\log_4 (x - 2) + \log_4 (x + 1) \leq 1$

eşitsizliğini sağlayan x in kaç tam sayı değeri vardır?

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

20. $\log_{\frac{1}{2}} (x - 3) > \log_2 (5 - x)$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 5)$ B) $(3, 5)$ C) $(5, \infty)$
D) $(3, 5) - \{4\}$ E) $(-\infty, 3)$

21. $\log_2 \left(\frac{x^2 + 1}{x + 2} \right) < 1$

eşitsizliğini sağlayan x tam sayılarının toplamı kaçtır?

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

22. $\log_2 \left[\log_{\frac{1}{2}} (2x - 1) \right] \leq 1$

eşitsizliğini sağlayan x değerlerinin en geniş aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(0, 2)$ B) $(0, 2] - \left\{ \frac{1}{2} \right\}$ C) $(-\infty, 1]$
D) $\left[\frac{5}{4}, 2 \right)$ E) $\left[\frac{5}{8}, 1 \right)$

23. $\log_{16} (\log x) \leq \frac{1}{4}$

eşitsizliğini sağlayan x in kaç tam sayı değeri vardır?

- A) 98 B) 99 C) 100 D) 101 E) 102

24. $\log_{\frac{1}{2}} (\log_3 (x - 4)) > -2$

eşitsizliğini sağlayan x reel sayı değerlerinin bulunduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 < x < 85$ B) $3 < x < 10$
C) $5 < x < 85$ D) $3 < x < 85$
E) $4 < x < 10$

Test - 11

1. $A = \log_3 35$ sayısı veriliyor.

Buna göre, A için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $1 < A < 3$ B) $2 < A < 3$ C) $3 < A < 4$
D) $4 < A < 5$ E) $5 < A < 6$

2. $\log 200$ gerçel sayısının tam kısmı kaçtır?

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

3. $\log A$ sayısı, 4 ile 5 arasında bir gerçel sayı olduğuna göre, A için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Tam kısmı 5 tir.
B) 4 basamaklı bir sayıdır.
C) $A < 4$ tür.
D) $A > 10^5$ tir.
E) 5 basamaklı bir sayıdır.

4. $a = \log_3 2$

$b = \log_5 6$

$c = \log_{\frac{1}{2}} 5$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$ C) $a < c < b$
D) $c < a < b$ E) $c < b < a$

5. $\log A = 1,7879$

olduğuna göre, $\log(100 \cdot A^{-1})$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-0,7879$ B) $-1,7879$ C) $-1,2131$
D) $0,2121$ E) $-0,2131$

6. $\log 2 = 0,30103$

olduğuna göre, $\log 128$ kaçtır?

- A) 2,10512 B) 2,10632 C) 1,10621
D) 2,10721 E) 3,10813

7. $\log x = 3,825$

olduğuna göre, $\log\left(\frac{x}{10}\right)$ un tam kısmı kaçtır?

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

8. $\log 3 \approx 0,477$ olduğuna göre, 3^{10} sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

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

9. $\log 2 \approx 0,30103$

olduğuna göre, 2^{50} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 16 B) 15 C) 12 D) 11 E) 10

10. $\log 2 = 0,30103$

olduğuna göre, 16^{10} sayısı kaç basamaklıdır?

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

11. $\log 3 \approx 0,477$

olduğuna göre, 81^{25} sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 26 B) 41 C) 48 D) 50 E) 100

12. $\log 2 = 0,30103$

olduğuna göre, $(40)^{25}$ sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 16 B) 25 C) 26 D) 40 E) 41

13. $\log A = 1,174$ ve $\log B = -1,174$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $A = 2B$ B) $A + B = 0$ C) $A \cdot B = 1$
D) $A \cdot B = -1$ E) $A - B = 0$

14. $\log 3 \approx 0,477$

olduğuna göre, 27^{27} sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

15. $\log 2 \approx 0,301$

olduğuna göre, $(32)^{12}$ kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 15 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

16. $\log 2 \approx 0,301$
 $\log 3 \approx 0,477$

olduğuna göre, 72^{20} sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 36 B) 37 C) 38 D) 39 E) 40

17. $\log A = 0,0108$ olduğuna göre

$$\log(10^2 \cdot A) + \log\left(\frac{A}{10}\right)$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 1, 216 B) 2, 0206 C) 0, 0108
D) 1, 0216 E) 0, 0216

18. $\log_A B = 0,781$ olduğuna göre, $\log_A\left(\frac{A^3}{B}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3,781 B) 2,781 C) 2,219
D) 3,219 E) 1,329

19. $\log 9 = 0,9542$ olduğuna göre, $\log(0,027)$ kaçtır?

- A) -1,5687 B) -3,9542 C) 1,9542
D) -1,9542 E) 1,5687

20. $\log 0,05 = -1,3011$ olduğuna göre, $\log(2,5)$ kaçtır?

- A) 1,3978 B) 0,6022 C) -1,6989
D) -1,6022 E) 0,3978

21. $a = \log_2(0,02)$
 $b = \log_3(0,03)$
 $c = \log_4(0,04)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $c < a < b$ C) $b < c < a$
D) $a < c < b$ E) $c < b < a$

22. I. $\ln 3 \cdot \log 12 \leq 1$
II. $1 < \log 2 + \log 40 < 2$
III. $\log_{\frac{1}{2}} 36 > 0$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1. Bir işçi ilk gün yarısını yaptığı bir işe, her gün önceki gün yaptığı yarısını kadarını yaparak devam ediyor.

Buna göre, bu işçinin t.gün yaptığı iş miktarını veren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\left(\frac{1}{2}\right)^t$ B) $\left(\frac{3}{2}\right)^t$ C) 2^t D) 4^t E) $\left(\frac{1}{4}\right)^t$

2. Bir araştırma sonucu okyanus kenarlarındaki plaj yüzeyinin eğimi ile üzerindeki kum taneciklerinin büyüklüğü arasında, m plaj eğimi ve r kum taneciklerinin ortalama çapı (mm) olmak üzere,

$$m = 0,159 + 0,118 \cdot \log r$$

şeklinde bir bağıntı olduğu bulunmuştur.

Kum taneciklerinin çapı 0,10 mm olduğunda plajın eğimi kaçtır?

- A) 0,236 B) 1,723 C) 0,041
D) 0,71 E) 0,72

3. Patlama büyüklüğüne göre ortaya çıkan enerji miktarı,

B: Patlama büyüklüğü, E : Enerji (kwh)

olmak üzere,

$$B = 0,1 \cdot \log(2E) + 2,4$$

formülüyle hesaplandığına göre, 3 birim büyüklüğünde bir patlamada ortaya çıkan enerji kaç kwh tır?

- A) 10^6 B) 10^7 C) 10^5 D) $5 \cdot 10^5$ E) $2 \cdot 10^5$

4. Bir organda bulunan hasta hücre sayısı bir ayda iki katına çıkmaktadır.

Başlangıçta 100 hasta hücrenin bulunduğu bu organda t ayın sonunda hasta hücre sayısını veren denklem aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $100 + 2^t$ B) $100 \cdot 2^t$ C) 2^t
D) $100 \cdot 2^{-t}$ E) $\frac{2^t}{100}$

5. A TL sini yıllık %10 bileşik faizle bankaya yatıran birinin toplam parasının t yıl sonundaki miktarını hesaplamak için hangi denklem kullanılmalıdır?

- A) $\left(\frac{110A}{100}\right)^t$ B) $\frac{10^t}{100}$ C) $A \cdot 10^t$
D) $A \cdot \left(\frac{110}{100}\right)^t$ E) $A \cdot 10^{-t}$

6. Bir miktar para yıllık %50 bileşik faiz veren bir bankaya yatırıldığında kaç yıl sonra $\frac{9}{4}$ katına çıkar?

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

7. Aşağıda bir bölgedeki penguin popülasyonunun t yıldaki sayısını belirten bağıntı verilmiştir.

$$P(t) = 2,5 \cdot 100^{\frac{t}{20}} \text{ (bin)}$$

Buna göre, kaç yıl sonra penguin popülasyonu 1000 katına çıkar?

- A) 4 B) 5 C) 10 D) 20 E) 30

8. Radyoaktif bir A maddesinin bozunma denklemi,

$$B : 271 \cdot e^{-0,025 t} \text{ şeklindedir.}$$

B : madde miktarı (gram)
t : zaman (saat)

olduğuna göre, 40 saat sonra madde miktarı kaç gramdır? ($e = 2,71$ alınız)

- A) 27 B) 100 C) 135 D) 200 E) 270

9. Uluslararası referans ses şiddeti $I_0 = 10^{-12} \text{ watt/m}^2$ olmak üzere, ses şiddeti I olan bir ses kaynağının ses gücü düzeyi,

$$L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \text{ (desibel(dB))}$$

eşitliği ile veriliyor.

Buna göre, ses kaynağının ses gücü düzeyi 100 dB olduğunda ses şiddeti kaç olur?

- A) 10^{-2} B) 10^{-12} C) 10^{22}
D) 10^{16} E) $2 \cdot 10^{20}$

FEM YAYINLARI

10. $2^{(10^3)}$ sayısı hesaplanarak bir kağıt şeride yazılacaktır.

Bu sayı yazılırken sayının her dört basamağı 1 cm yer kapladığına göre, kullanılacak kâğıt şeridin uzunluğu kaç mm olmalıdır? ($\log 2 = 0,301$ alınız)

- A) 3,01 B) 3,2 C) 30,2
D) 755 E) 3010

1. $f(x) = 3^{2-x}$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{9}{x}$ B) $\frac{x}{9}$ C) $e^{\frac{3}{x}}$
D) $e^{\log_3 x}$ E) $\log_3 \left(\frac{9}{x}\right)$

2. $\ln y = x^3 - 1$

eşitliği ile verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt[3]{\ln x - 1}$ B) $\sqrt[3]{\ln x + 1}$
C) $(\ln x - 1)^3$ D) $\ln^3 x - 1$
E) $e^{x^3 - 1}$

FEM YAYINLARI

3. $f(x) = 5 + 2 \cdot \log_5 x$

olduğuna göre, $f^{-1}(7)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 5 D) 7 E) 25

4. $\log 15 = x$ olduğuna göre,

$\frac{2^{x+1}}{5^{1-x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 60 B) $\frac{72}{2}$ C) 6 D) $\frac{3}{2}$ E) 1

5. $f(x) = \log_5(x - 2)$

fonksiyonunun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (1, 2) B) $(-\infty, 2]$ C) $(-\infty, 1]$
D) $[2, \infty)$ E) $(2, \infty)$

6. $f(x) = \log_2 \left(1 + \frac{2x-1}{x}\right)$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1) \cup (0, \infty)$ B) $\left(0, \frac{1}{3}\right)$
C) $\mathbb{R} - \left[0, \frac{1}{3}\right]$ D) $(-\infty, 0)$
E) $\left(\frac{1}{3}, \infty\right)$

7. $\log_{(x+3)}(21 - 3x)$

ifadesini tanımlı yapan kaç tane x tam sayı değeri vardır?

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

8. $y = \sqrt{\log_2(5 - x^2)}$

ifadesini tanımlı yapan kaç farklı x tam sayı değeri vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 7

9. $f(x) = \log_{(x-2)}(4 - \sqrt{x+1})$

fonksiyonunun en geniş tanım aralığındaki en küçük tam sayı ile en büyük tam sayının toplamı kaçtır?

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

10. $f(x) = 2 - 5^x$ ve $g(x) = \log_5(x+8)$

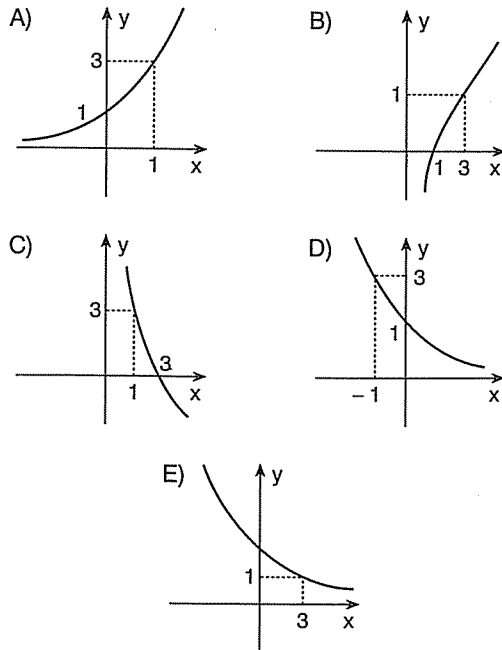
fonksiyonları veriliyor.

$f(a) = g^{-1}(a)$

eşitliğini sağlayan a değeri kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

11. Aşağıdakilerden hangisi $y = \log_3 \frac{1}{x}$ fonksiyonunun tersinin grafiğidir?

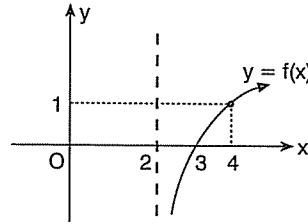


12. $f(x) = 2 + \log_3(x-1)$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

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

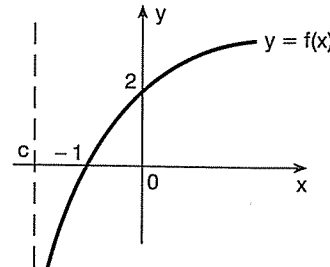
13.



Yukarıda grafiği verilen fonksiyonun denklemini aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $f(x) = \log_3(x-2)$ B) $f(x) = \log_2(x-3)$
C) $f(x) = \log_3(x-3)$ D) $f(x) = \log_2(x-2)$
E) $f(x) = \log_2(x-1)$

14.

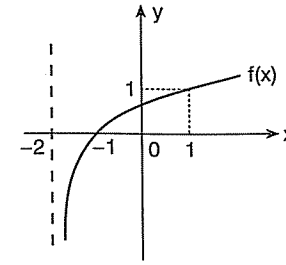


$f(x) = \log_{(b-1)}(ax+4)$ fonksiyonunun grafiği yukarıda verilmiştir.

Buna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımı kaçtır?

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

15.

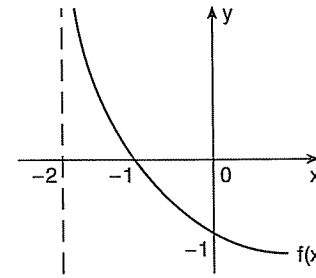


Yukarıdaki şekilde, $f(x) = \log_{(a+2)}(bx+c)$ logaritma fonksiyonunun grafiği veriliyor.

Buna göre, $a + b - c$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2 B) 0 C) -2 D) -4 E) -10

16.



Yukarıdaki şekilde $f(x) = \log_a(x-b)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

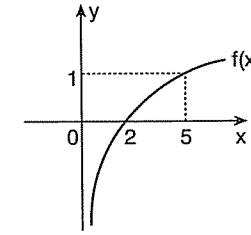
- A) $\frac{1}{2}$ B) 0 C) $-\frac{1}{2}$ D) -1 E) $-\frac{3}{2}$

17. $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ ve $g(x) = 4^{x+1}$

fonksiyonları için, $(f \circ g^{-1})(8)$ kaçtır?

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

18.



Şekilde $f(x) = \log_a(bx)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre, $a + b$ toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 3

19. Uygun koşullarda tanımlı,

$f(x) = 5^{2-x^2}$

fonksiyonunun tersi $f^{-1}(x)$ olmak üzere,

$f^{-1}(x)$ in en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 5) B) (0, 25) C) (5, ∞)
D) (5, 25] E) (0, 25]

20. Uygun koşullarda,

$f(x) = \ln \sqrt{2x-5}$

fonksiyonunun tersi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{e^x-2}{5}$ B) $\frac{e^{2x}-5}{4}$ C) $\frac{e^{2x}+5}{2}$
D) $\frac{e^x+5}{2}$ E) $\frac{e^x+2}{5}$

1. $\log(\tan 35^\circ) = x$
 $\log(\cot 35^\circ) = y$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

2. $\log_7 1 + \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{2} - \log_4 8$

işleminin sonucu kaçtır?

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

3. $\frac{(\ln\sqrt{3})^4}{(\ln 9)^3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{\ln 3}{128}$ D) $\frac{\ln 3}{64}$ E) $\frac{1}{128}$

4. $\log_8 16 \cdot \log_{32} 64 \cdot \log_{128} 256$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{8}{7}$ D) $\frac{64}{35}$ E) $\frac{1}{35}$

5. $\log 4! = n$
 $\log 2 = k$

olduğuna göre, $\log 5!$ ifadesinin n ve k türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n + 1 + k$ B) $n - 1 + k$
C) $n + 1 - k$ D) $n + k - 2$
E) $n + k$

6. $x \neq 1$ ve $x = y^7$ olduğuna göre, $\log_x \sqrt[3]{y}$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{1}{13}$ D) $\frac{1}{21}$ E) $\frac{1}{23}$

7. $\log_3 27! = k + 1$

olduğuna göre, $\log_3 26!$ ifadesinin k cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{k}{3}$ B) $k - 2$ C) $\frac{k}{27}$
D) $k - 27$ E) $k - 9$

8. $\log 2 = a$ ve $\log 3 = b$

olduğuna göre, $\log 48$ in a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $a + 4b$ B) $4a + b$ C) ab
D) $4a + 4b$ E) $a - b$

9. $\log 5 = a$ ve $\log 2 = b$ olduğuna göre, $\log(12,5)$ ifadesinin a ve b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

10. $\sqrt[3]{\log_{\frac{1}{27}} 27}$

ifadesinin eşiti kaçtır?

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

11. $\frac{1}{\log_2 4} + \frac{1}{\log_8 4}$

toplamının değeri kaçtır?

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

12. $a = b^2$ olmak üzere,

$$\log_a b + \log_b a - \log_a b^2$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

13. $\log\left(\frac{a^2}{b^3}\right) = 15$ ve $\log b = 5$

olduğuna göre, $\log a$ ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 1 E) 3

14. $\log_3 x = 2$ ve $\log_2 (y - 1) = 2$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

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

15. $\log 2 = m$ olduğuna göre, $\log \frac{1}{25}$ in m cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2m - 2$ B) $2m$ C) $2m - 1$
D) $2m + 2$ E) $2 - m$

16. Uygun şartlarda tanımlı $\blacksquare$ işlemi,

$$(\log_2 x) \blacksquare (\ln y) = \sqrt[3]{x} + y!$$

şeklinde verildiğine göre, $3 \blacksquare 0$ işleminin sonucu kaçtır?

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

17. $\log_a b = 2$ olduğuna göre,

$$\log_{a^2} b^3 + \log_{b^4} a$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

18. $\log_a b = 2$, $\log_b c = 3$, $\log_a c = x$

olduğuna göre, $\log_x 2 + \log_x 3 + \log_x x$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 6

19. $\log 3 = x$
 $\log 4 = y$

olduğuna göre, $\log\left(\frac{5}{12}\right)$ ifadesinin x ve y türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

20. $\log_4 3 - \log_4 a = 2$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{8}{3}$ E) $\frac{11}{3}$

21. $\log 25 = x$

olduğuna göre, $\log(0,2)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

22. $a = 9b^2c$ olduğuna göre,

$$\log_3 a^3 - \log_9 b^{12} - \log_{\sqrt{3}} c^{\frac{3}{2}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 81 B) 27 C) 9 D) 6 E) 4

23. $\log 3 = a$
 $\log 5 = b$

olduğuna göre, $\log 135$ in a ve b türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

24. $\log(a.b) = \log a . \log b$

olduğuna göre, a'nın b türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\log b}{\log b - 1}$ B) $\frac{1}{b^{\log b - 1}}$ C) $b^{\log b - 1}$
D) $b^{\frac{1}{\log b}}$ E) $\log b + 1$

1. $\log_3 [\log(x-1)] = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 101

2. $\log_4 (\log_3(x-2)) = 0$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 5 D) 7 E) 9

3. $\log_3(5 + \log_{\sqrt{2}} n) = 2$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

4. $\frac{1}{\log_{\frac{1}{3}} a} < \frac{1}{\log_{\frac{1}{3}} b} \leq \frac{1}{\log_{\frac{1}{3}} c}$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $a > b \geq c$ B) $c > b \geq a$
C) $c \geq b > a$ D) $b > a > c$
E) $a \geq c > b$

5. $\log(\log_5(\ln x)) = 0$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 5 B) e C) e^2 D) e^5 E) $5e$

6. $\log_9(\log_4(7x^2 + 1)) = \frac{1}{2}$

olduğuna göre, x in pozitif değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

7. $e^{2x} + \frac{2}{e^{2x}} = 3$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, \sqrt{2}\}$ B) $\{1, 2\}$ C) $\{1, \ln 2\}$
D) $\{0, \ln \sqrt{2}\}$ E) $\{1, \ln \frac{1}{2}\}$

8. $\sqrt{2 \ln 2x} = \ln \sqrt{2x}$

denkleminin kökler çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{e^4}{2}$ B) $\frac{e^8}{2}$ C) $\frac{e^2}{2}$ D) $\frac{e^8}{4}$ E) $\frac{e}{4}$

FEM YAYINLARI

FEM YAYINLARI

9. $\log_2 3 \cdot \log_3 7 \cdot \log_7 16$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 8 E) 16

10. $\log_{32} 27 \cdot \log_9 16$

çarpımının değeri kaçtır?

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

11. $x^{\log_5 10} + 10^{\log_5 x} = 200$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 50 B) 25 C) 10 D) 5 E) 2

12. $x = \log_3 5$

olduğuna göre, $\log_5 15$ ifadesinin x türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

13. $4^{\log_2 x} - 2^{\log_2 x} = 3^{\log_3 12}$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

14. $\log x + \log x^3 = \log 6 - 3 \log \frac{1}{x}$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

15. $0^\circ < x < 45^\circ$ olmak üzere,

$$\ln(\tan x) + \ln(\cot x) = \log(3a - 8)$$

eşitliğini sağlayan a sayısı kaçtır?

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

16. $1 \leq \log_2(x-1) < 2$

eşitsizliklerini sağlayan x tam sayıları kaç tane dir?

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

17. $\frac{1}{\log_4 x} + \frac{1}{\log_9 x} + \frac{1}{\log_6 x} = 3$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

18. $\log 2 = 0,301$

olduğuna göre, 8^{10} sayısı kaç basamaklıdır?

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

19. $a = \log_2 3$
 $b = \log_3 2$
 $c = \log_4 18$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $b < a < c$
C) $c < a < b$ D) $b < c < a$
E) $c < b < a$

20. $\left(\frac{1}{2}\right)^{a-1} \geq 4^a$

$$\log_3(2-a) < 1$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 2)$ B) $\left[\frac{1}{3}, 1\right)$
C) $\left(-1, \frac{1}{3}\right]$ D) $\left[\frac{1}{3}, 2\right)$
E) $\left[\frac{1}{3}, \infty\right) - \{2\}$

21. $x^{\log_3 x} = 9x$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-2, 1\}$ B) $\{3\}$ C) $\left\{\frac{1}{3}, 9\right\}$
D) $\left\{\frac{1}{9}, 3\right\}$ E) $\{0\}$

22. $\log_{5x} 3x = \log_9 25$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{5}{3}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{1}{15}$ E) $\frac{1}{5}$

23. Yıllık nüfus artış oranı %3,2 olan A ülkesinin 2000 yılındaki nüfusu 10 milyondur. Aynı tarihte yıllık nüfus artış oranı %2,5 olan B ülkesinin nüfusu 20 milyondur.

Nüfus,

x : Başlangıçtaki nüfus

y : Artış yüzdesi

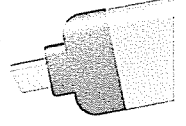
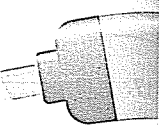
t : süre (yıl)

olmak üzere,

$$P(t) = x \cdot e^{0,0y \cdot t}$$

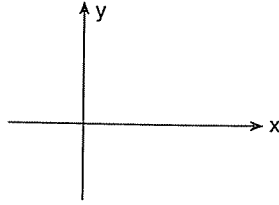
formülünden hesaplandığına göre kaç yıl sonra A ve B ülkelerinin nüfusu birbirine eşit olur? ($\ln 2 = 0,7$ alınız)

- A) 10 B) 20 C) 50 D) 75 E) 100

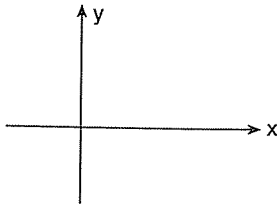


1. Aşağıdaki üstel fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

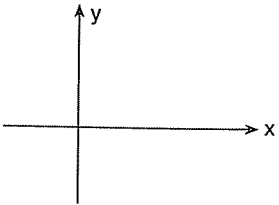
a) $f(x) = 5^x$



b) $f(x) = 3^{-2x}$

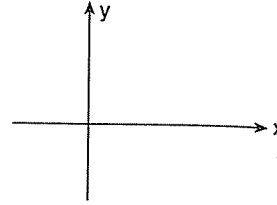


c) $f(x) = -2^{-x}$

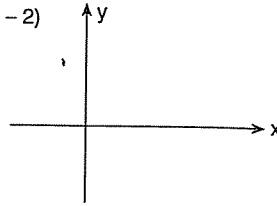


3. Aşağıdaki logaritmik fonksiyonların grafiklerini çiziniz.

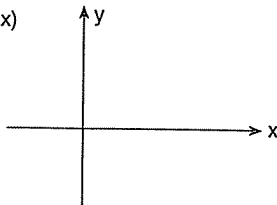
a) $f(x) = \log_3(2x)$



b) $f(x) = 1 + \log_{\frac{1}{2}}(x-2)$



c) $f(x) = 2 - \log(1-x)$



6. Aşağıdaki noktalı yerleri uygun biçimde doldurunuz.

I. $\log_3 10 = \frac{\log_5 10}{\log_5 \dots}$

II. $\log \dots = \frac{\log_3 5}{\log_3 8}$

III. $\ln 11 = \frac{\log \dots}{\log \dots}$

IV. $\log \dots 5 = \frac{\ln \dots}{\ln 3}$

9. Bir ortama bırakılan 20 tane bakterinin t saat sonraki sayısını veren bağıntı

$A(t) = 20 \cdot 10^{\frac{t}{4}}$ şeklindedir.

a) 4 saat sonra ortamdaki bakteri sayısını bulunuz.

b) Bakteri sayısının, kaç saat sonra başlangıçtaki 1000 katına çıkacağını bulunuz.

10. Aşağıdaki eşitlikleri sağlayan x değerlerini bulunuz.

a) $5^{1-x} = 2$

b) $0,5 \cdot (0,2)^x = 5,5$

c) $\log_2(x^2 - 3x - 38) = 1$

d) $\ln(\log(x^2 - 8)) = 0$

e) $x^{\ln x} = \frac{x^2}{e^{-3}}$

f) $e^x + e^{-x} = 2$

7. Aşağıdaki ifadelerin hangi iki ardışık tam sayı arasında olduğunu bulunuz.

a) $\log 21 \Rightarrow$

b) $\ln 3,14 \Rightarrow$

c) $\log_3 64 \Rightarrow$

d) $\log_5 \sqrt{150} \Rightarrow$

8. $\log 2 = 0,301$ olmak üzere,

aşağıdaki sayıların kaç basamaklı olduğunu bulunuz.

a) 4^{20}

b) $(800)^{15}$

c) $8^{(10^3)}$

11. Aşağıdaki eşitsizliklerin çözüm kümelerini bulunuz.

a) $e^{5x-1} < e^4$

b) $3^{\frac{1}{x}} > 3^x$

c) $\log_3(5-x) \leq 2$

d) $2 \cdot \log(x+1) \leq \log(x+3)$

e) $2 < \log_3(x+1) \leq 3$

f) $\log_{\frac{1}{3}}(x+1) \leq 1$

g) $\log_{\frac{1}{4}} 3x < \log_{\frac{1}{2}}(\sqrt{1-x})$

2. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

f(x)	Tanım Aralığı	$f^{-1}(x)$	Tanım Aralığı
3^x			
-3^x			
3^{-x}			
$\left(\frac{1}{15}\right)^{x-1}$			

4. Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a) $\log 0,0010 = ?$

b) $\ln \frac{1}{e^3} + \ln e^{-3} = ?$

c) $e^{\ln \sqrt{2}} - 10^{\log \sqrt{8}} + 9^{\log_3 4\sqrt{2}} = ?$

d) $\log_9 0,36 - \log_3 \frac{1}{5} = ?$

e) $\sqrt[3]{\log 0,064} = ?$

5. Aşağıda verilen fonksiyonların tanım aralıklarını bulunuz.

a) $f(x) = \log_{(x-1)}(x-5)$

b) $g(x) = \log_x \left(\frac{1}{x+1} \right)$

ÜNİTE 3

Permütasyon

Kombinasyon - Binom

Olasılık

İstatistik

Permütasyon

Faktöriyel

1. $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n = n!$ ($n \in \mathbb{N}^+$)
2. $n! = n \cdot (n-1)! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$
3. $0! = 1$, $1! = 1$

Saymanın Temel Prensipleri

1) Toplama Kuralı:

A ürününden birbirinden farklı olan x tane, B ürününden birbirinden farklı olan y tane varken A ürününden 1 ürünün veya B ürününden 1 ürünün seçimi $x + y$ farklı yolla yapılabilir.

2) Çarpma Kuralı:

A işi x yolla, B işi y yolla, C işi z yolla yapılabilmesine göre, sıralı bir biçimde, A, B, C işi birlikte $x \cdot y \cdot z$ farklı yolla yapılabilir.

Permütasyon

1. n elemanlı bir kümenin r elemanlı permütasyonlarının sayısı $P(n, r)$ dir. (n tane farklı elemandan r tanesinin farklı sıralanışlarının sayısı n nin r li permütasyonlarının sayısı kadardır.)

2. n tane farklı eleman yan yana $n!$ farklı şekilde sıralanabilir.

- $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ dir.

- $P(n, 1) = n$

- $P(n, n) = n!$

Örnek:

$P(6, 3) = \frac{6!}{3!} = 6 \cdot 5 \cdot 4$ şeklinde pratik olarak hesaplanır.

Tekrarlı Permütasyon

n elemandan a tanesi kendi içinde, b tanesi kendi içinde, c tanesi kendi içinde aynı özellikte ve $a + b + c = n$ olmak üzere, bu n eleman;

$$\frac{n!}{a! \cdot b! \cdot c!}$$

farklı biçimde yan yana sıralanır.

Örnek:

"FEMTEST" kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 7 harfli anlamlı ya da anlamsız, (iki E, iki T olduğundan)

$$\frac{7!}{2! \cdot 2!}$$
 farklı kelime yazılabilir.

Dönel (Dairesel) Permütasyon

n tane elemanın dönel (dairesel) sıralanışlarının sayısı $(n-1)!$ dir.

• n tane anahtar, halka şeklindeki bir anahtarlığa

$$\frac{(n-1)!}{2}$$
 sayısınca dizilebilir.

1. Listesinde 3 farklı hamur tatlısı, 5 farklı süt tatlısı, 2 farklı meyve tatlısı bulunan bir pastaneden bir kişi, bir sütü, bir meyveli, bir de hamur tatlısı alacaktır.

Bu kişi kaç değişik seçim yapabilir?

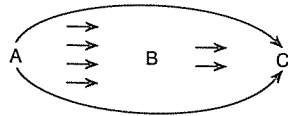
- A) 10 B) 15 C) 30 D) 45 E) 60

2. Asım'ın 8 farklı gömleği vardır. Asım prensibi gereği giydiği bir gömleği bir daha giymemektedir.

Buna göre, Asım her gün bir gömlek giymek üzere, art arda 3 gün kaç farklı şekilde gömlek giyebilir?

- A) 336 B) 343 C) 396 D) 512 E) 546

3.



A şehriden B şehrine 4 farklı yolla, B şehriden C şehrine 2 farklı yolla, A şehriden doğrudan C şehrine 2 farklı yolla gidilmektedir.

Gidişte herhangi iki şehir arasında kullanılan bir yol dönüşte kullanılmamak şartıyla, kaç farklı yoldan, A dan C ye gidilip A ya geri dönebilir?

- A) 50 B) 52 C) 58 D) 60 E) 62

4. 18 kişilik bir sınıfın YGS sonuçları (kazandı-kazanmadı) kaç farklı şekilde gerçekleşir?

- A) 2^{18} B) 2^{10} C) 30 D) 15 E) 8

5. 5 seçenekli 10 soruluk bir testi cevaplayacak olan Ali, istediği soruları boş bırakmak şartıyla bu testi kaç farklı şekilde cevaplandırabilir?

- A) $10!$ B) $15!$ C) 5^{10} D) 6^{10} E) $6 \cdot 10!$

6. Yan yana duran 6 sandalyeye 4 kişi, aralarında boş sandalye olmamak şartıyla kaç farklı şekilde oturabilirler?

- A) 24 B) 48 C) 60 D) 72 E) 120

7. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanlarıyla üç basamaklı rakamları farklı kaç değişik çift sayı yazılabilir?

- A) 52 B) 24 C) 12 D) 32 E) 64

8. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinin elemanları kullanılarak, 300 den büyük üç basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

- A) 27 B) 54 C) 84 D) 91 E) 111

9. 0, 1, 2, 4, 5, 8 rakamları birer defa kullanılarak yazılabilecek üç basamaklı sayıların kaç tanesi 5 ile bölünebilir?

- A) 40 B) 36 C) 32 D) 30 E) 24

10. Rakamları çarpımı 18 olan üç basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

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

11. 2, 3, 4, 5, 6 rakamları kullanılarak, üç basamaklı rakamları tekrarlı veya tekrarsız, 540'tan büyük kaç çift sayı yazılabilir?

- A) 36 B) 24 C) 20 D) 18 E) 16

12. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları kullanılarak 350'den küçük kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

- A) 81 B) 102 C) 132 D) 138 E) 144

13. $M = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin elemanları kullanılarak,

$$a < b < c$$

koşuluna uyan abc biçiminde üç basamaklı kaç değişik tek sayı yazılabilir?

- A) 35 B) 27 C) 22 D) 21 E) 18

14. 5, 3, 6, 1 rakamları kullanılarak 9 ile tam bölünebilen üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı yazılabilir?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

15. Rakamları farklı 300 ile 600 arasında kaç tek sayı vardır?

- A) 40 B) 56 C) 96 D) 104 E) 112

16. Rakamlarının tümü çift sayı olan üç basamaklı kaç doğal sayı vardır?

- A) 64 B) 72 C) 80 D) 100 E) 125

17. 2, 3, 4, 5, 6, 7

rakamları kullanılarak yazılabilecek rakamları farklı dört basamaklı doğal sayılar küçükten büyüğe doğru yazıldığında baştan 123. sayı kaçtır?

- A) 4256 B) 4263 C) 4237
D) 4327 E) 4325

18. 0, 1, 2, 3, 4, 5

rakamları kullanılarak en az iki rakamı birbirinin aynısı olan, üç basamaklı kaç değişik sayı yazılabilir?

- A) 100 B) 90 C) 80 D) 70 E) 60

19. $A = \{1, 3, 5, 6, 8\}$

kümesinin elemanları ile onlar basamağı tek rakam olmak üzere, rakamları farklı en az üç basamaklı kaç çift sayı yazılabilir?

- A) 112 B) 108 C) 96 D) 90 E) 78

20. $A = \{a, b, c, 1, 2, 3\}$

A kümesinin tüm elemanları birer kez kullanılarak, her rakamın sağ yanında bir harf olacak şekilde altı haneli kaç şifre elde edilebilir?

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

21. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin elemanlarıyla yazılabilecek, harfleri tekrarsız, anlamlı ya da anlamsız 3 harfli kelimelerin kaç tanesinde a harfi ortada bulunur?

- A) 120 B) 60 C) 50 D) 20 E) 8

22. Üç basamaklı doğal sayıların kaç tanesinin onlar basamağındaki rakam, yüzler basamağındaki rakamdan küçük, birler basamağındaki rakamdan ise büyüktür?

- A) 120 B) 112 C) 96 D) 90 E) 84

23. 0, 1, 2, 3, 4, 5 rakamları kullanılarak yazılabilecek üç basamaklı ve rakamları birbirinden farklı sayıların kaç tanesinin rakamlarından biri "2" dir?

- A) 52 B) 50 C) 48 D) 40 E) 36

24. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin dört elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde, kümenin bütün elemanlarının çarpımından elde edilen sayı 20 ile tam bölünebilir?

- A) 10 B) 13 C) 14 D) 18 E) 20

11. SIRA / RAKAM / ARA / SAYI / DÖNÜŞ
Permütasyon - Kombinasyon - Binom - Olasılık - İstatistik
Permütasyon

$$1. \frac{12! - 4 \cdot 11!}{10! - 2 \cdot 8!}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 110 B) 90 C) 84 D) 72 E) 63

$$2. \frac{(n+2)!}{n!} - \frac{n!}{(n-2)!} = 5n - 6$$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 4 D) 3 E) 2

$$3. \frac{P(4, 2) + P(3, 1)}{P(2, 2) + P(3, 2)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 18! B) 18 C) $\frac{15}{8}$ D) $\frac{18}{7}$ E) $\frac{18}{11}$

4. $P(n, r)$: n nin r li permütasyonlarının sayısını göstermek üzere,

$$n \cdot P(3, 2) + 3 \cdot P(n, 1) = 18$$

olduğuna göre, $P(n, n)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 6 D) 24 E) 120

Test - 2

$$5. P(n, 2) + P(n, 1) = 121$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

$$6. A = \{a, b, c, d, e, f\}$$

kümesinin dörtlü permütasyonlarının kaç tanesi a ile başlar, ama b ile bitmez?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56

$$7. K = \{a, h, m, e, t\}$$

kümesinin üçlü permütasyonlarının kaçında sesli harflerden en az biri bulunur?

- A) 19 B) 36 C) 45 D) 54 E) 60

$$8. A = \{a, b, c, d, e, f\}$$

kümesinin ikili permütasyonlarının kaçında bir sesli (ünlü) bir de sessiz (ünsüz) harf vardır?

- A) 8 B) 12 C) 15 D) 16 E) 24

9. 6 takımın katıldığı bir turnuva sonunda takımlar ilk üç dereceyi kaç değişik biçimde paylaşabilirler?

A) 24 B) 30 C) 120 D) 216 E) 720

10. Salih ve Selim'in de aralarında bulunduğu 6 çocuk bir parkta yan yana bulunan 6 salıncakta aynı anda sallanacaklardır.

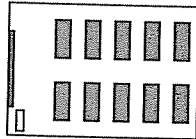
Salih ve Selim'den biri başta diğeri sonda olmak üzere, kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

A) 720 B) 360 C) 96 D) 48 E) 14

11. 3 farklı kitap 3 rafı olan bir kitaplığa kaç değişik şekilde sıralanabilir?

A) 24 B) 36 C) 42 D) 56 E) 60

12.



Bir sınıfta 10 sıra şeklindeki gibi yerleştirilmiştir. Her sıraya sadece 2 kişi oturacaktır.

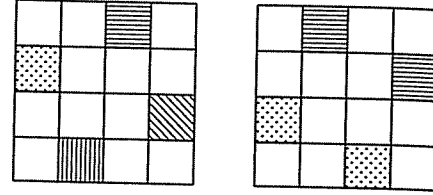
Aralarında Emir ve Esad'ın da bulunduğu 20 öğrenci, Emir ve Esad aynı sırada oturmak şartıyla sıralara kaç değişik biçimde oturabilirler?

A) 20! B) 19! C) 18! D) 19.19! E) 20.18!

13. 8 aracın katıldığı bir yarışta her araç farklı bir dereceyi elde ettiğine göre, son üç derece kaç farklı sıralamayla oluşur?

A) 630 B) 540 C) 450 D) 336 E) 240

14. Her satır ve her sütundan bir kutu karalanarak elde edilen desenlerden ikisi aşağıda verilmiştir.



Tarama şekli de (yatay, düşey, noktali ve çapraz) dikkate alındığında bu şekilde kaç farklı desen oluşturulabilir?

A) 4! B) 4.4! C) 4⁴.4!
D) 4!.4! E) 16!

15. Farklı; 5 matematik, 2 fizik, 3 kimya kitabı bir rafa matematik kitaplarının hepsi yan yana olmak şartıyla kaç değişik şekilde dizilir?

A) 10 B) 30 C) 9! D) 5!.6! E) 3!.2!.3!.5!

16. 3 farklı fizik, 3 farklı kimya, 3 farklı biyoloji kitabı, aynı branştan tüm kitaplar bir arada olmak şartıyla kaç farklı şekilde yan yana sıralanabilir?

A) 9! - 6³ B) 6⁴ C) 3!.6!
D) 9! - 6⁴ E) 3. (3!)²

17. Birbirinden farklı; 4 matematik, 2 Türkçe kitabı, Türkçe kitapları yan yana olmamak şartıyla bir rafa kaç farklı şekilde sıralanabilirler?

A) 720 B) 680 C) 640 D) 540 E) 480

18. 4 kız, 3 erkek yan yana bir sıraya oturacaklardır.

Herhangi iki erkeğin yan yana olmadığı kaç farklı sıralama vardır?

A) 1200 B) 1440 C) 1580
D) 1800 E) 2880

19. 8 kişinin katıldığı bir bilgi yarışmasında sekizinci belli olduğuna göre, ilk üç derece kaç farklı şekilde sonuçlanabilir?

A) 13 B) 42 C) 56 D) 120 E) 210

20. $A = \{i, l, k, n, u, r\}$

kümesinin elemanları kullanılarak harfleri farklı 6 harfli, anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 1440 B) 720 C) 360 D) 120 E) 100

21. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$

kümesinin elemanları kullanılarak, harflerinden biri "e" olan, harfleri tekrarsız 4 harfli anlamlı ya da anlamsız kaç değişik kelime yazılabilir?

A) 120 B) 180 C) 200 D) 240 E) 360

22. 4 kız ve 4 erkek herhangi iki kız ve herhangi iki erkek yan yana gelmemek şartıyla kaç değişik biçimde yan yana sıralanabilirler?

A) 16 B) 5.4! C) 4!.4! D) 2.4!.4! E) 8!

23. 4 kişi, yan yana olan 8 boş koltuğa herhangi iki kişi arasında sadece bir boş koltuk olmak koşuluyla kaç farklı şekilde otururlar?

A) 36 B) 48 C) 72 D) 96 E) 120

24. A, B, C harfleri kullanılarak

A	B	C
A	C	B
C	A	B

şekillerindeki gibi her satırda farklı harflerden ve köşegenlerinden biri aynı harften oluşan kaç farklı tablo oluşturulabilir?

A) 40 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

9.

44433311

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek sekiz basamaklı kaç farklı çift sayı yazılabilir?

A) 210 B) 320 C) 420 D) 840 E) 1680

10.

"11122300"

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek sekiz basamaklı, 5 ile tam bölünemeyen kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 900 B) 1080 C) 1200 D) 1240 E) 1800

11.

"YGSLYS"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılabilecek altı harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesi L harfi ile başlar, G harfi ile biter?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 24

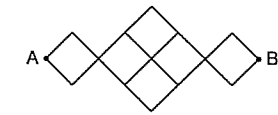
12.

122333x

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek 7 basamaklı 140 farklı doğal sayı yazılabildiğine göre, x kaçtır?

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

13.



Yukarıdaki şekilde özdeş 6 tane kare vardır.

A dan B ye çizgiler takip edilerek en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

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

14. 2211133 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yedi basamaklı sayılar yazılıyor.

Buna göre, bu sayıların kaç tanesinde 1 rakamlarından herhangi ikisi yan yana değildir?

A) 24 B) 48 C) 60 D) 72 E) 180

15. Özdeş 5 kırmızı ve özdeş 2 beyaz bilye, bir düzlem üzerine, dairesel olarak kaç değişik şekilde sıralanabilir?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 15

16. 7 çocuk el ele tutuşup halka şeklinde kaç türlü sıralanarak halay çekebilirler?

A) 800 B) 720 C) 540 D) 240 E) 120

1. "ŞAFK" kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek beş harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 40 B) 50 C) 60 D) 80 E) 100

2. 1113355 sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yedi basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

A) 120 B) 210 C) 230 D) 240 E) 300

3. 3300044

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek yedi basamaklı kaç farklı doğal sayı yazılabilir?

A) 120 B) 180 C) 210 D) 250 E) 300

4. DENİZLİ

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 7 harfli anlamlı ya da anlamsız sessiz harf ile başlayıp sessiz harf ile biten kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 240 B) 360 C) 480 D) 640 E) 720

5. "KARARLI"

kelimesindeki harflerin yerleri değiştirilerek yazılan 7 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerin kaç tanesi A ile başlayıp A ile biter?

A) 105 B) 90 C) 60 D) 45 E) 30

6. "LİKİRLİKİR"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılabilecek 10 harfli anlamlı ya da anlamsız kelimelerden kaç tanesinde her "K" harfinden sonra "I" harfi gelir?

A) 720 B) 1440 C) 1480 D) 2400 E) 2520

7. YILDIZ

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek anlamlı ya da anlamsız 6 harfli kaç farklı kelime yazılabilir?

A) $\frac{6!}{2! \cdot 3!}$ B) $\frac{6!}{3!}$ C) $\frac{6!}{2!}$ D) 6! E) 5!

8. "BİLGİSAYAR"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek yazılan 10 harfli anlamlı ya da anlamsız "B" ile başlayan fakat "R" ile bitmeyen kaç farklı kelime yazılabilir?

A) $2 \cdot 8!$ B) $8 \cdot 8!$ C) $\frac{9 \cdot 9!}{4}$ D) $\frac{89 \cdot 8!}{4}$ E) 9!

17. "LEBLEBİ"

kelimesinin harflerinin yerleri değiştirilerek 7 harfli sesli harf ile başlayan ve sessiz harfle biten anlamlı ya da anlamsız kaç farklı kelime yazılabilir?

A) 90 B) 120 C) 180 D) 240 E) 360

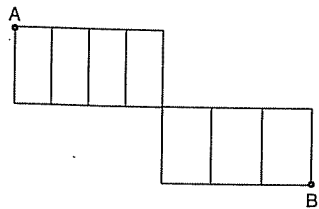
18. Anne, baba ve çocuklardan oluşan bir aile, anne ve baba yan yana olmak üzere, yuvarlak bir masa etrafına 48 farklı şekilde sıralandığına göre, bu ailenin kaç çocuğu vardır?

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

19. Anne, baba ve 4 çocukta oluşan bir aile sadece en küçük çocuk daima anne ve baba arasında olmak şartıyla, yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı biçimde oturabilirler?

A) 12 B) 24 C) 30 D) 36 E) 48

20.



Şekildeki A noktasından B noktasına en kısa yolu kullanmak ve çizgileri takip etmek şartıyla kaç farklı yoldan gidilir?

A) 20 B) 24 C) 30 D) 35 E) 36

21. 4 evli çiftten oluşan 8 kişilik bir grup, eşler yan yana olmak şartıyla yuvarlak bir masa etrafına kaç farklı şekilde oturabilir?

A) 4.7! B) 7! C) 240 D) 96 E) 24

22. 4 öğretmen ve 4 öğrenci, iki öğretmen arısına bir öğrenci gelmek şartıyla yuvarlak bir masa etrafında kaç farklı şekilde oturabilirler?

A) 3! B) 4! C) 2.4! D) 3.4! E) 3!.4!

23. Yaşları farklı 7 kardeş, en küçüğü ile en büyüğü yan yana olmamak şartıyla, yuvarlak bir masa etrafına kaç farklı şekilde sıralanırlar?

A) 520 B) 480 C) 440 D) 400 E) 360

24. Özey, Yasin ve Derviş'in de aralarında bulunduğu 9 kişi yuvarlak bir masa etrafına oturacaktır.

Kalan 6 kişiden birisinin Özey ile Yasin'in arasında, geriye kalan 5 kişiden ikisinin Yasin ile Derviş'in arasında, öteki üç kişinin de Derviş ile Özey'in arasında oturması olayı kaç farklı şekilde gerçekleşebilir?

A) 8! B) 2! . 3! . 2! C) 2! . 6! D) 7 . 7! E) 3! . 2! . 6!

Kombinasyon - Binom

Kombinasyon

n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı (n tane farklı elemandan oluşturulacak r elemanlı farklı grupların sayısı) n nin r -li kombinasyonlarının sayısı kadardır.

n nin r -li kombinasyonlarının sayısı,

$$C(n, r) = \frac{n!}{r!(n-r)!} = \frac{P(n, r)}{r!} \text{ dir.}$$

$$\left(\begin{matrix} 5 \\ 2 \end{matrix} \right) = \frac{P(5, 2)}{2!} = \frac{5.4}{2!}, \left(\begin{matrix} 10 \\ 3 \end{matrix} \right) = \frac{P(10, 3)}{3!} = \frac{10.9.8}{3!}$$

$$\bullet \left(\begin{matrix} n \\ 0 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} n \\ n \end{matrix} \right) = 1, \left(\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} n \\ n-1 \end{matrix} \right) = n \text{ dir.}$$

• n elemanlı bir kümenin tüm alt kümelerinin sayısı,

$$\left(\begin{matrix} n \\ 0 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix} \right) + \dots + \left(\begin{matrix} n \\ n-1 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} n \\ n \end{matrix} \right) = 2^n \text{ dir.}$$

$$\bullet \left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} n \\ n-r \end{matrix} \right) \text{ dir.}$$

$$\left(\begin{matrix} 10 \\ 7 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 10 \\ 3 \end{matrix} \right) = \frac{10.9.8}{3!}, \left(\begin{matrix} 15 \\ 13 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 15 \\ 2 \end{matrix} \right) = \frac{15.14}{2!}$$

$$\bullet \left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} n \\ s \end{matrix} \right) \Rightarrow (r = s \text{ veya } n = r + s) \text{ dir.}$$

$$\bullet \left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} n \\ r+1 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} n+1 \\ r+1 \end{matrix} \right) \text{ dir.}$$

$$\left(\begin{matrix} 7 \\ 3 \end{matrix} \right) + \left(\begin{matrix} 7 \\ 4 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 8 \\ 4 \end{matrix} \right) = \frac{8.7.6.5}{4!} \text{ dir.}$$

NOT:

1. Aynı düzlemde bulunan n tane nokta birleştirilerek en çok $\left(\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix} \right)$ tane farklı doğru oluşturulabilir.

2. Aynı düzlemde bulunan n tane doğru en çok $\left(\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix} \right)$ tane farklı noktada kesişir.

3. Aynı düzlemde bulunan n tane nokta, köşeleri bu noktalar olan en çok $\left(\begin{matrix} n \\ 3 \end{matrix} \right)$ tane üçgen oluşturur.

Tekrarlı Kombinasyon

n çeşit nesnenin her bir çeşidinden en az r adet olmak üzere;

n çeşit nesneden r tanesi,

$$\left(\begin{matrix} n+r-1 \\ r \end{matrix} \right)$$

değişik şekilde seçilebilir.

Örneğin, her birinden en az 2'şer şişe olan kayısı, vişne ve elma suyundan 2 şişesi; $n = 3$ ve $r = 2$ olduğundan,

$$\left(\begin{matrix} 3+2-1 \\ 2 \end{matrix} \right) = \left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix} \right) = 6 \text{ değişik şekilde seçilebilir.}$$

Binom Açılımı

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

$$\bullet (x+y)^n = \left(\begin{matrix} n \\ 0 \end{matrix} \right) x^n + \left(\begin{matrix} n \\ 1 \end{matrix} \right) x^{n-1} y + \left(\begin{matrix} n \\ 2 \end{matrix} \right) x^{n-2} y^2 + \dots + \left(\begin{matrix} n \\ n \end{matrix} \right) y^n$$

• $(x+y)^n$ ifadesinin açılımında $(n+1)$ terim vardır.

• $(x+y)^n$ açılımında katsayılar toplamı: $(x=y=1$ için) 2^n dir.

• $(x+y)^n$ ifadesinin açılımında

baştan $(r+1)$ inci terim: $\left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix} \right) x^{n-r} y^r$

sondan $(r+1)$ inci terim: $\left(\begin{matrix} n \\ r \end{matrix} \right) x^r y^{n-r}$ dir.

• $(x+y)^{2n}$ açılımında ortadaki terim: $\left(\begin{matrix} 2n \\ n \end{matrix} \right) x^n y^n$ dir.

1. n elemanlı bir kümenin; r -li permütasyonlarının sayısı $P(n, r)$, kombinasyonlarının sayısı da $C(n, r)$ ile gösterilmek üzere,

$$P(k, k-3) = 48 \cdot \frac{C(k, k-2)}{3!}$$

olduğuna göre, k kaçtır?

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

2. n elemanlı bir kümenin r -li tüm kombinasyonlarının sayısı $\binom{n}{r}$ ile gösterilmek üzere,

$$\binom{n}{n-1} + \binom{n+1}{n} = 9$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

3. $n \cdot C(n, n-1) - 4 \cdot C(n, 1) = C(5, 2) + 11$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

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

4.

$$\binom{n}{r-1} + \binom{n}{r} + \binom{n+1}{r+1} = \binom{8}{5}$$

olduğuna göre, $n + r$ toplamı en az kaçtır?

- A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

5. $P(n-1, r) = 990$

$$C(n-1, r) = 165$$

olduğuna göre, $r + n$ kaçtır?

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

6. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ kümesi veriliyor.

A kümesinin 6 elemanlı alt kümelerinin kaçında sadece 3 tane asal sayı bulunur?

- A) 76 B) 78 C) 80 D) 84 E) 86

7. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

kümesinin iki elemanlı alt kümelerinin kaçında elemanlar ardışık tam sayı değildir?

- A) 23 B) 21 C) 19 D) 17 E) 15

8. 15 kişilik bir sınıfta kız öğrencilerden oluşturulabilecek ikişer kişilik tüm grupların sayısı erkek öğrencilerin sayısına eşit olduğuna göre, erkek öğrencilerden oluşturulabilecek ikişer kişilik tüm grupların sayısı kaçtır?

- A) 30 B) 36 C) 42 D) 45 E) 56

9. 9 kitap Ali, Veli ve Selami'ye paylaştırılacaktır.

Ali'ye 4, Veli'ye 3 ve Selami'ye 2 kitap kaç değişik biçimde verilebilir?

- A) 630 B) 900 C) 970 D) 1120 E) 1260

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

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinin elemanları çarpımı sıfırdır?

- A) 20 B) 19 C) 18 D) 13 E) 10

11. Repertuarında 15 şarkı bulunan bir şarkıcı, 5 şarkılık bir konseri kaç değişik şekilde sunabilir?

- A) $\binom{15}{3} \cdot 3!$ B) $\binom{15}{10} \cdot 10!$ C) $\binom{15}{2}$
D) $5!$ E) $\binom{15}{5} \cdot 5!$

12. 5 matematikçi ve 5 türkçeci arasından her branştan en az 1 kişi olmak şartıyla 4 kişilik bir kurul kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 200 B) 160 C) 120 D) 100 E) 80

13. 6 evli çiftin bulunduğu 12 kişilik bir gruptan aralarında evli çift bulunmayan 2 si bayan, 2 si erkek 4 kişilik bir ekip kaç değişik biçimde oluşturulabilir?

- A) 90 B) 80 C) 70 D) 60 E) 50

14. Bir soru bankasının birinci bölümünde 5, ikinci bölümünde 6, üçüncü bölümünde 7 test bulunmaktadır. Bir öğretmen bu kitabın her bölümünden 3'er test seçerek 9 testten oluşan bir çalışma kitapçığı hazırlayacaktır.

Bu öğretmen, hazırlayacağı çalışma kitapçığının testlerini kaç değişik şekilde seçebilir?

- A) 6660 B) 6850 C) 7000 D) 7350 E) 7950

15. Ayşe televizyon programlarına baktığında; 3 çizgi filmin aynı anda farklı kanallarda, bunlar dışında 4 çizgi filmin de farklı zamanlarda olduğunu görüyor.

Buna göre, Ayşe seyretmek istediği 3 çizgi filmi kaç farklı şekilde seçebilir?

- A) 5 B) 16 C) 22 D) 27 E) 29

16. 5 farklı matematik kitabı ile 3 farklı fizik kitabı arasından, her branştan en az bir kitabın bulunduğu üç kitaplık bir hediye paketi kaç farklı şekilde oluşturulabilir?

- A) 15 B) 24 C) 30 D) 45 E) 46

17. 6 kişi, 4 ve 5 kişilik iki odaya kaç farklı şekilde yerleşebilir?

A) 72 B) 64 C) 60 D) 56 E) 48

18. Ahmet ve Kenan'ın da aralarında bulunduğu 10 kişilik bir gruptan 4 ve 6 kişilik iki gezi grubu seçilecektir.

Ahmet ve Kenan aynı grupta olmamak şartıyla bu gruplar kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 92 B) 100 C) 102 D) 112 E) 120

19. Bir pansiyonda 1 tane 2 yataklı, 2 tane de 3 yataklı oda boştur.

8 kişi, belli ikisi farklı odalarda kalmak şartıyla bu pansiyona kaç değişik şekilde yerleştirilebilir?

A) 320 B) 360 C) 420 D) 540 E) 610

20. 8 soruluk bir sınavda 6 soru cevaplandırılacaktır.

İlk 5 sorudan en az 4'ünü seçmek şartıyla cevaplandırılacak 6 soru kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 18 E) 23

21. Aralarında Ahmet adlı matematik öğretmenin bulunduğu 6 matematik ve aralarında Zeki adlı geometri öğretmenin de bulunduğu 4 geometri öğretmeni arasından 3 ü matematik öğretmeni olmak şartıyla 5 kişilik bir ekip seçilecektir.

Ahmet adlı matematik öğretmeni ile Zeki adlı geometri öğretmenin birbirinden ayrılması gerektiğine göre, kaç değişik seçim yapılabilir?

A) 60 B) 70 C) 75 D) 90 E) 120

22. Aralarında Ahmet ve Mehmet'in de bulunduğu 9 basketbolcu arasından 5 kişilik bir basketbol takımı oluşturulacaktır.

Ahmet takıma seçildiğinde Mehmet'in de kesinlikle seçilmesi koşuluyla bu takım kaç değişik şekilde oluşturulabilir?

A) 105 B) 100 C) 91 D) 85 E) 74

23. Bir okulun A sınıfında 15 kız 10 erkek, B sınıfında da 10 kız 20 erkek öğrenci vardır.

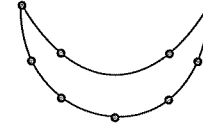
Her iki sınıftan da birer kız ya da birer erkek öğrencinin karşılıklı olarak yarışacağı bir bilgi yarışması için kaç değişik seçim yapılabilir?

A) 250 B) 300 C) 350 D) 400 E) 450

24. Özdeş 7 oyuncak 3 kardeşe kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

A) 24 B) 30 C) 33 D) 36 E) 39

1.



Şekildeki 9 noktanın herhangi ikisinden en çok kaç doğru geçer?

A) 72 B) 36 C) 18 D) 9 E) 4

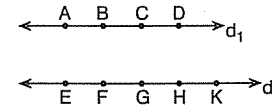
2. Herhangi ikisi çakışık olmayan, aynı düzlemdeki 6 doğru en çok kaç noktada kesişir?

A) 15 B) 12 C) 10 D) 5 E) 2

3. İki bir A noktasından, üçü bir B noktasından, dördü bir C noktasından geçen on farklı doğru en fazla kaç noktada kesişebilir?

A) 45 B) 42 C) 38 D) 36 E) 34

4.



d_1 doğrusu üzerinde 4 nokta, d_2 doğrusu üzerinde 5 nokta verilmiştir.

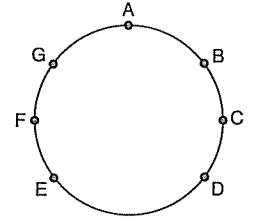
$d_1 \parallel d_2$ olduğuna göre, bu noktaların herhangi ikisinden geçen kaç farklı doğru çizilebilir?

A) 22 B) 25 C) 30 D) 12 E) 21

5. Birbirine paralel 4 doğru ve bu doğruları dik kesen birbirine paralel 5 doğru ile kaç farklı dikdörtgen oluşturulur?

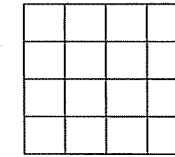
A) 60 B) 40 C) 30 D) 20 E) 12

6. Bir düzlem üzerinde bulunan şekildeki çember üzerindeki A, B, C, D, E, F, G noktalarının herhangi ikisinden birden geçen doğrular; çemberin iç bölgesinde en çok kaç noktada kesişirler?



A) 7 B) 21 C) 35 D) 42 E) 48

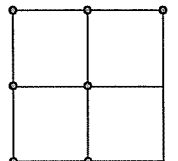
7.



Özdeş 16 küçük kareden oluşan şekildeki; tüm karelerin sayısı a, tüm dikdörtgenlerin sayısı b olduğuna göre, $\frac{a}{b}$ kaçtır?

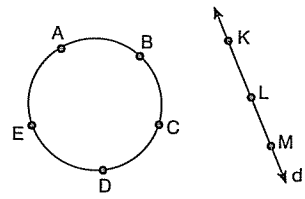
A) $\frac{3}{10}$ B) $\frac{4}{10}$ C) $\frac{7}{10}$ D) $\frac{9}{10}$ E) 1

8. Şekildeki eş karelerin köşelerinde bulunan 7 nokta ile köşeleri bu noktalar üzerinde olan en çok kaç değişik üçgen çizilebilir?



A) 32 B) 31 C) 16 D) 8 E) 48

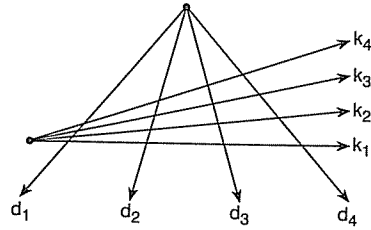
9.



Şekildeki d doğrusu üzerindeki K, L, M noktaları ile çember üzerindeki A, B, C, D, E noktalarının herhangi üçü kullanılarak en az bir köşesi d doğrusu üzerinde olan en çok kaç üçgen çizilebilir?

- A) 15 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

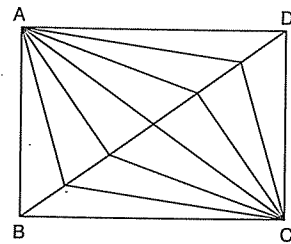
10.



Yukarıdaki şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- A) 48 B) 42 C) 36 D) 30 E) 24

11.

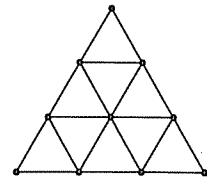


[AC] ve [BD], şekildeki ABCD dikdörtgeninin köşegenleridir.

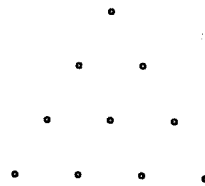
Buna göre, şekilde kaç tane üçgen vardır?

- A) 21 B) 40 C) 42 D) 48 E) 50

12.



Şekil - I



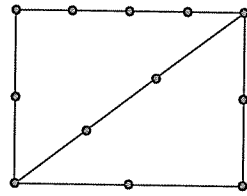
Şekil - II

Şekil-I deki 9 tane küçük eşkenar üçgenin her bir köşesi işaretlenerek Şekil-II oluşturulmuştur.

Buna göre, Şekil-II deki 10 nokta kullanılarak kaç farklı üçgen oluşturulabilir?

- A) 99 B) 105 C) 101 D) 102 E) 103

13.

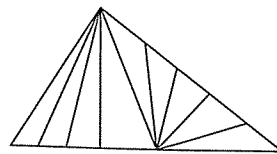


Şekildeki dikdörtgenin kenarları ve bir köşegeni üzerinde 12 nokta veriliyor.

Köşeleri bu noktalardan herhangi üçü olan en fazla kaç üçgen çizilebilir?

- A) 103 B) 203 C) 303 D) 403 E) 503

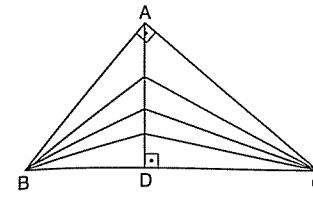
14.



Şekilde kaç farklı üçgen vardır?

- A) 18 B) 24 C) 27 D) 29 E) 30

15.

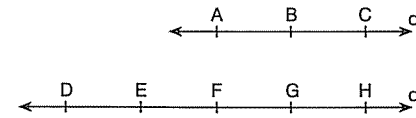


ABC bir üçgen,
[AB] $\perp$ [AC]
[AD] $\perp$ [BC]

Şekildeki üçgenlerden kaç tanesi dik üçgen değildir?

- A) 22 B) 20 C) 15 D) 12 E) 9

16.



$d_1 \parallel d_2$ olmak üzere, d_1 ve d_2 doğruları üzerinde bulunan sekiz nokta (A, B, C, D, E, F, G, H) veriliyor.

Köşeleri bu noktalardan herhangi dördü olan en çok kaç dörtgen oluşturulabilir?

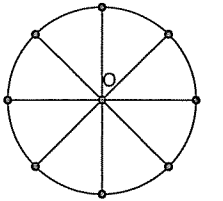
- A) 30 B) 36 C) 40 D) 42 E) 48

17. Bir çember üzerinde 6 farklı nokta vardır.

Köşeleri bu noktalar üzerinde olacak şekilde çizilen, birbirinden farklı çokgenlerin toplam sayısı kaç olur?

- A) 20 B) 28 C) 36 D) 42 E) 48

18. Şekildeki çemberin merkezinden geçen dört kirisin uç noktaları üzerinde olan 8 nokta ile bu çemberin merkezi olan O noktası verilmiştir.



Buna göre, köşeleri bu 9 noktadan herhangi üçü olan kaç üçgen çizilebilir?

- A) 96 B) 84 C) 80 D) 76 E) 70

19. Aynı düzlemde olan 5 farklı çember en fazla kaç noktada kesişir?

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

20. Bir üçgenin herhangi bir kenarı, öteki iki üçgenin herhangi bir kenarı ile çakışık olmak şartıyla, aynı düzlemde bulunan üç farklı üçgen en fazla kaç noktada kesişir?

- A) 3 B) 6 C) 9 D) 15 E) 18

21. Herhangi birinin kenarları ötekilerinin kenarları ile çakışık olmayan 5 farklı dikdörtgen en çok kaç noktada kesişir?

- A) 50 B) 70 C) 80 D) 90 E) 100

1. $(x^3 + y)^5$ ifadesinin açılımında x^6 lı terimin katsayısı kaçtır?

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

2. $(3x - 7y)^3$

açılımında katsayılar toplamı kaçtır?

- A) -64 B) 64 C) -32 D) 32 E) -4

3. $(x + y)^{10}$ açılımında bir terim $k \cdot 30 \cdot x^4 \cdot y^b$ olduğuna göre, $k + b$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

4. $(x + 2)^4 + (x - 1)^5$

açılımında x^2 li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 10 B) 14 C) 18 D) 24 E) 28

5. $\left(a - \frac{2}{a}\right)^6$

açılımında sabit terim kaçtır?

- A) -160 B) -40 C) 30 D) 40 E) 160

6. $\left(\frac{2}{x} - \sqrt[3]{x}\right)^7$

açılımında bir terim $n \cdot x$ olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -42 B) -21 C) 14 D) 21 E) 42

7. $\left(\sqrt{x} - \frac{1}{x}\right)^9$ açılımında sabit terim kaçtır?

- A) 84 B) 48 C) -48 D) -84 E) -96

8. $(x - 2y^2)^5$

ifadesinin açılımında sondan 3. terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $20x^2y^3$ B) $-80x^2y^6$ C) $40x^3y^4$
D) $-40x^2y^6$ E) $80x^2y^6$

9. $(2x - y^2)^6$

açılımındaki ortanca terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-20x^3y^6$ B) $-160x^3y^6$ C) $-60x^2y^5$
D) $-60x^2y^8$ E) $-60x^3y^6$

10. $(x^3 - y^4)^{21}$

ifadesinin açılımında x ve y nin kuvvetlerinin birbirine eşit olduğu terim baştan kaçınıcı terimdir?

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

11. $(2x + x^2)^5$

açılımında bir terim $A \cdot x^6$ olduğuna göre, A kaçtır?

- A) 80 B) 76 C) 72 D) 66 E) 62

12. $\left(6^x - \frac{2}{2^x}\right)^5$

açılımında bir terim $a \cdot 54^x$ olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -80 B) -40 C) -20 D) 20 E) 40

13. $(x + p)^5 = ax^5 + bx^4 + cx^3 + dx^2 + ex + f$

açılımında p 'nin e cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{e}{5}$ B) $4\sqrt[4]{\frac{e}{4}}$ C) $4\sqrt[4]{\frac{e}{5}}$ D) $5\sqrt[5]{\frac{e}{4}}$ E) $\sqrt{e}$

14. $(x + a \cdot y + 1)^3$

ifadesinin açılımında katsayılar toplamı 27 olduğuna göre, a kaçtır?

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

15. $\left(3x - \frac{1}{\sqrt{x}}\right)^n$

açılımında baştan $(r + 1)$. terim bir rasyonel sayıya eşit olduğuna göre, $\frac{n}{r}$ oranı kaçtır?

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

16. n pozitif bir tam sayı olmak üzere,

$$\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^{4n}$$

ifadesinin açılımında sabit terim aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\binom{4n}{2n}$ B) $\binom{2n}{n}$ C) $\binom{3n}{2n}$
D) $\binom{2n}{2}$ E) $\binom{4n}{2}$

17. $\left(x + \frac{2}{x}\right)^4$

ifadesinin açılımında baştan 2. terimin sondan 2. terime oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^8}{8}$ B) $\frac{x^4}{4}$ C) $\frac{x^4}{16}$ D) $\frac{x^8}{16}$ E) $\frac{x^2}{2}$

18. $(x + 2y)^5$ açılımı için;

- I. 6 tane terimi vardır.
- II. Katsayılar toplamı 32 dir.
- III. Sondan 2. teriminin katsayısı 80 dir.
- IV. Baştan 3. terimi $80 \cdot x^2 \cdot y^3$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

19. $(x - 2)^5 + ax^4$

ifadesinde x^4 lü terimin bulunmaması için a kaç olmalıdır?

A) -20 B) -10 C) 5 D) 10 E) 20

20. $(5x - 3y)^{15}$

açılımındaki katsayıların aritmetik ortalaması kaçtır?

A) 2^{10} B) 2^{11} C) 2^{12} D) 2^{14} E) 2^{15}

21. $(2x + y - 1)^5$

açılımında sabit terim A, katsayılar toplamı B olduğuna göre, A.B çarpımı kaçtır?

A) -32 B) 32 C) -16 D) 16 E) -64

22. $(\sqrt{3} + \sqrt[3]{2})^5$

ifadesinin açılımındaki rasyonel terim kaçtır?

A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

23. $(2x^2 - 3y^3 + 5z^2)^3$

açılımında katsayılar toplamı kaçtır?

A) -16 B) 32 C) 64 D) 216 E) 512

24. $(2A - B^2 + C)^7$

açılımında $A^2B^4C^3$ lü terimin katsayısı kaçtır?

A) 210 B) 360 C) 420 D) 620 E) 840

Olasılık

Olasılık Terimleri:

1. Deney ve Çıktı:

Madeni para atılması, zar atılması, içinde bilye bulunan torbadan bilye çekilmesi vb birer deneydir. Bir deneyde elde edilebilecek sonuçlara deneyin çıktıları denir.

2. Örnek Uzak:

Bir deneyde elde edilebilecek bütün çıktıların kümesine örnek uzak denir.

- n madeni para atılması (veya 1 madeni paranın n kez atılması) olayında örnek uzakı 2^n dir.
- n zar atılması (veya 1 zarın n defa atılması) olayında örnek uzak 6^n dir.

3. Olay:

Bir örnek uzayın herhangi bir alt kümesine olay denir. Boş küme imkansız olay, E örnek uzayı da kesin olaydır.

Olasılık Hesabı:

- Bir E örnek uzayında gerçekleşen bir olay A olmak üzere, A olayının olma olasılığı

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{\text{İstenilen durumların sayısı}}{\text{Olabilecek tüm durumların sayısı}} \text{ dir.}$$

• $P(\emptyset) = 0$, $P(E) = 1$ dir.

• $0 \leq P(A) \leq 1$ dir.

- A olayının gerçekleşmeme olasılığı $P(A')$ olmak üzere,

$$P(A) + P(A') = P(E) = 1 \Rightarrow P(A') = 1 - P(A) \text{ dir.}$$

Örneğin, bir atıcının bir hedefi vurma olasılığı $\frac{3}{5}$ ise bu hedefi vuramama olasılığı $\frac{2}{5}$ tir.

- Bir E örnek uzayındaki tüm çıktıların kümesi, $E = \{e_1, e_2, e_3, \dots, e_{n-1}, e_n\}$ olmak üzere, $P(E) = P(e_1) + P(e_2) + P(e_3) + \dots + P(e_n) = 1$ dir.

• $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ dir.

Bağımsız Olayların Olasılığı:

- A ve B bağımsız iki olay ise $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ dir.

Koşullu (Şartlı) Olasılık:

$$P(A|B) = \frac{s(A \cap B)}{s(B)} = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}; P(B) \neq 0$$

Sonsuz Örnek Uzak:

Sayılamayan örnek noktalardan oluşan E örnek uzakı; uzunluk, alan veya hacim gibi bazı geometrik ölçümler ise,

$$P(A) = \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{A \text{ nın ölçüsü}}{E \text{ nin ölçüsü}} \text{ dır.}$$

1. 4 kız, 3 erkek düz bir sıraya dizilecektir.

Herhangi iki erkeğin yan yana gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{35}$ B) $\frac{2}{35}$ C) $\frac{4}{35}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

2. Kız ve erkek öğrenci sayılarının eşit olduğu bir öğrenci grubundan rastgele seçilen iki öğrencinin de kız olma olasılığı $\frac{2}{9}$ olduğuna göre, bu grupta toplam kaç öğrenci vardır?

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

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

kümeleri veriliyor.

A x B kartezyen çarpımından alınan bir elemanın $(-a, a)$ biçiminde olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{30}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{2}{15}$ E) $\frac{1}{15}$

4. 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256

sayılarının arasından, birbirinden farklı iki sayı rastgele seçilip, seçilen sayılar birbirine oranlanarak $\frac{a}{b}$ şeklinde bir kesir elde ediliyor.

Elde edilen kesrin değerinin 4 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{12}$ B) $\frac{7}{36}$ C) $\frac{7}{72}$ D) $\frac{1}{9}$ E) $\frac{2}{9}$

5. $A = \{x : -6 < x \leq 8 \text{ ve } x = 2k, k \in \mathbb{Z}\}$
 $B = \{y : -8 < y \leq 6 \text{ ve } y = 3k, k \in \mathbb{Z}\}$
kümeleri veriliyor.

A kümesinin alt kümelerinden rastgele seçilen bir alt kümenin B nin de alt kümesi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{128}$ B) $\frac{1}{64}$ C) $\frac{1}{32}$ D) $\frac{1}{16}$ E) $\frac{1}{8}$

6. $E = \{x, y, z, t\}$ örnek uzayında,

$$P(x) = \frac{1}{5}$$

$$P(y) = \frac{2}{5}$$

$$P(z) + P(t) = a$$

olduğuna göre, a kaçtır?

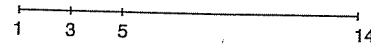
- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

7. 10 ders kitabından 4 tanesi aynı, diğerleri bu kitaplardan ve birbirinden farklı dersin kitaplarıdır.

Bu kitaplardan üçünü seçecek olan bir öğrencinin, birbirinden farklı 3 dersin kitaplarını seçme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{35}{95}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

- 8.



Matematik öğretmeni, Reha'dan yukarıda gösterilen sayı doğrusu üzerinden bir nokta seçmesini istemiştir.

Reha'nın seçtiği noktanın $[1, 3]$ aralığında veya $[5, 14]$ aralığında olması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{9}{18}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{11}{13}$ E) $\frac{1}{7}$

9. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8\}$

kümesinden iki eleman rastgele seçiliyor.

Toplamlarının tek sayı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{3}{7}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

10. Bir sepetteki 7 elmadan 3'ü çürüktür.

Bu sepetten aynı anda alınan üç elmadan en az birinin sağlam olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{21}{40}$ B) $\frac{27}{35}$ C) $\frac{31}{35}$ D) $\frac{34}{35}$ E) $\frac{1}{2}$

11. 1'den 12'ye kadar numaralandırılmış olan 12 topun bulunduğu bir torbadan topların 6 tanesi rastgele seçiliyor.

Seçilenler arasında 3 ve 4 numaralı topların bulunmaması olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{11}{12}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{5}{22}$ E) $\frac{1}{22}$

12. 8 evli çift arasından rastgele seçilen üç kişi arasında evli bir çift bulunmama olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{13}{15}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{3}{16}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{4}{5}$

13. Bir madeni para, düzgün bir zemine 7 kez art arda atıldığında, 3 kez yazı, 4 kez tura gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{35}{128}$ B) $\frac{24}{128}$ C) $\frac{18}{128}$
D) $\frac{7}{128}$ E) $\frac{6}{128}$

14. 4 madeni para atılıyor.

İkisinin yazı, ikisinin tura gelme olasılığı kaçtır?

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

15. Ali Baba'nın 4 çocuğu vardır.

Bunlardan birinin erkek, diğer üçünün kız olma olasılığı kaçtır?

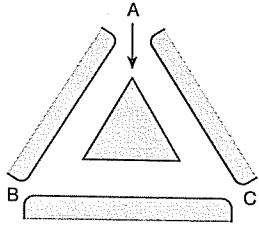
- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{3}{8}$ E) $\frac{5}{8}$

16. Bir soruyu Esma ve Aslı'nın çözebilme olasılıkları sırasıyla, $\frac{1}{2}$ ve $\frac{2}{3}$ tür.

Buna göre, bu sorunun bu iki kişiden en az biri tarafından çözülebilmeye olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{6}{7}$ C) $\frac{7}{8}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{9}{10}$

17. Yandaki üçgen şeklindeki yola A kapısından giren bir kişinin ikinci bir tura başlamamak ve geri dönmek şartıyla C kapısından çıkma olasılığı kaçtır?



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

18. Bir zar art arda iki kez atılıyor.

İlk atışta üst yüze gelen sayının, ikinci atışta üst yüze gelen sayıdan küçük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{13}{36}$ C) $\frac{7}{18}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{1}{2}$

19. Kırmızı ve beyaz bilyelerin bulunduğu bir kutudaki beyaz bilye sayısı, kırmızı bilye sayısının 4 katıdır.

Kutudan rastgele seçilen 2 bilyenin farklı renkte olma olasılığı $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, başlangıçtaki kırmızı bilye sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

20. 10 fincan kahvenin bulunduğu bir tepsideki fincanların bazılarında şekerli kahve diğerlerinde de şekerli kahve vardır.

İki arkadaştan birincisi bu tepside rastgele bir fincan kahve aldıktan sonra, ikincisinin rastgele aldığı bir fincandaki kahvenin şekerli kahve olma olasılığı $\frac{1}{5}$ olduğuna göre, bu tepsideki şekerli kahve sayısı kaçtır?

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

21. $A \subset E$ ve $B \subset E$ olmak üzere,

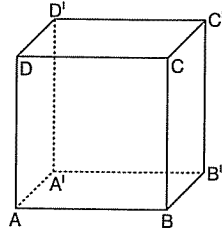
$$P(A) = \frac{1}{3}, P(B) = \frac{2}{5} \text{ ve } P(A \cap B) = \frac{1}{5}$$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

($P(B)$: B olayının gerçekleşme olasılığıdır.)

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{2}{15}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{8}{15}$ E) $\frac{11}{15}$

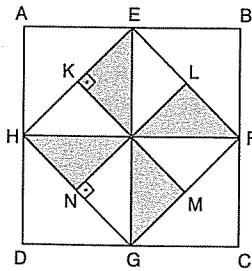
- 22.



Köşeleri, şekildeki kübün köşelerinden herhangi üçü olacak şekilde çizilebilecek üçgenlerden seçilecek bir üçgenin bir kenarının $|A'D'|$ olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{56}$ B) $\frac{3}{14}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{3}{28}$

- 23.



Şekilde görülen kare şeklindeki bir hedef tahtasında; E, F, G, H ve K, L, M, N orta noktalarıdır.

Buna göre, bu hedef tahtasına atılan isabetli bir okun taralı bölgelere isabet etmiş olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{1}{3}$

11. SINIF > MATEMATİK > Soru Bankası

permütasyon - Kombinasyon - Binom - Olasılık - İstatistik

Olasılık

1. Bir zarın 2 yüzü sarı, 3 yüzü kırmızı, 1 yüzü siyahtır.

Üç atış sonunda birincisinde sarı, ikincisinde kırmızı, üçüncüsünde ise siyah yüzün üste gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{36}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{11}{36}$ D) $\frac{10}{36}$ E) $\frac{35}{36}$

2. İki zar ve bir madeni para atılıyor.

Paranın yazı ve zarların farklı gelme olasılığı kaçtır?

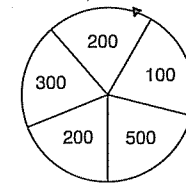
- A) $\frac{11}{36}$ B) $\frac{5}{36}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{11}{12}$

3. Bir torbada 1'den 3'e kadar numaralandırılmış 3 tane sarı, 1'den 4'e kadar numaralandırılmış 4 tane mavi ve 1'den 5'e kadar numaralandırılmış 5 tane kırmızı top vardır.

Bu torbadan rastgele çekilen bir topun mavi veya üzerindeki numaranın 2 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

4. Üç madeni para art arda atılıyor. Birinin yazı, ikisinin tura gelmesi durumunda 5 eş parçaya ayrılmış yandaki çark çevrilerek çıkan para kazanılıyor.



Buna göre, 200 lira kazanılma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{10}$ C) $\frac{3}{20}$ D) $\frac{3}{10}$ E) $\frac{3}{8}$

Test - 8

5. Bir torbada 1 den 8 e kadar numaralandırılmış 8 kart vardır. Çekilen kart torbaya geri konulmak şartıyla art arda iki kart çekiliyor.

Bu iki karttaki sayıların toplamının 9 veya 9 dan büyük olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{4}{7}$ B) $\frac{7}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{1}{9}$

6. Bir zar ve bir madeni para atılıyor.

Zarın asal sayı veya paranın yazı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{3}{5}$

7. Bir sınıftaki öğrencilerin matematik dersindeki başarılarına göre dağılımları yandaki tabloda verilmiştir.

	Erkek	Kız
Başarılı	5	7
Başarısız	3	4

Buna göre, bu sınıftan rastgele seçilen bir öğrencinin başarılı veya erkek öğrenci olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{14}{19}$ B) $\frac{15}{19}$ C) $\frac{17}{19}$ D) $\frac{18}{19}$ E) $\frac{4}{9}$

8. Bir anahtarlıkta üç farklı anahtar vardır. Bu anahtarlardan yalnız biri kapıyı açmaktadır. Anahtarlıktan bir anahtar seçiliyor, kapıyı açmazsa tekrar anahtar karıştırılıyor.

Bu şekilde bu kapının en çok 2 denemede açılma olasılığı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{5}{9}$ E) $\frac{26}{27}$

9. A ve B bağımsız iki olaydır.

$$P(A) = \frac{2}{3}$$

$$P(A \cap B) = \frac{4}{7}$$

olduğuna göre, $P(A \cup B)$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{7}{12}$ C) $\frac{20}{21}$ D) $\frac{14}{15}$ E) $\frac{1}{3}$

10. İki para ve iki zar birlikte atılıyor.

Paraların aynı veya zarların farklı gelmesi olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{5}{12}$ E) $\frac{11}{12}$

11. İki kavanozdan birincisinde 1 beyaz, 2 siyah top, ikincisinde 2 beyaz, 1 siyah top vardır. 1. kavanozdan 1 top çekiliyor, 2. ye atılıyor.

2. kavanozdan çekilen top siyah olduğuna göre, 1. kavanozdan çekilip 2. kavanoza atılan topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

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

12. İki torbadan birincisinde 5 beyaz, 3 siyah; ikincisinde 3 beyaz, 5 siyah top vardır. Bir zar atılıyor. Zarın üst yüzüne gelen sayı asal ise 1. torbadan, asal sayı değilse, 2. torbadan bir top çekiliyor.

Çekilen topun beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{6}$ E) $\frac{1}{2}$

13. 5 mavi, 4 yeşil topun bulunduğu bir torbadan bir top çekiliyor. Rengine bakıldıktan sonra tekrar torbaya atılıyor. Daha sonra torbadan tekrar bir top çekiliyor.

Çekilen iki topun farklı renklerde olma olasılığı kaçtır?

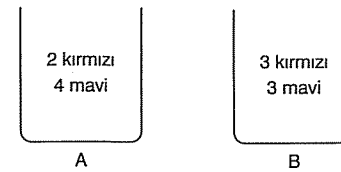
- A) $\frac{20}{21}$ B) $\frac{20}{27}$ C) $\frac{5}{18}$ D) $\frac{40}{81}$ E) $\frac{10}{81}$

14. 2 mavi, 3 sarı, 3 beyaz topun bulunduğu bir torbadan çekilen top torbaya geri konulmak şartıyla art arda üç top çekiliyor.

Çekilen topların üçünün de aynı renk olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{81}{128}$ B) $\frac{81}{256}$ C) $\frac{31}{256}$ D) $\frac{27}{256}$ E) $\frac{3}{8}$

- 15.



A torbasından bir top çekilip B torbasına, daha sonra da B torbasından bir top çekilip A torbasına atılıyor.

Son durumda torbalardaki renk durumunun başlangıçtakiyle aynı olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{7}$ C) $\frac{4}{7}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{6}{7}$

16. Bir zar atıldığında çift sayı geldiği bilindiğine göre, asal sayı gelmemeye olasılığı kaçtır?

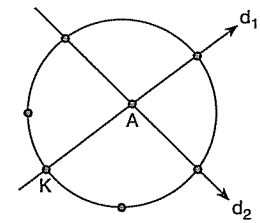
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{5}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{4}{5}$

17. $A = \{2, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinden rastgele seçilen birbirinden farklı iki sayının çarpımının çift sayı olduğu bilindiğine göre, bu sayıların toplamının 11 olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{2}{9}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{4}{25}$ E) 1

- 18.



Şekildeki noktalar kullanılarak köşeleri bu noktalar olmak üzere oluşturulabilecek üçgenlerden bir tanesi seçiliyor.

Seçilen üçgenin bir köşesi A noktası olduğuna göre, diğer köşesinin K noktası olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{17}$ B) $\frac{4}{13}$ C) $\frac{5}{11}$ D) $\frac{4}{33}$ E) $\frac{2}{13}$

19. İki zar birlikte atıldığında ikisinin de üst yüzüne tek sayı geldiği bilindiğine göre, toplamlarının 8'den küçük olma olasılığı kaçtır?

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

20. İçerisinde 3 siyah, 4 mavi bilye bulunan bir torbadan aynı anda iki bilye rastgele alınıyor.

Bilyelerin ikisinin de aynı renk olduğu bilindiğine göre, mavi renkli olmaları olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

İSTATİSTİK

Herhangi bir konuyu araştırmak amacıyla verilerin toplanmasını ve değerlendirmesini sağlayan bilim dalına “**istatistik**” denir.

İstatistik, eldeki ham verileri grafikler, tablolar, eğilim ve yayılım ölçüleri yardımıyla anlamlı hale getirip yorumlamaya çalışır.

Grafikler

Grafikler gözlem sonuçlarının daha iyi anlaşılmasını sağlar.

- Bir değişkenin bir bütün içerisindeki oranını belirlemek için “**daire grafiği**” kullanılır.
- Bir değişkenin zaman içindeki değişimini incelemek için “**çizgi grafiği**” kullanılır.
- İki değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için “**serpilme grafiği**” kullanılır.
- Verilerin genişliğini ve yığılmasını göstermek için “**kutu grafiği**” kullanılır.

Merkezi Eğilim Ölçüleri

1. Aritmetik Ortalama
2. Ortanca (Medyan)
3. Mod (Tepe Değer)

- Verilerin hangi puan etrafında toplandığı merkezi eğilim ölçüleri yardımıyla elde edilmektedir.

Aritmetik Ortalama

Birden fazla verinin toplanarak veri sayısına bölünmesine **aritmetik ortalama** veya **ortalama** denir.

$$\text{Aritmetik Ortalama} = \frac{\text{Verilerin Toplamı}}{\text{Veri sayısı}}$$

- Bir veri grubuna yeni veri eklenmesi veya veri çıkarılması aritmetik ortalamayı etkiler.

- Bir veri grubunda çok büyük veya çok küçük değerler **bulunmuyorsa**, aritmetik ortalama, veri grubu hakkında sağlıklı bir değerlendirme sunar.

Ortanca (Medyan)

Küçükten büyüğe doğru sıralanmış bir veri grubunda tam ortada bulunan sayıya “**ortanca değer (medyan)**” denir.

- Veri grubunda tek sayıda terim varsa tam ortadaki sayı medyandır.
- Veri grubunda çift sayıda terim varsa ortadaki iki terimin aritmetik ortalaması olan sayı medyandır.
- Veriler içerisinde çok büyük ve çok küçük değerlerin bulunması durumunda ortanca değer, aritmetik ortalamadan daha sağlıklı bilgi sunar.

Mod (Tepe Değer)

Bir veri grubunda en çok tekrar eden sayıya o dizinin “**modu (tepe değeri)**” denir.

- En çok tekrar eden sayı birden fazla ise bu sayıların her biri dizinin modu olur.
- Dizide tekrar eden sayı yoksa dizinin modu yoktur.
- Bir veri grubunun en belirgin özelliğini belirlemek için **mod** kullanılır.

Örneğin; Bir markette en çok satılan dondurma türünü belirlemek için mod kullanılabilir.

Merkezi Yayılma Ölçüleri

1. Açıklık

- Çeyrekler Açıklığı

2. Standart Sapma

- Merkezi yayılım ölçüleri, veri grubu veya veri gruplarının homojenliği (ya da heterojenliği) hakkında bilgi verir.
- Merkezi yayılım ölçüleri yardımıyla bir veri grubundaki verilerin ortalamadan ne kadar uzaklara yayıldığı belirlenebilir.

İstatistik

Açıklık

Bir veri grubunda **en büyük** değer ile **en küçük** değer arasındaki farka “**açıklık (aralık)**” denir.

Çeyrekler Açıklığı

Ortanca değer bir veri grubunu iki eşit gruba (alt ve üst) ayırır. Alt grubun ortancasına **alt çeyrek**, üst grubun ortancasına **üst çeyrek** denir.

Üst çeyrek ile alt çeyrek arasındaki farka “**çeyrekler açıklığı**” denir.

- Çeyrekler açıklığı veri grubunun ortasındaki % 50 lik kısım hakkında bilgi verir.
- Çeyrekler açıklığı uçlarda yer alan verilerden daha az etkilendiği için verilerin yayılımı hakkında açıklıktan daha iyi bilgi verir.

Standart Sapma

Bir veri grubundaki her bir verinin aritmetik ortalamadan ne kadar uzaklaştığını ortalama olarak veren ölçüye “**standart sapma**” denir.

- Veri grubunun standart sapmasını bulmak için şu aşamalar uygulanır;
 - I. Veri grubunun aritmetik ortalaması bulunur.
 - II. Her bir verinin aritmetik ortalama ile farkının karelerinin toplamı bulunur.
 - III. Bulunan toplam, veri sayısının 1 eksiğine bölünür.
 - IV. Bölümün karekökü alınır. Elde edilen değer standart sapmadır.

Örneğin;

$x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ sayılarının aritmetik ortalaması m olsun.

$$\text{Standart sapma} = \sqrt{\frac{(x_1 - m)^2 + (x_2 - m)^2 + \dots + (x_n - m)^2}{n - 1}}$$

- Aritmetik ortalamaları eşit olan veri grupları arasındaki farklılık standart sapma yardımıyla belirlenir.
- Veriler arasındaki açıklık arttıkça standart sapma büyür.

- Standart sapma;

Küçükse

Büyükse

Risk az	Risk fazla
Veriler arası fark az	Veriler arası fark fazla
Veri grubu homojen	Veri grubu heterojen
Ayrt edicilik az	Ayrt edicilik fazla

bilgileri elde edilir.

z ve T Standart Puanları

Farklı ölçümlerden elde edilen puanları bir arada değerlendirmek için bu puanların standartlaştırılması yani aynı birime dönüştürülmesi gerekmektedir. z ve T puanları bu işlemi gerçekleştiren puanlama türleridir.

z puanı şu şekilde hesaplanır;

$$z = \frac{(\text{Dönüştürülmek istenen puan}) - (\text{Aritmetik ort.})}{\text{Standart sapma}}$$

- z puanının sıfır çıkması dönüştürülecek puanın ortalamaya eşit olduğunu gösterir.
- z puanının yorumlanmasının zor olduğu durumlarda daha kolay yorum yapabilmek için puanların tam sayıya dönüştürülmesi T puanı yardımıyla olur.

T puanı şu şekilde hesaplanır;

$$T = 10 \cdot z + 50$$

Korelasyon

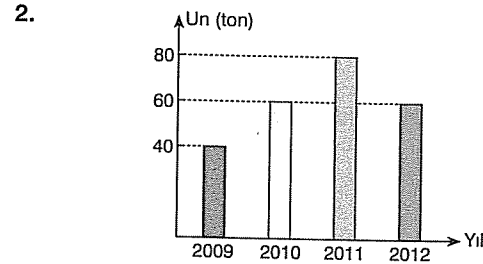
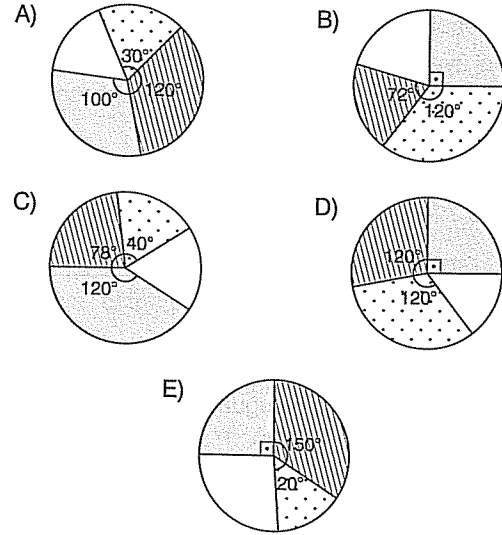
İki değişken arasında ilişki olup olmadığını, varsa bu ilişkinin derecesini gösteren katsayıya “**korelasyon katsayısı**” denir. r ile gösterilir.

- Korelasyon katsayısı $[-1, 1]$ aralığında değerler alır.
- Korelasyon katsayısının 1 veya 1'e yakın çıkması değişkenler arasında kuvvetli olumlu ilişkinin bulunduğunu, -1 veya -1 'e yakın çıkması değişkenler arasında kuvvetli olumsuz bir ilişkinin bulunduğunu gösterir.
- Korelasyon katsayısı sıfıra eşit ise değişkenler arasında ilişkiden söz edilemez.

Aylar	Harcanan Doğalgaz (m ³)
Aralık	15
Ocak	20
Şubat	12
Mart	13

Yandaki tabloda bir ailenin dört aylık doğalgaz harcaması gösterilmiştir.

Bu tabloya göre oluşturulacak daireSEL grafik aşağıdakilerden hangisidir?

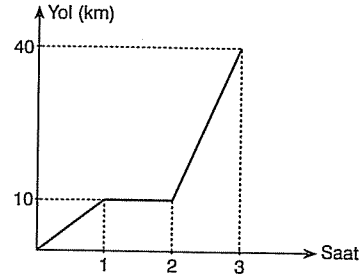


Yukarıda bir un fabrikasının yıllara göre ürettiği un miktarları sütun grafik olarak gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) İlk üç yılda üretilen toplam un miktarı 2010 yılında üretilenin 3 katı kadardır.
 B) En fazla un üretilen yıl 2011 yılıdır.
 C) 2010 ve 2012 yılında üretilen un miktarları eşittir.
 D) Üretilen un miktarı her yıl artmıştır.
 E) Dört yıl sonunda üretilen toplam un miktarı 2009 yılında üretilen un miktarının altı katı kadardır.

3.



Yukarıdaki çizgi grafikte bir aracın üç saatlik yol-zaman verileri bulunmaktadır.

Araç üç saat sonunda kaç km yol almıştır?

- A) 90 B) 80 C) 60 D) 50 E) 40

4. 21, 60, 58, 72, 15, 42, 85 sayı dizisinin açıklığı kaçtır?

- A) 78 B) 70 C) 64 D) 43 E) 40

5. Bir sınıftaki 9 kişinin yaş ortalaması 18 dir. Bu gruptan 20 yaşında bir kişi ayrılıp, gruba yaş ortalaması 16 olan iki kişi gelmiştir.

Son durumda bu sınıfın yaş ortalaması kaç olur?

- A) 18 B) 17,4 C) 17,2 D) 17 E) 16,5

6. 20, 24, 28, x, 48, 52

sayı dizisinin medyanı 36 olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 44 B) 42 C) 40 D) 38 E) 36

7. a pozitif reel sayıdır.

a, a + 2, a + 3, a + 5, a + 6, a + 10, a + 11

sayı dizisinin çeyrekler açıklığı kaçtır?

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

8. 18, 20, 22, 24, 28, 32, 36, 38

Yukarıdaki veriler Ömer'in matematik dersinden çözdüğü testlerin soru sayılarıdır.

Buna göre, bu verilerin çeyrekler açıklığı kaçtır?

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

9. Bir market yöneticisi dondurma reyonunu en çok satan ürüne göre dizayn ediyorsa aşağıdaki ölçülerden hangisini kullanmıştır?

- A) Aritmetik Ortalama B) Medyan
 C) Çeyrekler Açıklığı D) Açıklık
 E) Mod

10. Bir öğrencinin girdiği 10 denemenin netleri birbirinden farklıdır.

Buna göre, aşağıdaki istatistiksel kavramlardan hangisi hesaplanamaz?

- A) Aritmetik Ortalama B) Medyan
 C) Çeyrekler Açıklığı D) Açıklık
 E) Tepe Değer

11. Aşağıdaki sayı dizilerinden hangisinde tepe değeri iki tanedir?

- A) 1, 2, 3, 3, 3, 4, 5, 6
 B) 1, 1, 1, 1, 2, 3, 5, 9
 C) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
 D) 1, 2, 3, 3, 3, 5, 4, 4, 4
 E) 10, 10, 10, 10, 11, 12

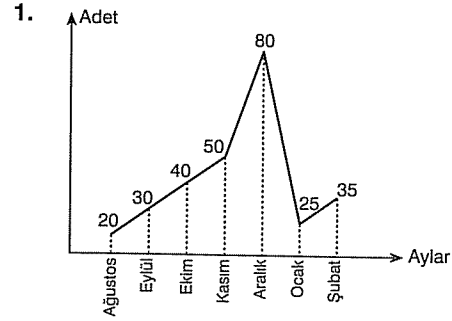
12. I. Açıklık
 II. Medyan
 III. Çeyrekler açıklığı
 IV. Mod

Yukarıdakilerden hangileri merkezi eğilim ölçüsüdür?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II
 D) II ve IV E) I, II ve IV

13. Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) 1, 4, 7, 9, 9 dizisinin aritmetik ortalaması 6 dır.
 B) 2, 3, 4, 4, 4, 7 dizisinin tepe değeri 4 tür.
 C) 8, 10, 11, 7, 5, 12 dizisinin medyanı 8 dir.
 D) 4, 8, 10, 14, 5, 6, 2 dizisinin açıklığı 12 dir.
 E) 4, 6, 7, 11, 9 dizisinin modu yoktur.



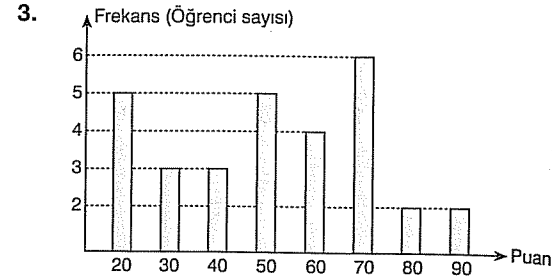
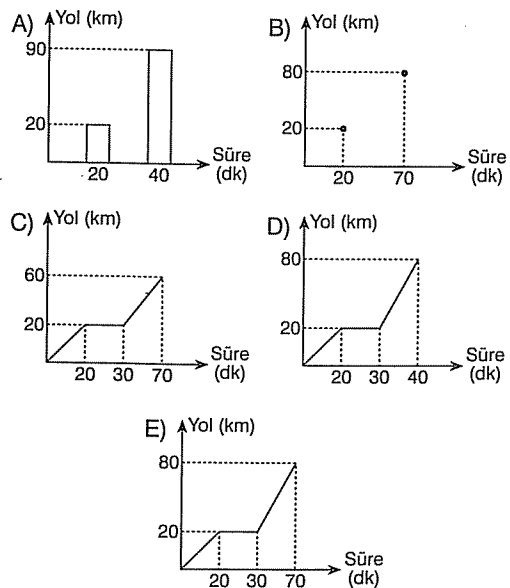
Yukarıdaki grafikte bir otomobil firmasının 7 aylık satış rakamları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En çok otomobil Aralık ayında satılmıştır.
B) Aylık ortalama 40 otomobil satılmıştır.
C) En az otomobil Ağustos ayında satılmıştır.
D) Aralık ayında yapılan otomobil satışı bir önceki aya göre % 80 artmıştır.
E) Grafikteki satış rakamlarına göre medyan 35 tir.

2. Bir otomobil saatte 60 km hızla yola çıkıyor. 20 dakika sonra 10 dakika mola veren araç mola-dan sonra hızını saatte 30 km artırarak 40 dakika daha yol alıyor.

Buna göre, otomobilin yol-zaman grafiği aşağıdakilerden hangisinde doğru olarak verilmiştir?



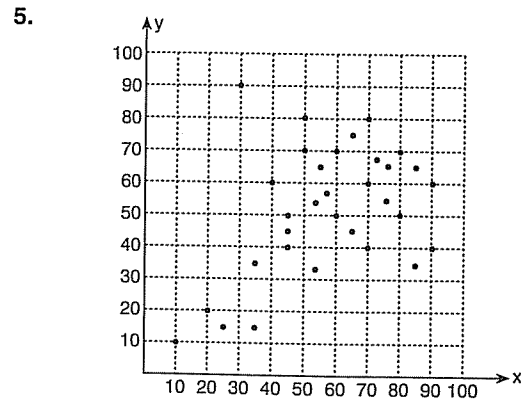
Şekilde bir sınıfın Matematik dersinden yapılan bir sınava ait puan dağılımı gösterilmiştir. Bu sınav sonucuna göre, mod (tepe değeri) ile aritmetik ortalama arasında puan alan öğrencilere o dersten kurs açılacaktır.

Bu sınıfta kursa katılacak kaç öğrenci vardır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 9 E) 11

4. İki değişken arasındaki ilişkiyi göstermek için kullanılan grafik türü aşağıdakilerden hangisidir?

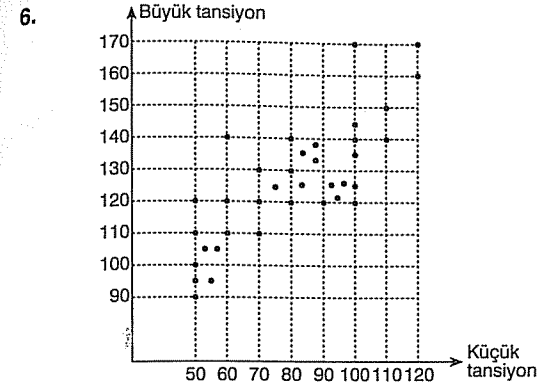
- A) Çizgi B) Kutu C) Sütun
D) Serpilme E) Daire



Bir sınıfın matematik ve İngilizce sınavı puanları, (x, y) sayı çiftlerinden birincisi matematik sınavı sonuçları, ikincisi İngilizce sınavı sonuçları olmak üzere yukarıdaki grafikte gösterilmiştir.

Buna göre, bu sınıfta matematiği 50 ve üzerinde olup İngilizcesi 50 ve altında olan kaç öğrenci vardır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 12 E) 16



Yukarıdaki grafikte bir grubun tansiyon değerleri gösterilmiştir. Büyük tansiyon 130 ve üzeri iken küçük tansiyon da 90 ve üzeri olunca yüksek tansiyon sayılmaktadır.

Buna göre,

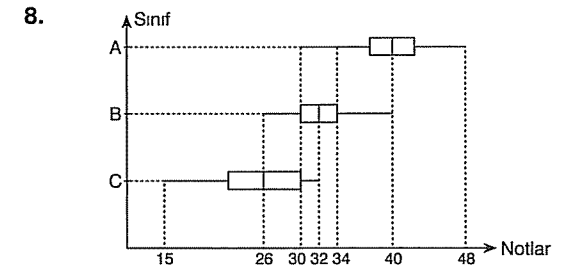
- I. Bu grupta 8 kişide yüksek tansiyon görülmüştür.
II. Küçük tansiyon 110-120 aralığında yoğunlaşmıştır.
III. Tepe değeri büyük tansiyonda 120, küçük tansiyonda 100'dür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. Verilerin genişliği ve yığılmasını göstermek için aşağıdaki grafik türlerinden hangisinden yararlanılır?

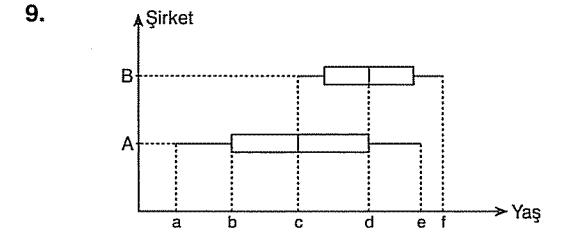
- A) Çizgi B) Daire C) Sütun
D) Kutu E) Serpilme



Yukarıdaki kutu grafik bir okuldaki A, B, C sınıflarının matematik sınavından aldıkları notlar dik-kate alınarak hazırlanmıştır.

Buna göre, A, B, C sınıflarında alınan notların medyanlarının toplamı kaçtır?

- A) 80 B) 84 C) 90 D) 98 E) 128



Yukarıdaki kutu grafik A ve B şirketlerinde çalışan insanların yaşları kullanılarak oluşturulmuştur.

- I. A şirketinde çalışanların yaşlarının medyanı d dir.
II. B şirketinde en yaşlı çalışanın yaşı f dir.
III. A şirketinde çalışanların yaşlarının çeyrekler açıklığı e - a dir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri doğrudur?

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

10. Bir hastanın her saat tansiyonu ölçülmektedir.

Hastanın 12 saat boyunca tansiyonundaki değişim grafikte incelenmek istenirse hangi grafik türü en uygun olacaktır?

- A) Kutu B) Çizgi C) Serpilme
D) Sütun E) Daire

1. Aşağıdakilerden hangisi merkezi yayılma ölçüsüdür?

- A) Mod B) Medyan
C) Aritmetik ortalama D) Standart sapma
E) Geometrik ortalama

2. İki farklı ülkede trafikte gerçekleşen kaza sayılarının aylık ortalaması eşittir. Bu iki ülkeden hangisinde trafik kazası riskinin daha fazla olduğunun anlaşılabilmesi için aşağıdaki istatistiksel metodlardan hangisi uygulanabilir?

- A) Standart sapma B) Mod
C) Medyan D) Tepe değeri
E) Geometrik ortalama

3. Fatih'in matematik sınavlarından aldığı notlar 2, 4, 6, 8, 10 olduğuna göre, Fatih'in aldığı notların standart sapması kaçtır?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $\sqrt{10}$ C) 4 D) 6 E) $6\sqrt{5}$

4. x pozitif tam sayıdır.

$$x, x + 2, x + 7$$

sayılarının standart sapması kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) $\sqrt{6}$ C) $\sqrt{7}$ D) $\sqrt{11}$ E) $\sqrt{13}$

5. Aşağıdaki sayı dizilerinden hangisinin standart sapması sıfırdır?

- A) 1, 4, 7, 9, 10, 11
B) -2, -1, 0, 1, 2
C) 4, 5, 6, 7, 8
D) 5, 5, 5, 5, 5
E) -5, 5, 0 -5, 5

6. Bir veri grubunda standart sapma büyük ise veri grubunda açıklık fazladır.

Buna göre, aşağıdaki sayı dizilerinden hangisinin standart sapması diğerlerinden daha büyüktür?

- A) 5, 6, 7, 8, 9
B) 4, 6, 8, 10, 7
C) 5, 5, 9, 7, 9
D) 1, 7, 7, 8, 12
E) 4, 5, 6, 10, 10

7. x bir pozitif reel sayı olmak üzere, bir veri grubunun standart sapması aşağıdakilerden hangisine kesinlikle eşit olamaz?

- A) x^2 B) x C) $\sqrt[3]{x}$ D) $\frac{1}{x}$ E) $-\sqrt{x}$

8. Esmâ'nın girdiği sınavdan aldığı puan x, sınavın ortalaması y, sınavın standart sapması S ise Esmâ'nın z puanı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{x \cdot y}{S}$ B) $\frac{x-y}{S}$ C) $\frac{y-x}{S}$
D) $\frac{S}{x-y}$ E) $\sqrt{\frac{x-y}{S}}$

9. Sencer girdiği bir sınavda 50 puan almıştır. Sınav girenlerin not ortalaması 60, sınavın standart sapması 5 tir.

Buna göre, Sencer'in z puanı kaçtır?

- A) 2,5 B) 2 C) 1,5 D) -1 E) -2

10. z puanı ile ilgili,

- I. z puanı pozitif çıkan bir aday sınavda ortalama göre daha başarılıdır.
II. z puanı sıfır çıkan bir aday grup ortalamasına eşit bir puana sahiptir.
III. z puanı negatif çıkan bir aday sınavda ortalama göre daha başarılıdır.

yargılarından hangileri doğrudur?

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

11. Ahmet ve sınıfındaki tüm arkadaşlarına YGS denemesi yapılmıştır.

Sınavın net ortalaması : a

Ahmet'in z puanı : b

Sınavın standart sapması : $\frac{a}{b}$

olduğuna göre, Ahmet'in sınavda yaptığı net aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 4ab B) ab C) 2a D) $\frac{a}{b}$ E) $\frac{b}{a}$

12.

Sınıf ortalaması	Standart sapma
60	5

Yukarıdaki tabloda bir sınıfta yapılan istatistik sınavının verileri bulunmaktadır.

Bu sınıfta bulunan Ali sınavdan 55 aldığına göre, Ali'nin T puanı kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 65

13. İki değişken arasındaki korelasyon katsayısı aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

- A) $-\frac{7}{8}$ B) $-\frac{1}{5}$ C) 0 D) $\frac{1}{4}$ E) $\frac{7}{2}$

14. İki değişken arasında pozitif yönde güçlü bir ilişki varsa bu iki değişkenin korelasyon katsayısı 1 e yakındır.

Buna göre, aşağıdaki x ve y değişkenlerinden hangisinin korelasyon katsayısı 1 e yakındır?

X	Y
A) Trafik	Araç sayısı
B) Yağış miktarı	Dolar kuru
C) Altın fiyatları	Trafik
D) Enflasyon	Güneşli gün sayısı
E) Üniversite sayısı	Alışveriş merkezi sayısı

1. a pozitif tam sayı olmak üzere,

9, 8, a + 5, 20, 7, 6, a + 1, 11

dizisinin açıklığı 16 olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisine eşit olabilir?

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

2. a ve b pozitif tam sayıdır.

1, 3, b + 1, a + 2, 10, 12

şeklinde sıralı olarak verilen sayı dizisinin medyanı bir tam sayı olduğuna göre, (a, b) ikilisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) (14, 8) B) (5, 11) C) (8, 7)
D) (6, 1) E) (3, 3)

3. Halit'in YGS denemelerinde yaptığı netler;

102, 104, 110, 106, 120, 112, 118, 122, 129, 111, 132

şeklindedir.

Bu verilerin çeyrekler açıklığı kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 16 D) 19 E) 23

4. Aşağıdakilerden hangisi merkezi eğilim ölçüsüdür?

A) Korelasyon
B) Çeyrekler Açıklığı
C) Standart sapma
D) Medyan
E) Açıklık

- 5.

Çalışanlar	Boy (cm)
5 kişi	180
4 kişi	175
3 kişi	172
2 kişi	190
1 kişi	165

Yukarıdaki tabloda bir şirketteki çalışanların boyları ve çalışan sayıları verilmiştir.

Çalışanların boylarından bir dizi oluşturulmuştur. Bir çalışanın boyu bu dizinin medyanından büyükse bu çalışan uzun boylu kabul edilmektedir.

Bu şirkette çalışanların kaç tanesi uzun boyludur?

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

6. 30 kişilik bir sınıfın A dersinden aldıkları sınav notlarının ortalaması 20 dir.

En yüksek not alan 6 öğrencinin not ortalaması 24, En düşük not alan 4 öğrencinin not ortalaması 39

olduğuna göre, kalan öğrencilerin not ortalaması kaçtır?

A) 15 B) 15,5 C) 16 D) 18 E) 20

7. k pozitif reel sayıdır.

k, k, 5k, 4k, 3k, k

Yukarıdaki sayı dizisi ile ilgili

Ömer : "Bu sayı dizisinin modu k dir."

Fatih : "Bu sayı dizisinin medyanı 3k dir."

Tuba : "Bu sayı dizisinin çeyrekler açıklığı 2k dir." söylemiştir.

Buna göre, hangileri doğru söylemiştir?

A) Ömer ve Tuba B) Fatih ve Tuba
C) Ömer D) Ömer ve Fatih
E) Tuba

8. Bir bilgisayar firması aynı ildeki beş farklı şubesinde bir araştırma yapmıştır. Şubelerin 1 yıl boyunca sattığı ürün adetleri aylara göre incelenmiş aylık satış ortalamaları ve standart sapmaları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Şubeler	Aylık satış ortalaması (Adet)	Standart sapma
A	80	4
B	78	6
C	81	10
D	82	12
E	82,5	15

Buna göre, bu firma hangi şubesi ile daha çok ilgilenmelidir?

A) A B) B C) C D) D E) E

- 9.

Yatırım	1. Ay	2. Ay	3. Ay
Altın (1 gram)	100 TL	120 TL	110 TL
Dolar (100 dolar)	120 TL	240 TL	180 TL
Euro (100 Euro)	170 TL	140 TL	260 TL

Yukarıdaki tabloda Altın, Dolar, Euro'nun TL olarak karşılıkları verilmiştir. Bir yatırımcı bu tabloya bakarak, standart sapma yardımıyla yatırım yapmaya karar vermek istiyor. Yatırımcı standart sapması 20 den küçük çıkanları az riskli olarak kabul etmektedir.

Yatırımcı hangi yatırımı yaparsa daha az risk almış olur?

A) Altın B) Altın ve Dolar C) Dolar
D) Altın ve Euro E) Dolar ve Euro

- 10.

Öğretmen	Sınavın Standart Sapması
Fatih	3,8
Ömer	4,7
Halit	5,2
Faruk	2,3
Burak	1,9

Yukarıda bir okulda beş farklı sınıfa giren matematik öğretmenlerinin uyguladıkları 1. yazılı sınavı sonucunda sınıflarının standart sapmaları verilmiştir.

Buna göre, hangi öğretmenin uyguladığı sınav daha ölçücüdür?

A) Fatih B) Ömer C) Halit
D) Faruk E) Burak

11. ve 12. SORULARI AŞAĞIDA TABLOYA GÖRE CEVAPLAYINIZ.

Öğrenciler	Sorular									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I	D	Y	D	Y	D	Y	Y	Y	D	D
II	D	D	D	Y	D	D	Y	Y	Y	Y
III	Y	Y	D	Y	D	Y	D	Y	D	D
IV	D	D	Y	Y	D	D	D	D	D	Y
V	Y	D	Y	Y	D	Y	D	D	D	D
VI	D	Y	D	Y	D	D	Y	D	D	D

Yukarıdaki tablo bir dersanenin bir sınıfında bulunan 6 öğrenciye uygulanan 10 soruluk bir testin sonucunu göstermektedir.

Doğru (D) cevaplanan her soruya 2 puan verilmekte yanlış (Y) cevaplanan her soru için 1 puan silinmektedir.

Buna göre, aşağıdaki soruları cevaplayınız.

11. Hangi sorular ölçülen özellikler açısından öğrencilerin bireysel farklılıklarını değerlendirmede hiç etkili olmamıştır?

A) 4. ve 5. B) 1., 2. ve 3. C) 2. ve 4.
D) 3. ve 7. E) 8. ve 9.

12. Bu sınav sonucunda alınan puanların açıklığı kaçtır?

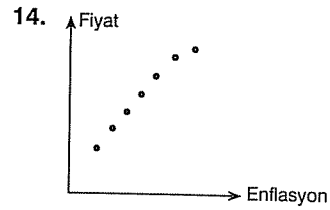
A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 11

	Net Sayısı	Net ortalaması	Denemenin standart sapması
I. Deneme	105	63	21
II. Deneme	110	65	25

Yukarıda Ahmet'in, dersanesinde girdiği iki YGS deneme sınavına ait net sayıları, net ortalamaları ve standart sapmalar gösterilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) z puanı azalmıştır.
B) T puanı azalmıştır.
C) Başarı düzeyi azalmıştır.
D) Ahmet'in net sayısı artmıştır.
E) Başarı düzeyi artmıştır.



Yandaki grafik bir ülkedeki yıllık enflasyon oranı ile bir ürünün fiyatı arasındaki ilişkiyi göstermektedir.

Buna göre, enflasyon ve ürünün fiyatı arasındaki ilişkinin korelasyon katsayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

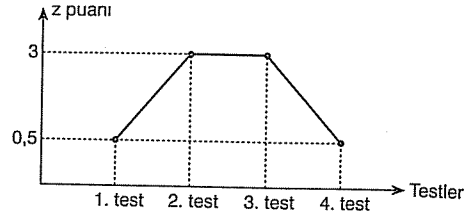
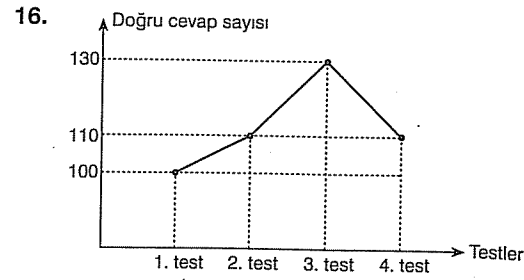
- A) -0,75 B) -0,5 C) 0 D) 0,01 E) 0,85

	A	B	C
Puan	80	k	60
Aritmetik Ortalama	60	80	50
Standart Sapma	n	20	10
z puanı	0,5	r	e
T puanı	p	55	f

Yukarıdaki tabloda Ayten'in A, B ve C derslerinden yapılan bir sınavdaki puanları verilmiştir.

Buna göre, tablodaki k, n, p ve f harflerinin yerine sırasıyla aşağıdakilerden hangisi gelmelidir?

- A) 80, 50, 40, 55 B) 90, 40, 45, 55
C) 90, 55, 40, 60 D) 90, 40, 55, 60
E) 90, 40, 55, 40



Yukarıdaki grafikler her biri 150'şer sorudan oluşan dört ayrı test uygulamasına katılan Ahmet'in testlerdeki doğru cevap sayılarını ve z standart puanlarını göstermektedir. Testin puanlaması doğru cevaplar 1, yanlış cevaplar ve cevaplanmamış sorular 0 puan olacak şekilde yapılmıştır.

3. test uygulamasının standart sapması 10 olduğuna göre, 3. testten 105 soru cevaplayan başka bir öğrencinin T standart puanı kaçtır?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 70

	A	B	C	D
z puanı		0	-0,5	
T puanı	53			57

Yukarıda bir öğrencinin A, B, C ve D derslerinden yapılan sınavlar sonucunda elde edilen z ve T puanlarından bazıları verilmiştir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Bu öğrencinin en başarılı olduğu ders D, en başarısız olduğu ders C dersidir.
B) Bu öğrencinin en başarısız olduğu ders B dersidir.
C) Bu öğrencinin B dersi A dersinden daha iyidir.
D) Bu öğrencinin B ve C dersi başarı açısından kıyaslanamaz.
E) Bu öğrencinin en başarılı olduğu ders C dersidir.

11. SINIF > MATEMATİK > Soru Bankası

permütasyon - Kombinasyon - Binom - Olasılık - İstatistik
Karma Test - 1

Test - 13

1. 4 farklı çorba, 3 farklı yemek, 2 farklı tatlı arasından, çorba, yemek ve tatlıdan birer tane seçilerek kaç farklı mönü oluşturulabilir?

- A) 48 B) 36 C) 24 D) 12 E) 10

2. 3 farklı kitap, bir kitaplığın alt alta olan iki rafına istenen sayıda konulmak suretiyle kaç değişik sıralama ile konulabilir?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 24 E) 36

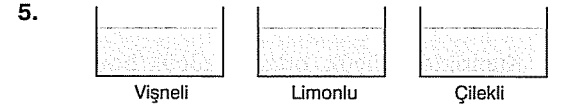
3. Ardışık üç rakamla (567, 231, 645, ... gibi.), üç basamaklı kaç tek doğal sayı yazılabilir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 13 E) 23

4. Bir futbol maçında beraberlik (0), ev sahibinin üstünlüğü (1), deplasman takımının üstünlüğü (2) ile gösterilmek üzere, maçın ilk yarı sonucu (a), maç sonucu (b) olmak üzere bir maç a/b şeklinde tahmin edilir. Örneğin; ilk yarıda deplasman takımı galip iken maçın berabere bitmesi 2/0 şeklinde tahmin edilir.

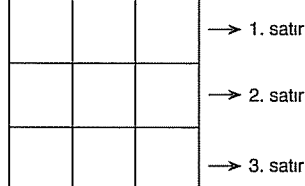
Buna göre, bir futbol maçı tahmini yapmak isteyen bir kişinin kaç farklı alternatifi vardır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 9 E) 11



Yukarıdaki üç kapta bulunan dondurmalar-dan her birinden en az birer top dondurma alınıp bir külahı üst üste konularak 4 toplu bir külah kaç değişik şekilde oluşturulabilir?

- A) 4 B) 6 C) 24 D) 36 E) 72

6. 

Yukarıdaki tabloda;

1. satıra "BAL"
2. satıra "KAR"
3. satıra "SAF"

kelimelerinin harflerinin her biri bir kutucuğa yazılacaktır.

Bu yazılışların kaç tanesinde "A" harflerinin üçü de aynı sütunda olur?

- A) 216 B) 36 C) 24 D) 8 E) 4

7. "1234568"

sayısının rakamlarının yerleri değiştirilerek elde edilen yedi basamaklı doğal sayıların kaç tanesinde çift rakamlar, soldan sağa küçükten büyüğe doğru sıralıdır?

- A) 70 B) 140 C) 210 D) 350 E) 410

8. Bir kumpirci sade kumpirin üzerine; sipariş verildiğinde; sosis, zeytin, mantar, turşu ve salata çeşitlerinden en az 3 veya daha fazlasını ekleyerek servis yapmaktadır.

Kumpirler, büyük, orta ve küçük boy olmak üzere 3 farklı büyüklükte hazırlanabildiğine göre, bir kumpir siparişi verecek olan bir kişinin bu durumda kaç değişik seçeneği vardır?

A) 48 B) 54 C) 72 D) 84 E) 96

9. FEM

kelimesindeki harfler istenilen sayıda kullanılarak üç harfli anlamlı ya da anlamsız kaç kelime yazılabilir?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

10. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

kümesinin elemanları kullanılarak yazılabilecek rakamları farklı beş basamaklı sayıların kaç tanesinde "0" rakamı "2" nin sağında, "1" rakamı da "2" nin solunda bulunur?

A) 20 B) 30 C) 36 D) 60 E) 120

11. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$ kümesinin;

bir elemanı "a" olan üçlü permütasyonlarının sayısı, herhangi bir elemanı "a" olmayan ikili kombinasyonlarının sayısından kaç fazladır?

A) 32 B) 40 C) 50 D) 60 E) 75

12. "TÜRKİYEM" kelimesinin harflerinden seçilen 2 sesli ve 3 sessiz harften oluşan 5 harfli sözcükler yazılacaktır.

Harfleri bir sessiz, bir sesli olacak şekilde dizerek kaç tane 5 harfli anlamlı veya anlamsız sözcük oluşturulabilir?

A) 400 B) 384 C) 360 D) 320 E) 280

13. "KÜRDAN"

kelimesinin harfleri birer kez kullanılarak yazılan 6 harfli kelimelerin kaç tanesinde sessiz harfler alfabetik sıradadır?

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

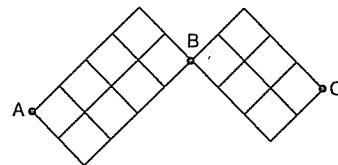
14. $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$

kümesinden seçilen her rakam ikişer defa kullanılmak şartıyla 6 basamaklı sayılar oluşturulacaktır.

Buna göre, 6 basamaklı kaç sayı oluşturulabilir?

A) 30 B) 120 C) 1200 D) 1600 E) 1800

- 15.



14 küçük kareden oluşan yukarıdaki şekilde; karelerin kenarları üzerinden gitmek şartıyla, A noktasından C noktasına en kısa yoldan kaç farklı şekilde gidilebilir?

A) 90 B) 100 C) 120 D) 150 E) 160

16. $A = \{5, 10, 15, 20, 25, 30\}$

kümesinin üç elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde elemanlar çarpımı çifttir?

A) 21 B) 20 C) 19 D) 18 E) 15

17. n elemanlı bir kümenin $n - 3$ elemanlı alt küme sayısı, $n - 2$ elemanlı alt küme sayısının 3 katına eşittir.

Buna göre, n kaçtır?

A) 5 B) 7 C) 9 D) 11 E) 13

18. Birbirinden farklı; 2 sarı, 3 mavi, 4 yeşil bilyenin bulunduğu torbadan farklı renklerde iki bilye kaç farklı şekilde seçilebilir?

A) 9 B) 10 C) 13 D) 21 E) 26

19. 10 çocuk eşit sayıda iki gruba ayrılacaktır.

Bu gruplama kaç farklı şekilde yapılabilir?

A) 504 B) 252 C) 126 D) 64 E) 32

20. $\binom{n}{r} + \binom{n}{r+1} = \binom{n+1}{r+1}$ olduğuna göre,

$$\binom{15}{6} + \binom{15}{7} + \binom{16}{8} + \binom{17}{9}$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\binom{18}{7}$ B) $\binom{18}{9}$ C) $\binom{18}{8}$

D) $\binom{18}{12}$ E) $\binom{18}{13}$

21. Farklı 7 tane oyuncak, üç çocuğa; çocuklardan en büyüğüne 3, diğerlerine 2 şer oyuncak verilmek şartıyla kaç değişik şekilde dağıtılabilir?

A) 210 B) 240 C) 270 D) 360 E) 630

22. Bir matematik öğretmeni Mart ayında öğrencilere iki sınav uygulayacaktır. (Mart ayı 31 gündür.)

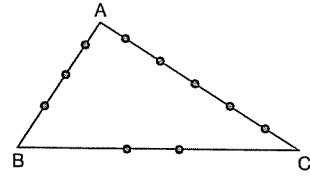
1. ve 2. sınav arasında en az 10 gün sınav yapmamak şartıyla, bu öğretmen sınav yapacağı günleri kaç farklı şekilde seçebilir?

A) 930 B) 465 C) 231 D) 210 E) 30

23. Özdeş 6 oyuncak, her çocuğa en az bir oyuncak verilmesi şartıyla, üç çocuğa kaç farklı şekilde dağıtılabilir?

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

1.

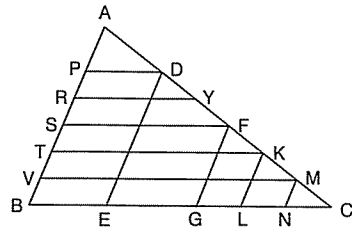


Şekildeki ABC üçgeninin kenarları üzerinde 10 nokta verilmiştir.

Köşeleri bu 10 noktadan üçü olan kaç üçgen çizilebilir?

- A) 120 B) 119 C) 110 D) 109 E) 100

2.

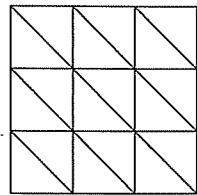


$[AB] \parallel [DE] \parallel [FG] \parallel [KL] \parallel [MN]$ ve $[PD] \parallel [RY] \parallel [SF] \parallel [TK] \parallel [VM] \parallel [BC]$ dir.

Buna göre, şekilde toplam kaç farklı üçgen vardır?

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

3.

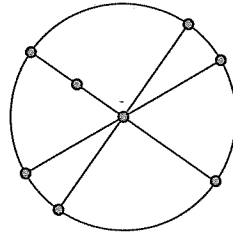


Yukarıdaki şekil, dokuz tane özdeş kareden oluşmuştur.

Buna göre, şekildeki kare sayısı üçgen sayısından kaç eksiktir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

4.

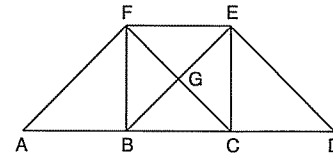


Şekildeki çemberin üç değişik çapı üzerinde işaretlenmiş 8 nokta verilmiştir.

Buna göre, köşeleri bu 8 noktadan herhangi üçü olacak şekilde kaç değişik üçgen çizilebilir?

- A) 30 B) 40 C) 45 D) 48 E) 50

5.



A, B, C, D doğrusal noktalar ve $[BE] \cap [FC] = \{G\}$ olduğuna göre, yukarıdaki şekilde kaç değişik üçgen vardır?

- A) 14 B) 12 C) 10 D) 9 E) 8

6.

$$\left(a^2 \cdot b^3 - \frac{1}{b^2}\right)^{10}$$

açılımında b nin olmadığı terimin katsayısı kaçtır?

- A) $\binom{10}{8}$ B) $\binom{10}{6}$ C) $-\binom{10}{6}$

- D) $\binom{10}{5}$ E) $-\binom{10}{5}$

7.

$$(x - 2y)^6$$

açılımında x in kuvvetinin y nin kuvvetinden büyük olduğu terimlerin katsayıları toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 23 C) 39 D) 42 E) 49

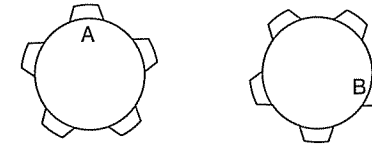
8. a ve b sayma sayısı olmak üzere; yatay kenarlarının uzunluğu a cm, dikey kenarlarının uzunluğu b cm ve çevresi 36 cm olan dikdörtgenlerden rastgele seçilen birinin kare olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{18}$ B) $\frac{1}{17}$ C) $\frac{1}{10}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{6}$

9. 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 rakamlarının bulunduğu 10 tuşlu bir telefonun tuşlarına 5 defa basan birinin 5 basamaklı bir doğal sayı yazma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{100}$ B) $\frac{9}{100}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{8!}{10!}$ E) $\frac{9}{10}$

10.

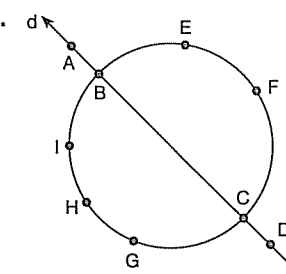


Şekilde özdeş beşer dişli iki çark verilmiştir. Bu iki çark döndürüldükten sonra birleştiriliyorlar ve dönmeye devam ediyorlar.

A ve B dişlerinin yan yana gelme olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{7}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

11.



A, B, C, D $\in$ d

Yukarıdaki şekilde verilen 9 nokta arasından rastgele seçilen 3 noktanın üçgen oluşturma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{20}{21}$ B) $\frac{13}{17}$ C) $\frac{11}{14}$ D) $\frac{2}{21}$ E) $\frac{1}{21}$

12. 7 sarı yumurtanın 4'ü bozuk, 8 beyaz yumurtanın 3'ü bozuktur.

Seçilen bir yumurtanın bozuk olduğu bilindiğine göre, beyaz olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{5}{7}$ D) $\frac{6}{7}$ E) $\frac{1}{2}$

13. Bir küpün 2 yüzü sarı, 1 yüzü mavi, 3 yüzü de kırmızı renklidir.

Bu küp düzgün bir zemine bir kez atıldığında görünen yüzlerinde sarı, mavi ve kırmızı renklerin olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{6}$ B) $\frac{1}{32}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{6}$

14. A ve B olayları, E örnek uzayında iki olaydır.

$$P(A') = \frac{1}{3}$$

$$P(B) = \frac{2}{5}$$

$$P(A \cup B) = \frac{9}{10}$$

olduğuna göre, $P(A \cap B)$ kaçtır? ($P(A')$, A olayının gerçekleşme olasılığıdır.)

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

15. A torbasında 3 sarı, 4 kırmızı, B torbasında 4 sarı, 5 kırmızı top vardır.

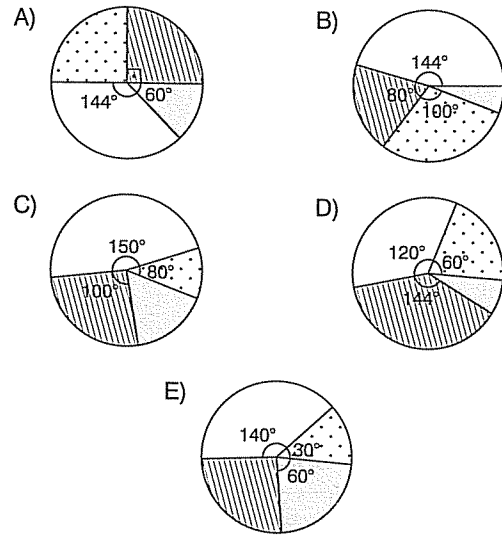
Rastgele seçilen bir torbadan rastgele alınan bir topun kırmızı olduğu bilindiğine göre, A torbasından alınmış olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{7}{51}$ B) $\frac{23}{51}$ C) $\frac{9}{71}$ D) $\frac{25}{71}$ E) $\frac{36}{71}$

Soru Sayısı	50-74	75-99	100-150	150 den fazla
Öğrenci Sayısı	10	12	5	3

Yukarıdaki tabloda A dersanesinin bir sınıfındaki öğrencilerin 1 günde çözdükleri soru sayısının dağılımı verilmiştir.

Bu dağılımın dairesel grafik gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



Puan	20	25	30	45	50	60	78
Öğrenci sayısı	3	4	7	8	10	6	2

Şekilde bir sınıfın A dersine ait sınav puanlarının dağılımı verilmiştir.

Bu örneklemin ortanca, tepe değeri ve üst çeyrek değeri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

	Ortanca	Tepe değeri	Üst çeyrek
A)	50	45	55
B)	45	50	45
C)	45	50	50
D)	45	45	45
E)	50	50	55

	Sınav notu	Sınavın ortalaması	Standart sapma
Ömer	65	50	15
Halit	55	45	4

Ömer ve Halit bir okulun iki ayrı sınıfında bulunmaktadır. Yukarıdaki tabloda bu iki sınıfa uygulanan matematik sınavının istatistikleri verilmiştir.

Buna göre, bu iki öğrencinin z puanlarının toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 3,5 C) 2,5 D) 2 E) 1,8

Dersler	Puan	Sınıfın ortalaması	Sınıfın standart sapması
A	70	60	12
B	60	55	15
C	80	68	15

Burak'ın A, B ve C derslerinden uygulanan sınavlardaki puanlarını gösteren tablo yukarıda verilmiştir.

Buna göre,

- I. Burak'ın en başarılı olduğu ders C dersidir.
II. Burak'ın en başarılı olduğu ders A dersidir.
III. Burak'ın en başarısız olduğu ders B dersidir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

Etkinlik

Permütasyon - Kombinasyon - Binom - Olasılık - İstatistik

1. Bir bijuteride 20 farklı toka, 30 farklı takı ve 12 farklı fular satılmaktadır.

- a) Bu bijuteriden 1 toka veya 1 fular kaç farklı şekilde alınabilir?
b) Her üründen birer tane almak isteyen bir müşterinin kaç farklı seçeneği vardır?

4. Aralarında 2 evli çift bulunan 6 kişilik bir grup, 3'ü önde, 3'ü arkada olacak şekilde dizilmiş 6 sandalyeye,

- a) Kaç farklı şekilde oturabilir?
b) Evli çiftler yan yana olmak üzere kaç farklı şekilde oturabilir?

5. {z, e, h, r, a} kümesinin 3'lü permütasyonlarının,

- a) Sayısı kaçtır?
b) Kaçında "z" vardır?
c) Kaçında "z" vardır "a" yoktur?

2. $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin rakamlarıyla,

- a) Üç basamaklı kaç sayı
b) Üç basamaklı rakamları farklı kaç sayı
c) Üç basamaklı kaç tek sayı
d) Üç basamaklı kaç çift sayı
e) Üç basamaklı rakamları farklı kaç çift sayı
f) Bütün rakamları çift olan üç basamaklı kaç sayı
g) Rakamlarından sadece biri çift olan üç basamaklı kaç sayı
h) 5 ile tam bölünebilen en çok 3 basamaklı kaç doğal sayı
ı) Üç basamaklı 2 ile başlayan 5 ile bitmeyen rakamları farklı kaç doğal sayı

yazılabileceğini bulunuz.

6. 6 bay, 4 bayan yuvarlak masa etrafına,

- a) Kaç farklı şekilde sıralanırlar?
b) Bayanlar yan yana olmak üzere kaç farklı şekilde sıralanırlar?
c) Bayanlardan herhangi ikisi yan yana olmak üzere kaç farklı şekilde sıralanırlar?

7. $\{*, \square, \triangle, \bullet, \nabla, \circ\}$ kümesinin elemanları " $*$ ve $\bullet$ " yan yana, " $\circ$ ve $\square$ " yan yana olmak ve " ∇ ve $\triangle$ " yan yana olmamak üzere kaç farklı şekilde dizilirler?

3. Her biri 5 seçenekli 10 soru bir öğrenci tarafından,

- a) Tüm soruların işaretlenmesi şartıyla kaç farklı şekilde işaretlenebilir?
b) Bütün sorular işaretlenmek şartıyla art arda üç sorudan herhangi ikisi farklı seçenek olacak şekilde kaç farklı şekilde işaretlenebilir?

8. Bilgisayarının 7 haneden oluşan şifresini unutan biri, şifrede iki tane 3, üç tane 0, iki tane 5 olduğunu hatırlıyor.

Bu kişi kaç deneme yaparsa kesinlikle doğru şifreyi bulmuş olur?

9. M
M E
M E D
M E D A
M E D A B A D E M
A D E M
D E M
E M
M

B ile başlayıp kom-
şu harfler takip edil-
mek üzere "BADEM"
kelimesi kaç farklı
şekilde okunabilir?

10. {r, a, s, y, o, n, e, l} kümesinin 4 elemanlı,

- Kaç alt kümesi vardır?
- Alt kümelerinin kaçında "r" bulunur?
- Alt kümelerinin kaçında "n" bulunmaz?
- Alt kümelerinin kaçında "r ve n" bulunur?
- Alt kümelerinin kaçında "r" bulunur "e" bu-
lunmaz?
- Alt kümelerinin kaçında en az bir sesli harf
bulunur?
- Alt kümelerinin kaçında "y" veya "o" bulunur?

11. $P(5, 1) \cdot C(n, 1) \cdot \binom{n}{3} = P(n, 4)$

eşitliğini sağlayan n değeri kaçtır?

12. 8 öğrenciden,

- 3'ü A kulübüne, 2'si B kulübüne kalanlarda
C kulübüne kaç farklı şekilde seçilebilir?
- 4'ü A, 4'ü B kulübüne kaç farklı şekilde seçi-
lebilir?
- Gruptaki öğrenci sayıları eşit olmak üzere iki
gruba kaç farklı şekilde ayrılabilirler?

13. 2 çember ve 8 doğru en çok kaç noktada ke-
sişir?

14. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

$(\sqrt{2}x - \sqrt{8}y)^8$	
Katsayılar toplamı	
Baştan 2. terim	
Sondan 2. terim	
Ortadaki terim	
İçinde y bulunmayan terim	

15. $1 + \binom{15}{1} \cdot 2 + \binom{15}{2} \cdot 4 + \dots + 2^{15}$
ifadesinin eşitini bulunuz.

16. $(x^{-3} + x^2)^{10}$ açılımındaki,

- Sabit terimi
- x^5 'li terimi

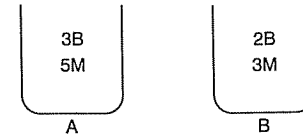
bulunuz.

17. Bir torbada 3 mavi, 2 sarı, 4 yeşil top vardır.
Bu torbadan rastgele alınan üç topun,

- Farklı renklerde olma olasılığını
- Üçünün de aynı renk olma olasılığını
- En az birinin sarı olma olasılığını

bulunuz.

18.

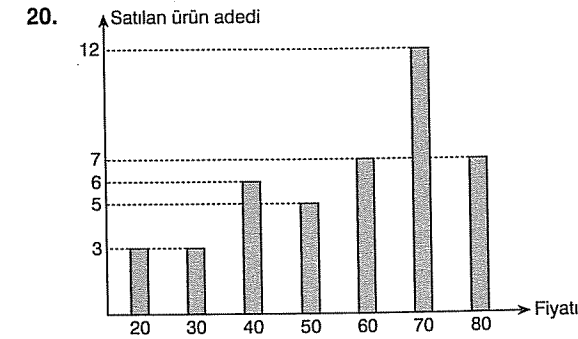


A torbasında 3 beyaz, 5 mavi; B torbasında
2 beyaz, 3 mavi top vardır. Bir çift zar atılıyor.
Üst yüze gelen sayıların çarpımı tekse B torba-
sından, çiftse A torbasından bir top çekiliyor.

Çekilen topların iki durumda da mavi olma
olasılığını bulunuz.

19. Bir torbadaki topların $\frac{1}{3}$ 'ü mavi, $\frac{2}{5}$ 'i yeşil, ka-
lanı da beyaz renklidir.

Bu torbadaki topların renk dağılımını dairesel
bir grafikte gösteriniz.



Yukarıda bir züccaciye de bulunan farklı fiyatlara
sahip ürünlerin satış adetlerini gösteren sütun
grafik verilmiştir.

Buna göre, aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Ortanca	Üst çeyrek	Alt çeyrek	Mod	Çeyrekler açıklığı

21.

Dersler	Öğrencinin puanı	Sınıfın ortalaması	Standart sap- ması
A	60	55	4
B	50	60	5
C	40	50	7
D	55	60	3

Yukarıdaki tablo bir öğrencinin A, B, C ve D
derslerinden girdiği sınav sonuçlarına göre ha-
zırlanmıştır.

Buna göre, öğrencinin en başarılı ve en ba-
şarısız olduğu dersleri bulunuz.

22.

	Dolar	Euro	Altın
Dolar	1.0	0,8	-0,8
Euro	0,8	1.0	0,1
Altın	-0,8	0,1	1.0

Yukarıdaki tablo altın, euro ve dolar piyasasının
haftalık analizi sonucunda elde edilen verilere
göre elde edilmiş korelasyonları göstermektedir.

Buna göre, bu tabloyu yorumlayınız.

23.

Dersler	Puan	Aritmetik Ortalama	Standart sapma
A	80	60	8
B	70	75	10
C	25	30	20

Yukarıdaki tabloda bir öğrencinin A, B ve C
derslerinden yapılan bir sınavdaki puanları ve sı-
nıfın ortalaması ile standart sapması verilmiştir.

Buna göre, bu öğrencinin A, B ve C dersleri-
nin z ve T puanlarını hesaplayıp hangi derste
en başarılı olduğunu bulunuz.

ÜNİTE 4

Tümevarım ve Diziler

Toplam Sembolü

$$\sum_{k=1}^n a_k = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

ifadesi $k = 1$ den $k = n$ ye kadar a_k sayılarının toplamıdır.

Toplam Sembolünün Özellikleri

1. $\sum_{k=1}^n (a_k \pm b_k) = \sum_{k=1}^n a_k \pm \sum_{k=1}^n b_k$
2. $\sum_{k=1}^n a_k = \sum_{k=1}^p a_k + \sum_{k=p+1}^n a_k \quad (1 < p < n)$
3. $\sum_{k=p}^n a_k = \sum_{k=p-m}^{n-m} a_{k+m} = \sum_{k=p+m}^{n+m} a_{k-m} \quad \text{dir.}$
4. $\sum_{k=1}^n \sum_{p=1}^m a_{kp} = \sum_{p=1}^m \sum_{k=1}^n a_{kp} \quad \text{dir.}$

Toplam Formülleri

1. $\sum_{k=1}^n c = c + c + c + \dots + c = n.c$
2. $\sum_{k=1}^n k = 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n.(n+1)}{2}$
3. $\sum_{k=1}^n 2k = 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n(n+1)$
4. $\sum_{k=1}^n (2k-1) = 1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$
5. $\sum_{k=1}^n k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2 = \frac{n.(n+1).(2n+1)}{6}$
6. $\sum_{k=1}^n k^3 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3 = \left[\frac{n.(n+1)}{2} \right]^2$
7. $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k.(k+1)} = \frac{n}{n+1}$
8. $r \in \mathbb{R}$ ve $r \neq 0$ ve $r \neq 1$ olmak üzere,
 $\sum_{k=1}^n r^k = 1 + r + r^2 + r^3 + \dots + r^n = \frac{1-r^{n+1}}{1-r}$

$$9. \sum_{k=a}^n k.k! = (n+1)! - a!$$

$$10. \sum_{k=1}^n \frac{k}{(k+1)!} = 1 - \frac{1}{(n+1)!}$$

Çarpım Sembolü

$$\prod_{k=1}^n a_k = a_1.a_2.a_3 \dots . a_n$$

ifadesi $k = 1$ den $k = n$ ye kadar a_k sayılarının çarpımıdır.

Çarpım Sembolünün Özellikleri

1. $\prod_{k=1}^n (a_k.b_k) = \prod_{k=1}^n a_k \cdot \prod_{k=1}^n b_k$
2. $\prod_{k=1}^n (a_k : b_k) = \prod_{k=1}^n a_k : \prod_{k=1}^n b_k$
3. $\prod_{k=1}^n a_k = \prod_{k=1}^p a_k \cdot \prod_{k=p+1}^n a_k \quad (1 < p < n)$
4. $\prod_{k=p}^n a_k = \prod_{k=p-m}^{n-m} a_{k+m} = \prod_{k=p+m}^{n+m} a_{k-m}$
5. $\prod_{k=1}^n \prod_{p=1}^m a_{kp} = \prod_{p=1}^m \prod_{k=1}^n a_{kp}$

Çarpım Formülleri

1. $\prod_{k=1}^n k = 1.2.3. \dots . n = n!$
2. $\prod_{k=1}^n r^k = r^1.r^2.r^3 \dots . r^n = r^{\sum_{k=1}^n k} = r^{\frac{n.(n+1)}{2}}$
3. $\prod_{k=1}^n c = \underbrace{c.c.c. \dots . c}_{ntane} = c^n$

Test - 1

1. Bir konuda ortak ve genel bir düşünce birliğinin oluşmasına “genelleme” denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir genelleme değildir?

- A) Bir domino dizisinde ilk sıradaki taş devrildiğinde ikinci sıradaki taşında devrilmesi sonucunda tüm taşların devrileceği sonucuna ulaşmak
B) x doğal sayı iken x^2 nin pozitif tam sayı olduğu sonucuna ulaşmak
C) İki basamaklı iki sayının toplamının iki basamaklı olduğu sonucuna ulaşmak
D) Bulutlanma olmadan yağmurun yağmayaacağı sonucuna ulaşmak
E) Kök sayısının denklemin derecesinden küçük veya eşit olduğu sonucuna ulaşmak

FEM YAYINLARI

2. a ve k birer pozitif tam sayıdır. $P(a)$ açık önermesinde, $a \geq k$ olmak üzere, $P(k)$ doğrudur ve $P(k)$ doğru iken $P(k+1)$ de doğrudur.

Buna göre, aşağıdaki önermelerden hangisinin daima doğru olduğu söylenebilir?

- A) $P(2-k)$ B) $P(k-1)$ C) $P(0)$
D) $P(k+5)$ E) $P(k-2)$

3. $P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$

önermesinin her pozitif n tam sayısı için doğruluğunu tümevarım yöntemiyle ispatlamak için aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?

A) $P(1) : 1 = \frac{1(1+1)}{2}$ doğrudur.

$P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ doğru kabul edilip,

$P(n-1) = 1 + 2 + 3 + \dots + n-1 = \frac{(n-1)n}{2}$ ifadesinin doğruluğu $P(n)$ deki eşitliğin iki yanından n çıkarılarak bulunur.

B) $P(n+1) = 1 + 2 + \dots + n+1 = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ doğru kabul edilip,

$P(n) = 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ ifadesinin doğruluğu $P(n+1)$ deki eşitliğin iki yanından $n+1$ çıkarılarak bulunur.

C) $P(1) : 1 = \frac{1(1+1)}{2}$ doğrudur.

$P(n) : 1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$ doğru iken,

$P(n+1) = 1 + 2 + \dots + n+1 = \frac{(n+1)(n+2)}{2}$ ifadesinin doğruluğu $P(n)$ deki eşitliğin iki yanına $n+1$ eklenerek bulunur.

- D) n yerine herhangi üç doğal sayı değeri yazıldıktan sonra genelleme yapılır.

E) $\sum_{k=1}^n \frac{k.(k+1)}{2}$ ifadesinin terimleri, n nin herhangi 3 doğal sayı değeri için hesaplanır. $\frac{n(n+1)}{2}$ formülünü sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir.

4. Her n pozitif doğal sayısı için,

$$P(n) : 2n - 5 > 15$$

açık önermesinin doğruluk kümesi (D) aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $D = \{20, 21, 22, \dots\}$
B) $D = \{5, 6, 7, 8, \dots\}$
C) $D = \{10, 11, 12, \dots\}$
D) $D = \{11, 12, 13, \dots\}$
E) $D = \{21, 22, 23, \dots\}$

5. k pozitif tam sayıdır.

$$1 + 2 + 2^2 + \dots + 2^k$$

toplamı aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

- A) $2^k - 1$ B) 2^{k+1} C) $2^k + 1$
D) $2^{k+1} - 1$ E) $2^{k+1} + 1$

6. Aşağıdakilerden hangisinin her n pozitif tam sayısı için, doğruluk kümesi $D = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ kümesidir?

- A) $P(n) : 2^n > 2$
B) $P(n) : 3^{2n} - 1, 8$ ile tam bölünür.
C) $P(n) : n! < 3^n$
D) $P(n) : 5^n > 5$
E) $P(n) : |n| > 1$

FEM YAYINLARI

7. Aşağıdakilerden hangisi tümevarımla ispat yöntemini açıklar?

- A) Seçilen kuralın kümenin tüm elemanları için geçerli olduğunun ortaya konması
B) Seçilen kuralın tersinden yola çıkarak geçerli olduğunun ispatlanması
C) Seçilen kuralın karşıt tersi ile aynı olduğunun ispatlanması
D) Seçilen kurala kümenin elemanları arasından sağlamayan bir örnek bulunması
E) Tutarlı ve tutarsız varsayım açıklaması ile seçilen kuralın geçerliliğinin ortaya konması

$$1. \sum_{k=2}^3 k \sqrt{64}$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

$$2. f(x) = x^2 + 1 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{k=-1}^2 f(k+1)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 35 B) 30 C) 23 D) 18 E) 6

$$3. i = \sqrt{-1} \text{ olmak üzere,}$$

$$\sum_{k=0}^{14} i^{k+1}$$

İfadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $i - 1$ B) $-i$ C) -1
D) $i + 1$ E) $-i - 1$

$$4. \sum_{k=5}^{20} \log \left(\frac{k-1}{k} \right)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) $\log 20$ B) $\log 15$ C) $-\log 3$
D) $-\log 5$ E) $-\log 15$

$$5. \sum_{n=0}^5 (2^n + n! - 3)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 276 B) 200 C) 199 D) 154 E) 66

$$6. \sum_{k=1}^x a_k = x^2 + x + 1 \text{ olduğuna göre, } a_5 \text{ aşağıdakilerden hangisine eşittir?}$$

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

$$7. \sum_{k=30}^{60} \cos^2 k^\circ$$

Toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{31}{2}$ B) $\frac{29}{2}$ C) $\frac{25}{2}$ D) $\frac{21}{2}$ E) $\frac{19}{2}$

$$8. \sum_{k=1}^{90} (3\sin^2 k^\circ - 1)$$

Toplamının sonucu kaçtır?

- A) $\frac{91}{6}$ B) $\frac{93}{92}$ C) $\frac{90}{5}$ D) $\frac{93}{2}$ E) $\frac{91}{2}$

$$9. i^2 = -1 \text{ olmak üzere,}$$

$$\sum_{k=1}^3 (2k)^{i^{2k}}$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{17}{2}$ B) $\frac{14}{3}$ C) $\frac{15}{4}$ D) 4 E) 5

$$10. \sum_{k=0}^n (\sqrt{k+2} - \sqrt{k+1}) = \sqrt{17} - 1$$

İfadesinin değeri kaçtır?

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

$$11. \sum_{k=1}^{15} \left(\frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}} \right)$$

İşleminin sonucu kaçtır?

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

$$12. x_i = i + 4 \text{ ve } f(x) = 3x + 1 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\sum_{i=2}^3 [(2 - x_i) \cdot f(x_i)]$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) -186 B) -179 C) 36 D) 179 E) 184

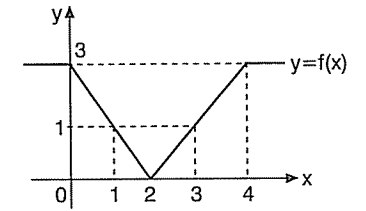
$$13. x^2 - (m+1)x - 4 = 0 \text{ denkleminin kökleri } x_1 \text{ ve } x_2 \text{ dir.}$$

$$\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 (x_i + x_j) = 12$$

İfadesinin değeri kaçtır?

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

$$14.$$



Yukarıdaki şekilde verilenlere göre, $\sum_{x=-1}^4 x f(x)$ toplamının değeri kaçtır?

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

$$15. \sum_{k=1}^n (k+1) \cdot F(k) = n^n$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{8}{3}$ C) 4 D) $\frac{17}{4}$ E) $\frac{23}{4}$

$$16. \sum_{n=1}^3 \sum_{m=1}^3 n^m$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 24 B) 36 C) 45 D) 53 E) 56

17. 1 den 199 a kadar olan tek sayıların kareleri toplamı aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $\sum_{k=1}^{199} k^2$ B) $\sum_{k=2}^{100} (k-1)^2$
 C) $\sum_{k=2}^{100} (2k-1)^2$ D) $\sum_{k=1}^{100} (2k-1)^2$
 E) $\sum_{k=0}^{199} (2k+1)^2$

18. $\sum_{k=2}^{50} (-1)^k \cdot k^3$

ifadesinin açık biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1^3 - 2^3 + 3^3 - 4^3 + \dots + 50^3$
 B) $2^3 - 3^3 + 4^3 - 5^3 + \dots + 50^3$
 C) $-1^3 + 2^3 - 3^3 + \dots + 50^3$
 D) $-1 + 2 - 3 + 4 - \dots + 50^3$
 E) $1^3 - 3^3 + 5^3 - 7^3 + \dots + 50^3$

19. $\sum_{f=1}^2 \sum_{e=2}^3 \sum_{m=3}^4 (f.e.m)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 105 B) 120 C) 124 D) 196 E) 272

20. $\sum_{p=2}^3 \sum_{p=2}^3 \sum_{p=2}^3 p^2$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 48 B) 52 C) 60 D) 80 E) 84

21. $\sum_{n=0}^2 \left[\sum_{m=-1}^1 (m^2 - n^2 + 1) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

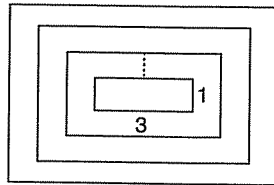
- A) -10 B) -5 C) 0 D) 5 E) 10

22. $\sum_{k=0}^2 \left[\sum_{n=0}^3 (-1)^{k^2-k} \cdot n! \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -30 B) -20 C) 30 D) 20 E) 10

23.



Yukarıdaki şekilde en içte boyutları 1 birim ve 3 birim olan bir dikdörtgen ve her defasında her iki boyutu birer birim artırılarak oluşturulan 11 tane dikdörtgen vardır.

Buna göre, bu dikdörtgenlerin alanları toplamını veren ifade aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sum_{k=1}^{11} [(k+1) \cdot (k+2)]$ B) $\sum_{k=2}^{10} [(k-1) \cdot (k+2)]$
 C) $\sum_{k=2}^{13} [(k-2) \cdot k]$ D) $\sum_{k=1}^{11} [k \cdot (k+1)]$
 E) $\sum_{k=3}^{13} [k \cdot (k-2)]$

1. $\sum_{k=0}^{10} 10 + \sum_{k=1}^{10} k$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 165 B) 155 C) 110 D) 55 E) 45

2. $\sum_{k=1}^6 (k^2 + k + 1)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 93 B) 98 C) 103 D) 108 E) 118

3. $f(x) = x + 3$ olduğuna göre,

$\sum_{n=1}^9 [f(n) - 2]^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 384 B) 213 C) 274 D) 284 E) 54

4. $\sum_{n=1}^3 (m.n) = \sum_{m=1}^5 (m.n)$

olduğuna göre, $\frac{m}{n}$ kaçtır?

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

5. $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + m^2 = \frac{10 \cdot 11 \cdot 21}{6}$

olduğuna göre, m aşağıdakilerden hangisidir?

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

6. $\sum_{k=1}^{20} \frac{1}{k^2 + 5k + 6}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{20}{21}$ C) $\frac{19}{20}$ D) $\frac{20}{69}$ E) $\frac{22}{23}$

7. $\sum_{n=1}^{49} \frac{3}{2n(2n+2)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{200}{147}$ B) $\frac{147}{200}$ C) $\frac{143}{200}$ D) $\frac{141}{100}$ E) $\frac{137}{200}$

8. $\sum_{p=1}^n (3p^2 + p) = 100$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

9. $\sum_{k=1}^2 3 + \sum_{k=1}^3 4 + \sum_{k=1}^4 5 + \dots + \sum_{k=1}^{11} 12$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 720 B) 660 C) 570 D) 460 E) 330

10. $x = \sum_{k=1}^{10} (k + 2)$

$y = \sum_{k=1}^{10} k + 2$

olduğuna göre, $y - x$ kaçtır?

- A) 0 B) 18 C) 20 D) -18 E) -20

11. $f(x) = \frac{1}{x^2 - x}$

olduğuna göre, $\sum_{n=1}^9 f(n + 1)$ kaçtır?

- A) $\frac{9}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{11}$ E) $\frac{3}{10}$

12. $f(x) = 2x - 10$
 $g(x) = 4x - 2$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^{10} f(g(k))$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 240 B) 270 C) 300 D) 320 E) 385

13. $\sum_{k=1}^8 [(k-1) \cdot (k-2)]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 110 B) 111 C) 112 D) 113 E) 115

14. $\sum_{k=-9}^2 (k + 10)^2$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 650 B) 678 C) 825 D) 1250 E) 1350

15. $\sum_{m=1}^{10} \left[\sum_{k=1}^5 (2k + m) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 400 B) 425 C) 475 D) 500 E) 575

16. $\sum_{k=1}^x [(n-2) \cdot n] = 3n^2 - 6n$

eşitliği n'nin her reel sayı değeri için sağlandığına göre, x kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

17. $4.1 + 5.2 + \dots + (n+3) \cdot n + \dots + 20.17$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2220 B) 2240 C) 2244
D) 2314 E) 2424

18. $\sum_{k=1}^{40} 600 = a$ olduğuna göre,

$\sum_{k=1}^{20} 600 + \sum_{k=20}^{30} 600 + \sum_{k=30}^{40} 600$

ifadesinin a türünden değeri kaçtır?

- A) a B) a + 1200 C) 2a
D) a + 600 E) a + 1800

19. $\sum_{k=1}^n 3^{2k-1} = 273$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 7 B) 5 C) 3 D) 2 E) 1

20. $A = \sum_{k=1}^n k$

olduğuna göre, $A \leq 15$ şartını sağlayan n'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 21 E) 45

21. $\sum_{k=2}^{100} \left[\binom{k}{k-1} - k \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) 0 C) 10 D) 50 E) 100

22. $A = \sum_{k=10}^{29} 2^k$ ve $B = \sum_{i=-10}^{-1} 2^{-k}$

olduğuna göre, $\frac{A}{B}$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2^{10}(2^{10} - 1)$ B) $2^{10}(2^{10} + 1)$ C) 2^{10}
D) $2^9(2^{10} + 1)$ E) $2^9(2^{10} - 1)$

23. $\underbrace{\sum_{n=-1}^8 \sum_{n=-1}^8 \dots \sum_{n=-1}^8}_{9 \text{ tane}} 10$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10^9 B) 10^{10} C) 10^{11}
D) 10^{12} E) 10^{13}

24. $\sum_{k=1}^n k \cdot k! = 719$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

Test - 4



1. $\sum_{k=1}^{20} (2 + k.x) = 180$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{6}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{3}{2}$

2. $\sum_{k=1}^{13} (x+1) = 78$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

3. $\frac{1}{1^2+1} + \frac{1}{2^2+2} + \frac{1}{3^2+3} + \dots + \frac{1}{81^2+81}$

toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{79}{70}$ B) $\frac{81}{82}$ C) $\frac{83}{80}$ D) $\frac{90}{91}$ E) $\frac{101}{100}$

4. $9.1 + 16.2 + 25.3 + \dots + 121.9 + 144.10$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6085 B) 4785 C) 3487
D) 2590 E) 2500

5. $\sum_{k=1}^x \frac{1}{2k(5k+5)} = \frac{1}{11}$

olduğuna göre, x değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 5 D) 10 E) 15

6. $\sum_{k=3}^{13} [(k+2)^2 - (k+1)^2]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 190 B) 200 C) 209
D) 219 E) 228

7. $\left(\sum_{k=1}^n k\right)^2 - \left(\sum_{k=1}^{n+1} k\right)^2 = -27$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

8. 1 den 9 a kadar olan her tam sayı karesi kadar yan yana yazılarak 122223333333334... sayısı elde ediliyor.

Buna göre, bu sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 2005 B) 2020 C) 2025
D) 2080 E) 2095

9. $\sum_{k=-25}^{26} (25k)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 650 B) 256 C) 200
D) 150 E) 125

10. $\sum_{k=1}^{200} \frac{1}{k^2 + 7k + 12}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{25}{51}$ B) $\frac{102}{25}$ C) $\frac{25}{102}$
D) $\frac{25}{103}$ E) $\frac{23}{102}$

11. $\sum_{m=0}^5 \sum_{k=0}^{10} (m - k + 4)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 100 B) 120 C) 132 D) 143 E) 165

12. $\sum_{i=1}^{n-1} (4i + 1) = a.n^2 + b.n + c$

eşitliği 1'den büyük her n tam sayısı için sağlandığına göre, $\frac{b+c}{a}$ kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 0 D) 3 E) 6

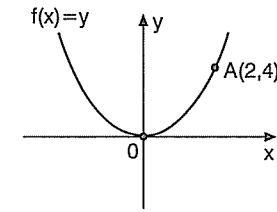
13. $\sum_{k=1}^6 k^2 = x$

$\sum_{k=6}^{20} k^2 = y$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^{21} k^2$ toplamının x ve y cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + y - 450$ B) $x + y + 450$
C) $x + y - 405$ D) $x + y - 477$
E) $x + y + 405$

14.



Şekilde $f(x) = y$ parabolü verilmiştir.

Buna göre, $\sum_{x=1}^9 f(x)$ toplamının sonucu kaçtır?

- A) 185 B) 215 C) 255 D) 285 E) 305

15. n bir sayma sayısıdır.

$\sum_{k=1}^{n+3} (n+1) < \sum_{k=0}^{n+2} (2n-1)$

eşitsizliğini sağlayan en küçük n değeri kaçtır?

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

16. Bir işçi ilk gün $\frac{1}{4}$ ünü bitirdiği bir işi her gün bir önceki gün yaptığından $\frac{1}{4}$ ünü yaparak bitiriyor.

Buna göre, bu işçinin t gün sonunda yaptığı toplam iş miktarı aşağıdakilerden hangisi ile hesaplanır?

- A) $\sum_{k=1}^t \left(\frac{1}{4}\right)^k$ B) $\sum_{k=0}^t \left(\frac{1}{4}\right)^k$
C) $\sum_{t=1}^4 \left(\frac{1}{4}\right)^t$ D) $\sum_{k=1}^t 4^{k-1}$
E) $\sum_{k=0}^t 4^{1-k}$

17. $f(x)$ fonksiyonu $(0,0)$, $(10,15)$ ve $(11,a)$ noktalarından geçen bir tek fonksiyondur.

Buna göre,

$$\sum_{k=-9}^{11} f(k) = 25$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

18. $\sum_{k=8}^{18} (k^2 - 64)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1125 B) 1195 C) 1215 D) 1265 E) 1285

19. $\sum_{i=1}^{20} \frac{i}{(i+1)!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $1 - \frac{1}{19!}$ B) $1 + \frac{1}{20!}$ C) $\frac{20}{21!}$
D) $1 - \frac{1}{21!}$ E) $20 + \frac{1}{21!}$

20. $\sqrt{1 + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2}} + \sqrt{1 + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{5^2}} + \dots + \sqrt{1 + \frac{1}{99^2} + \frac{1}{100^2}}$

toplamı aşağıdaki toplam sembollerinden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $\sum_{k=3}^{99} \left(\frac{k^2 + k + 1}{k^2 + k} \right)$
B) $\sum_{k=1}^{99} \left(1 + \frac{1}{k^2} + \frac{1}{(k+1)^2} \right)$
C) $\sum_{k=3}^{100} \left(\frac{(k+1)k}{k^2 + (k+1)^2} \right)$
D) $\sum_{k=3}^{99} \left(\frac{1}{1 + k + (k+1)^2} \right)$
E) $\sum_{k=3}^{100} \left(\frac{1 + k^2 + (k+1)^2}{k \cdot (k+1)} \right)$

21. $\sum_{n=0}^{10} n! \cdot [(n+1)^2 - n]$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 11! B) 11 \cdot 11! C) 12 + 11!
D) 12! - 1 E) 11! - 10!

11. SINIF > MATEMATİK > Soru Bankası
Tümevarım ve Diziler
Çarpım Sembolü

Test - 5

1. $\prod_{k=1}^{30} \log_{(k+1)} (k+2)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 5 D) 4 E) 2

2. $\sum_{k=1}^{100} \left[\prod_{k=2}^{101} (k^2 - 3k - 4) \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -101 B) -100 C) -10
D) 0 E) 100

3. $\sum_{k=1}^5 3^k + \prod_{k=1}^3 3^k$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3^7 - 3}{2}$ B) $\frac{3^6 - 1}{2}$ C) $\frac{3^7 - 1}{2}$
D) $\frac{1 - 3^7}{2}$ E) $\frac{2 \cdot 3^6 - 1}{2}$

4. $\prod_{k=1}^{90} \cos k^\circ$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{89}{2}$ B) $-\frac{47}{2}$ C) 0 D) $\frac{47}{2}$ E) $\frac{89}{2}$

5. $\prod_{m=1}^3 \prod_{n=2}^3 (m+n)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $(120)^2$ B) $6 \cdot (60)^2$ C) $2 \cdot (60)^2$
D) 3600 E) 1800

6. $\prod_{k=2}^n \log_k (k+1) = 4$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 32 B) 31 C) 30 D) 19 E) 15

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\prod_{n=1}^{15} (1 - i^n)$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2^{15} B) 2^{45} C) 0 D) i E) $-i$

8. $x^2 - (a+2)x + 5a - 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 (1 + x_k) = 18$$

olduğuna göre, a aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

9. $ax^2 + 2x + 3 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\prod_{k=1}^2 \left[\sum_{i=1}^2 (x_k x_i) \right] = -12$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

10. $\prod_{k=-3}^{20} (k^3 + 8)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -16 B) -2 C) 0 D) 4 E) 8

11. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\sum_{p=-2}^4 \left[\prod_{k=1}^5 i^k \right]$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 7i C) 6i D) -7i E) -6i

12. $\prod_{n=1}^2 \prod_{m=1}^3 (2^m \cdot 5^n) = A$

olduğuna göre, A sayısı kaç basamaklıdır?

- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 20

13. $\prod_{k=1}^{89} \cot k^\circ$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

14. $\prod_{k=1}^8 \frac{(-1)^k}{2^n} = 4^{12}$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

15. $\sum_{m=1}^3 \prod_{k=1}^3 2$

Bir öğrenci yukarıdaki ifadenin değerini bulurken yanlışlıkla toplam ve çarpım sembollerinin yerlerini karıştırmıştır.

Buna göre, bu öğrencinin bulduğu cevap, doğru cevaptan kaç fazladır?

- A) 120 B) 180 C) 192 D) 210 E) 212

16. $\sum_{k=3}^{15} \prod_{n=4}^{11} (n \cdot k - 7 \cdot k)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -276 B) 0 C) 5 D) 172 E) 276

17. $\prod_{x=1}^{89} \frac{\sin 2x}{1 + \cos 2x}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

18. $\prod_{k=-3}^5 3^{k-2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

19. $\prod_{k=-4}^{15} (k + p) = 20!$

olduğuna göre, p aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 5 E) 10

20. $\sum_{k=1}^2 \left(\prod_{n=4}^7 2^k + \sum_{n=4}^7 2^k \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 128 B) 140 C) 218 D) 256 E) 296

21. $\sum_{k=1}^{a+2} (a-3) < \prod_{k=1}^2 (a-1)$

eşitsizliğini sağlayan en büyük a tam sayısı kaçtır?

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

22. $\prod_{n=-3}^3 \frac{2n-5}{2n+5}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -7 B) -5 C) -3 D) -1 E) 0

23. Uygun şartlarda tanımlı $f(x)$ fonksiyonu,

$$f(x) = 2 \cdot \prod_{k=1}^x f(2)$$

şeklinde tanımlandığına göre, $f(5)$ kaçtır? ($f(2) \neq 0$)

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{16}$ D) 8 E) 16

24. $\prod_{k=1}^n \frac{k^2 + 3k + 2}{k^2 + 5k + 6}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{6}{n^2 + 5n + 6}$ B) $\frac{n+2}{6}$ C) $\frac{(n+1)!}{6}$
D) $(n+1)!$ E) $n^2 + 5n + 6$

$$1. \prod_{k=6}^{65} \log_{(k-2)} (k-1)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$2. \prod_{n=1}^{30} (\log_5 n)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\log_5 30$ C) $\log_5 (30!)$
D) $30 \cdot \log_5 30$ E) $3 \cdot \log_5 30$

$$3. \prod_{k=0}^{12} [2(k+1)]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) $2^{13} \cdot 12!$ C) $2^{12} \cdot 13!$
D) $2^{13} \cdot 13!$ E) $13!$

$$4. \prod_{k=1}^x 4^k = 16^3$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$5. \prod_{k=-5}^5 [(2k-4) \cdot (2k+4)]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -16 B) 0 C) 8 D) 16 E) 32

$$6. \prod_{n=2}^{10} \frac{n-1}{n+2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{220}$ B) $\frac{1}{110}$ C) $\frac{1}{66}$ D) $\frac{1}{55}$ E) $\frac{1}{44}$

$$7. f(x) = \frac{2}{x}$$

$$g(x) = \frac{1}{x} + 1$$

olduğuna göre, $\prod_{x=1}^7 f(g(x))$ kaçtır?

- A) 128 B) 81 C) 64 D) 32 E) 16

$$8. \sum_{n=1}^{10} \left[n \cdot \left(\prod_{k=1}^n k \right) \right]$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 55 B) 180 C) 10! D) 11!-1 E) 11!

$$9. \prod_{a=3}^{20} \left(\frac{a^2}{a^2-1} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{10}{7}$ B) $\frac{10}{21}$ C) $\frac{20}{21}$ D) $\frac{30}{19}$ E) $\frac{7}{3}$

$$10. \prod_{k=1}^5 \left(\sqrt[k]{k+1} \sqrt[4]{4} \right) = 2^x$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{5}{3}$ D) 2 E) $\frac{5}{6}$

$$11. \prod_{k=2}^n (k^2 - 10k + 9) = 0$$

eşitliğini sağlayan n'nin en küçük değeri kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 7 D) 3 E) 2

$$12. P(x) = \prod_{k=1}^{10} (3x^k + 5x + 7k)$$

olduğuna göre, P(x) polinomunun derecesi kaçtır?

- A) 20 B) 35 C) 40 D) 55 E) 65

$$13. \sum_{k=1}^{54} \prod_{r=2}^{27} \frac{r-1}{r}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 54 B) 27 C) 3 D) 2 E) 1

$$14. \prod_{k=1}^{50} (51k - k^2)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $(50^2)!$ B) $(50!)^2$ C) $50!$
D) $50! \cdot 51!$ E) $(51!)^2$

$$15. \frac{\prod_{k=-11}^{15} 3}{\sum_{k=-11}^{15} 27}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 3^{19} B) 3^{20} C) 3^{21} D) 3^{22} E) 3^{23}

16. a, b ve m sayma sayılarıdır.

$$\prod_{k=1}^{11} k = m \cdot 2^a \cdot 3^b$$

olduğuna göre, (a + b) nin en büyük değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 8 D) 12 E) 16

17. $\prod_{k=1}^n 3^{2k} = 9^a$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=1}^a (2k-1)$$

toplamlarının n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) $n^2 + 1$ B) $n^2 + n$ C) $n + 1$

D) $\frac{n^2 + n}{2}$ E) $\frac{(n^2 + n)^2}{4}$

18. $\sum_{k=1}^t \left(\prod_{n=1}^3 2 \right) = 32$

olduğuna göre, t kaçtır?

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

19. $\sum_{r=1}^5 \left[\prod_{k=2}^{15} \log_k (k+1) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 4^{10} B) 2^{10} C) 80 D) 20 E) 16

20. $\prod_{k=2}^{17} \left(1 - \frac{2k}{k^2 + k} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $\frac{1}{143}$ B) $\frac{1}{153}$ C) $\frac{2}{99}$ D) $\frac{1}{45}$ E) $\frac{1}{18}$

21. $\prod_{k=m-2}^{m+2} m = 2^{20}$

olduğuna göre, m'nin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

22. $\prod_{a=3}^{100} \log_a (a+1)$

çarpımının değeri kaçtır?

A) 2 B) $\log 2$ C) $\log 20$

D) $\log_3 101$ E) $\log_3 100$

23. $\sum_{k=1}^n a_k = 3.n$ ve $\prod_{k=1}^n 2^{(a_k)} = 4^{15}$

olduğuna göre, n kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 D) 8 E) 10

24. $\prod_{x=2}^{10} \left[\sum_{k=1}^3 \log_x (x+1) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) $3 \cdot \log_2 4$ B) $3^2 \cdot \log_3 11$ C) $3^7 \cdot \log_3 10$

D) $\log_2 7$ E) $3^9 \cdot \log_2 11$

1. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\prod_{k=1}^5 i^k$$

ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. $\prod_{x=3}^{20} (x^2 - 16x)$

ifadesinin değeri kaçtır?

A) 17! B) 15! C) -17! D) -15! E) 0

3. $\prod_{n=-2}^{12} 4^n = 2^a$

olduğuna göre, a kaçtır?

A) 300 B) 200 C) 150 D) 125 E) 100

4. $\prod_{k=1}^n 2^k = 2^{15}$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. $\prod_{k=3}^{18} \frac{k^2 - 1}{k^2 + k}$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{1}{45}$ B) $\frac{1}{9}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{1}{3}$ E) 1

6. $\prod_{k=4}^{17} \left(\frac{k^2 + k - 6}{k^2 + 2k - 8} \right)$

işleminin sonucu kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{11}{12}$ E) $\frac{15}{16}$

7. $\prod_{k=2}^{11} \left[k + 1 - \frac{8}{k-1} \right]$

çarpımının sonucu kaçtır?

A) -25 B) -5 C) 0 D) 5 E) 25

8. $\prod_{n=2}^{15} \log_n (n+1)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

9. $\prod_{k=1}^n 8^k = (32)^9$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

10. $x^2 - 4x + 1 = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\sum_{k=1}^2 x_k + \prod_{k=1}^2 x_k$$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

11. $\prod_{a=3}^{20} \frac{a-1}{a-2}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 19 D) 20 E) 29

12. $\prod_{p=1}^{17} \left(\frac{p+1}{p} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 153 D) 289 E) 324

13. $\prod_{k=2}^{12} \left(1 - \frac{1}{k} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{1}{24}$ C) $\frac{1}{12}$ D) $\frac{13}{12}$ E) $\frac{13}{24}$

14. $\prod_{k=10}^{100} \frac{k+1}{k}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 101 B) 100 C) 10 D) 10,1 E) 1,01

15. $\prod_{k=2}^{20} \left(\frac{k^2-1}{k^2} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $-\frac{20}{21}$ B) $-\frac{21}{40}$ C) 0 D) $\frac{20}{21}$ E) $\frac{21}{40}$

16. $n! + \sum_{k=1}^n \left(\prod_{r=1}^k r \right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n!$ B) $(n+1)!$ C) $2n \cdot n!$
D) $n \cdot n!$ E) $(n-1)!$

17. $\frac{\prod_{k=1}^5 (k+2)!}{\prod_{t=2}^7 t!}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0,5 B) 1 C) 1,5 D) 2 E) 2,5

18. $\prod_{k=1}^n \sqrt[n]{3^k} = 729$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 9 D) 11 E) 12

19. $\prod_{k=2}^3 2 + \prod_{k=2}^3 k$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

20. $\prod_{k=1}^n k \left(\prod_{i=1}^3 i \right) = 6^6$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

21. $\prod_{k=1}^{11} 5.2^{\frac{k}{3}}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $5^{11} \cdot 2^{22}$ B) $5^{10} \cdot 2^{\frac{55}{3}}$ C) $5 \cdot 2^{22}$
D) $5.2^{\frac{55}{3}}$ E) 10^{22}

22. $\prod_{m=1}^2 \left(\prod_{k=1}^3 3^{m+k} \right)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 3^{21} B) 3^{22} C) 3^{23} D) 3^{24} E) 3^{25}

23. $\prod_{a=1}^3 \prod_{b=1}^4 2^{a+b}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{27} B) 2^{54} C) 2^{72} D) 2^{81} E) 2^{90}

24. $\prod_{k=3}^{32} 3^{\log_x \left(\frac{k+1}{k} \right)} = 121$

olduğuna göre, x in değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\sqrt{3}$ C) 3 D) 9 E) 27

Diziler

Tanım: $f: \mathbb{N}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı fonksiyona **dizi** denir. $f(n) = a_n$ ifadesine, dizinin genel terimi veya **n. terimi** denir.

Sabit Dizi: $c \in \mathbb{R}$, $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $a_n = c$ ise $(a_n) = (c, c, c, \dots, c, \dots)$ dizisine **sabit dizi** denir.

Dizilerin Eşitliği: (a_n) ve (b_n) birer dizi olsun. $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $a_n = b_n$ ise (a_n) ve (b_n) dizilerine **eşit diziler** denir.

Dizilerde Dört İşlem

(a_n) ve (b_n) birer reel sayı dizisi ve $k \in \mathbb{R}$ olsun.

- 1) $(a_n) \pm (b_n) = (a_n \pm b_n)$ dir.
- 2) $(a_n) \cdot (b_n) = (a_n \cdot b_n)$ ve $k \cdot (a_n) = (k \cdot a_n)$
- 3) $\frac{(a_n)}{(b_n)} = \left(\frac{a_n}{b_n} \right)$ ($b_n \neq 0$)

Monoton Diziler

1) (a_n) dizisi için,

Her $n \in \mathbb{Z}^+$ için,

- a) $a_n < a_{n+1}$ ise (a_n) monoton artandır.
- b) $a_n > a_{n+1}$ ise (a_n) monoton azalandır.
- c) $a_n \leq a_{n+1}$ ise (a_n) monoton azalmayandır.
- d) $a_n \geq a_{n+1}$ ise (a_n) monoton artmayandır.

2) $(a_n) = \left(\frac{an+b}{cn+d} \right)$ dizisinde,

$cn + d = 0$ ise $n = -\frac{d}{c}$ olup,

- a) $-\frac{d}{c} < 1$ ise (a_n) monotondur.
 - $ad - bc > 0$ ise (a_n) monoton artandır.
 - $ad - bc < 0$ ise (a_n) monoton azalandır.
- b) $-\frac{d}{c} > 1$ ise (a_n) monoton değildir.

Aritmetik Dizi: Ardışık iki teriminin farkı sabit olan dizilere **aritmetik dizi** denir.

$\forall n \in \mathbb{N}^+$ için $a_n - a_{n-1} = d$ dir.

$$a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$$

$$a_n = a_p + (n-p) \cdot d$$

$d > 0$ ise dizi artan, $d < 0$ ise dizi azalan, $d = 0$ ise dizi sabit dizidir.

• Bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamı S_n ise

$$S_n = \frac{n}{2} [2a_1 + (n-1) \cdot d]$$

$$S_n = \frac{n}{2} (a_1 + a_n) \text{ dir.}$$

• a ve b arasında bu sayılarla beraber bir aritmetik dizi oluşturacak biçimde, n tane sayı yerleştirilirse, elde edilen $(n+2)$ terimli artan bir aritmetik dizinin ortak farkı;

$$d = \frac{b-a}{n+1} \text{ olur. } (a < b)$$

Geometrik Dizi: Ardışık terimlerinin oranı sabit

$\left(\forall n \in \mathbb{N}^+ \text{ için } \frac{a_{n+1}}{a_n} = r \right)$ olan dizilere denir.

$$a_n = a_1 \cdot r^{n-1} \text{ veya } a_n = a_p \cdot r^{n-p} \text{ dir.}$$

• Bir geometrik dizinin ilk n terim toplamı S_n ise

$$S_n = a_1 \cdot \frac{1-r^n}{1-r} \quad (r \neq 1) \text{ dir.}$$

• a ve b pozitif reel sayıları arasında bu sayılarla beraber bir geometrik dizi oluşturacak biçimde, n tane sayı yerleştirilirse, elde edilen $n+2$ terimli artan bir geometrik dizinin ortak çarpanı

$$r = \sqrt[n+1]{\frac{b}{a}} \text{ olur. } (a < b)$$

• Bir dizi hem aritmetik, hem de geometrik bir dizi ise, bu dizinin tüm terimleri birbirine eşittir.

Test - 8

1. Aşağıdakilerden hangisi bir dizinin genel terimi olamaz?

- A) $\frac{3^n}{n!}$ B) $\log_3(n+1)$ C) $(n-1)!$
D) $\frac{n^3}{n^2-9}$ E) $\frac{n}{2n^2+n-6}$

2.

Tur sayısı	1	2	3	4	...
Süre (dk)	3	6	9	12	...

Yukarıda sabit bir hızla dairesel bir pistte tur atan bir aracın turlarını kaç dakikada tamamladığını gösteren tablo verilmiştir.

Bu araç hızını iki katına çıkardığında geçen süreyi n tur sayısına göre gösteren dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) $n+3$ B) 3^n C) $3n$
D) $\frac{3n}{2}$ E) $3n-3^n$

3. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n (k^2 - k) \right)$

dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n.(n+1).(n+2)$ B) $\frac{n.(n+1).(n+2)}{2}$
C) $\frac{n.(n+1).(n+2)}{3}$ D) $\frac{n.(n+1).(n+2)}{6}$
E) $\frac{(n-1).n.(n+1)}{3}$

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

eşitliği ile verilen $f(x)$ fonksiyonu aynı zamanda bir dizinin genel terimini belirttiğine göre, A kaç olmalıdır?

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

5. $(a_n) = ((-1)^{n+4} \cdot 2^{n+1})$

dizisinin ilk 7 teriminin toplamı kaçtır?

- A) -174 B) -172 C) -170
D) 170 E) 172

6. Genel terimi,

$$a_n = \sum_{k=1}^n (4k-5)$$

olan dizinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

- A) -3 B) 2 C) 5 D) 7 E) 10

7. $(a_n) = \left(\frac{1}{n^2 + 3n + 2} \right)$

dizisinin ilk 14 teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{3}{16}$ C) $\frac{5}{16}$ D) $\frac{7}{16}$ E) $\frac{9}{16}$

8. A ve 23 sayıları, genel terimi $a_n = 2 + 3n$ olan dizinin ardışık terimleri olduğuna göre, A nın alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 39 C) 46 D) 49 E) 52

9. $(a_n) = \left(\sin \left(\frac{\pi}{6} \cdot n \right) \right)$

dizisinin ilk 4 teriminin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ C) $\frac{\sqrt{2}}{8}$ D) $\frac{\sqrt{3}}{8}$ E) $\frac{3}{8}$

10. $(a_n) = \left(\frac{n}{n+2} \right)$

dizisinde ardışık 6 terimin çarpımı $\frac{2}{15}$ olduğuna göre, bu terimlerin en küçüğü kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{3}{5}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{5}{7}$

11. $(a_n) = \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right)$

dizisinde ardışık 3 terimin toplamı $\frac{1}{36}$ olduğuna göre, bu 3 terimden sonraki ilk terim kaçtır?

- A) $\frac{1}{90}$ B) $\frac{1}{110}$ C) $\frac{1}{132}$ D) $\frac{1}{156}$ E) $\frac{1}{182}$

12. $(a_n) = (2^{n+1} \cdot (n+2)!)$

olduğuna göre, $\frac{a_{n+2}}{a_{n+1}}$ oranı kaçtır?

- A) $2n$ B) $2n+4$ C) $2n+8$
D) $n+8$ E) $n+10$

13. $(a_n) = \left(\frac{8n+24}{n} \right)$

dizisinin kaç terimi tam sayıdır?

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

14. $(a_n) = \left(\frac{n^2+49}{n+1} \right)$

dizisinin kaç terimi tamsayıdır?

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

15. $(a_n) = (n^2 - n - 12)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

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

16. $(a_n) = \left(\frac{n-3}{n+2} \right)$

dizisinin $\left(\frac{1}{3}, \frac{2}{5} \right)$ aralığında kaç terimi vardır?

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

17. $(a_n) = (n^2 - 5n + 24)$

dizisinin kaç terimi 20 den küçüktür?

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

18. $(a_n) = (n^2 - 6n + 8)$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin en küçük terimi kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

19. (a_n) dizisinde, $a_1 = 1$ ve $\forall n \in \mathbb{N}^+$ için,

$$a_n = a_{n+1} + 2n + 1$$

olduğuna göre, dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $1 - n^2$ B) $2 - n^2$ C) $n^2 - 1$
D) $n^2 - 2$ E) $2 - 2n^2$

20. $(a_n) = \left(\frac{2n+38}{n+1} \right)$

dizisinin kaç terimi çift sayıdır?

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

21. $a_n = \frac{1}{n} \cdot a_{n+1}$ olmak üzere,

$a_1 = 10$ olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) 12! B) 10! C) 9! D) 8! E) 7!

22. $(a_n) = \left(\frac{3n - n^2}{n + 1} \right)$

dizisinin pozitif terimlerinin toplamı kaçtır?

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

23.

$$a_n = \begin{cases} 3^n, & 0 < n < 2 \text{ ise} \\ 4^n, & n \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

$$b_n = \sum_{k=1}^n a_k$$

olduğuna göre, b_2 kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 12 D) 18 E) 19

24.

$$a_n = \begin{cases} 2n - 1, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ n + 1, & n \equiv 1 \pmod{3} \\ 4 - n, & n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

olduğuna göre, $\frac{a_{20} + a_{36}}{a_{10}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

1. $a_n = \begin{cases} 2^n, & n \text{ çift sayı ise,} \\ n!, & n \text{ tek sayı ise,} \end{cases}$

olduğuna göre, $a_1 + a_2 + a_3$ toplamı kaçtır?

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

2. $(a_n) = \left(\frac{3n+8}{n+2} \right)$

dizisinin elemanlarından biri, aşağıdakilerden hangisine eşit olamaz?

- A) $\frac{11}{3}$ B) $\frac{17}{5}$ C) $\frac{5}{2}$ D) $\frac{10}{3}$ E) $\frac{16}{5}$

3. Terimleri,

$$-1, 1, -1, 1, \dots, -1, 1, \dots$$

olan dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $a_n = (-1)^n$ B) $b_n = \cos(\pi n)$
C) $c_n = \tan\left[(2n+1)\frac{\pi}{4}\right]$ D) $d_n = (-1)^{n+1}$

$$E) e_n = \begin{cases} -1, & n \equiv 1 \pmod{2} \\ 1, & n \equiv 0 \pmod{2} \end{cases}$$

4. $A \subset \mathbb{N}^+$ ve A dan R ye tanımlanan aşağıdaki fonksiyonlardan hangileri aynı zamanda bir dizedir?

- I. $\frac{n}{n+4}$ II. $\frac{3n^2}{3n-1}$ III. 2^n IV. $\sqrt{2-n}$
A) I, II ve III B) I, II, III, IV C) Yalnız II
D) II ve III E) Yalnız IV

5. Genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} \frac{1}{n}, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ 2, & n \not\equiv 0 \pmod{3} \end{cases}$$

olan dizinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{7}{3}$ D) $\frac{11}{3}$ E) $\frac{13}{3}$

6. $(a_n) = \left(\frac{n}{(n+1)!} \right)$

dizisinin ilk 20 teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{1}{2!} - \frac{1}{21!}$ B) $1 + \frac{1}{20!}$ C) $1 - \frac{1}{20!}$
D) $1 + \frac{1}{21!}$ E) $1 - \frac{1}{21!}$

7. $(a_n) = \left(n + \frac{4}{n} \right)$

dizisinin tam sayı olan terimlerinin toplamı kaçtır?

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

8. $a_n = \frac{2n+3}{5n+1}$

$$b_n = a_{2n+1} + a_{n+2}$$

olduğuna göre, (b_n) dizisinin ikinci terimi kaçtır?

- A) $\frac{23}{37}$ B) $\frac{41}{37}$ C) $\frac{37}{43}$ D) $\frac{42}{43}$ E) $\frac{43}{42}$

9. $(a_n) = ((n-5)^4)$ dizisi veriliyor.

Buna göre, $a_k = a_t$ şartını sağlayan kaç tane (k, t) ikilisi vardır? ($k \neq t$)

- A) 1 B) 2 C) 4 D) 5 E) 8

10. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n \binom{8}{k} \right)$

olduğuna göre, a_n dizisinin ilk 3 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 100 B) 120 C) 130 D) 136 E) 146

11. $(a_n) = (1.2, 2.5, 3.8, 4.11, 5.14, \dots, n(3n-1))$

dizisinin ilk 10 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 990 B) 1000 C) 1050
D) 1100 E) 1150

12. Genel terimi,

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{k\sqrt{k+1} - (k+1)\sqrt{k}}{\sqrt{k^2+k}}$$

olan dizinin on beşinci terimi kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) -9 D) -3 E) -1

13. $(a_n) = \left(\frac{n^2 + 2n + 2}{n^2 + 2n} \right)$

dizisinin ilk 20 teriminin toplamı, aşağıdaki-
lerden hangisine en yakındır?

- A) 17 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23

14. $(a_n) = (n^2 - 5n + 7)$

dizisinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

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

15. $(a_n) = (3^{4^n})$

dizisinin ardışık iki teriminin oranı 3^{48} oldu-
ğuna göre, bu iki terimin çarpımı kaçtır?

- A) 3^{16} B) 3^{32} C) 3^{48} D) 3^{70} E) 3^{80}

16. $(a_n) = \left(\frac{3n+k}{2n+5} \right)$

dizisinin tüm terimleri $\frac{3}{2}$ den küçük olduğuna göre, k nın alabileceği kaç tane doğal sa-
yı değeri vardır?

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

17. Genel terimi,

$$a_n = \log\left(\frac{11n-7}{n+2}\right)$$

olan dizinin kaç terimi $[0, 1]$ aralığındadır?

- A) 10 B) 13 C) 26 D) 27 E) 43

18. $(a_n) = (n^2 - 5n + 7)$

dizisinin kaç terimi 3'ten küçüktür?

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

19. $(a_n) = \left(\frac{1}{n^2 - 4n + 7} \right)$

dizisinin en büyük terimi kaçtır?

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

20. $(a_n) = \left(\frac{n-2}{n+1} \right)$

dizisinin ilk 20 teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 0 B) $\frac{19}{20}$ C) $\frac{17}{21}$ D) $\frac{5}{22}$ E) $\frac{21}{17}$

21. $a_{n+1} = a_n - 1$ ve $a_1 = 2$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin genel terimi
aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 - n$ B) $2 - n$ C) $n - 3$
D) $n + 1$ E) $2n$

22. $(a_n) = ((n-2)! \cdot 3^{n-1})$

dizisinin 12. terimi, 10. teriminin kaç katıdır?

- A) 710 B) 780 C) 810
D) 850 E) 910

23. Genel terimi,

$$a_n = \prod_{k=1}^n (k+1)$$

olan dizinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 19 C) 29 D) 30 E) 32

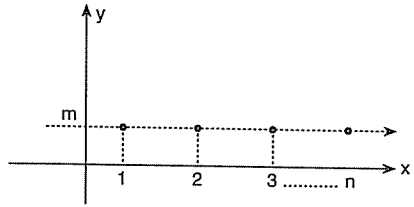
24. $(a_n) = \left(\frac{n^2 - 6n}{3n - 5} \right)$

dizisinin ilk 20 teriminden kaç tanesi pozitif-
tir?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 16 E) 20

Test - 10

1.



Görüntü kümesi $y = m$ doğrusu üzerinde olan grafiği yukarıda verilen dizi için,

$$a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \dots - a_{100}$$

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 50 m B) - 50 C) 50
D) 0 E) m

$$2. \quad (a_n) = ((-1)^{2n})$$

dizisi için, $a_{10} + a_{100} + a_{1000}$ toplamı kaçtır?

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

$$3. \quad (a_n) = \left(\frac{4n+8}{n-k} \right)$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, $a_n + k$ kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 5 D) 6 E) 9

4. Genel terimi,

$$a_n = (3k + 1)n - 5$$

olan dizi sabit bir dizi olduğuna göre, k kaçtır?

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

$$5. \quad (a_n) = ((m-2)n^2 + (3t-6)n + m.t)$$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, $a_1 + a_n$ toplamı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 12

$$6. \quad \text{I. } (a_n) = (5!)$$

$$\text{II. } (b_n) = (\tan(n\pi))$$

$$\text{III. } (c_n) = (\sqrt{2}, \sqrt{2}, \dots, \sqrt{2}, \dots)$$

$$\text{IV. } (d_n) = ((-1)^{3n})$$

Yukarıda verilen dizilerden hangileri sabit dizidir?

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

7. (a_n) dizisi bir sabit dizi olduğuna göre,

$$\sum_{k=-4}^5 \left(\frac{a_{n+1}}{a_n} + \frac{a_n}{a_{n+1}} \right)$$

toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 16 D) 18 E) 20

$$8. \quad (a_n) = \left(\frac{n-4}{1-2n} \right) \text{ ve } (b_n) = \left(\frac{1+2n}{n} \right)$$

dizilerinin kaçınıcı terimleri birbirine eşittir?

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

Dizi Çeşitleri

$$9. \quad (a_n) = (n \cdot (n-2) \cdot (n-1))$$

$$(b_n) = ((n-1)^3 - n + 1)$$

$$(c_n) = \left(\frac{n!}{(n-3)!} \right)$$

$$(d_n) = \left(\frac{n}{3} \right)$$

dizileri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

$$A) (a_n) = (b_n) = (c_n) = (d_n)$$

$$B) (a_n) = (b_n) \text{ ve } (c_n) = (d_n)$$

$$C) (a_n) = (b_n) = (c_n)$$

$$D) (a_n) = (d_n) \text{ ve } (b_n) = (c_n)$$

$$E) (a_n) = (c_n) = (d_n)$$

$$10. \quad (a_n) = (3 - kn)$$

$$(b_n) = (3n - m + 1)$$

dizileri veriliyor.

$(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, $k + m$ kaçtır?

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

11. (a_n) ve (b_n) birer dizidir.

$$(a_n) = (2n - kn^2 + 1) \text{ ve}$$

(b_n) dizisinin 4. terimi 13 tür.

$(a_n) = (b_n)$ olduğuna göre, k aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{8}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) $\frac{1}{16}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{21}{16}$

$$12. \quad (a_n) = \left(\sum_{k=0}^n \prod_{m=1}^n 2 \right)$$

dizisine eşit olan dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n \cdot 2^n$ B) $n \cdot 2^{n+1}$ C) $2n + 2$
D) $(n+1) \cdot 2^n$ E) $2n^2 + 2n$

13. Tanım kümesi onluk sistemdeki sıfırdan farklı rakamlar olan,

$$(a_n) = (2 - n)$$

sonlu dizisinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) - 27 B) - 25 C) - 22 D) - 21 E) - 15

$$14. \quad (a_n) = \left(\frac{n-3}{5-n} \right)$$

sonlu dizisinin terim sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 7

15. Genel terimi;

$$a_n = \frac{2 \cdot n!}{11 - n}$$

olan sonlu dizinin en fazla kaç terimi olabilir?

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

16. I. $(3 + n)$
 II. $(5n - n^2)$
 III. $\left(\frac{1}{3n}\right)$
 IV. $\left(\frac{n}{2n-7}\right)$
 V. $\left(\frac{3}{3n-1}\right)$

dizileri için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) I monoton artan, II ve IV monoton azalan, III ve V monoton değil
 B) I ve V monoton artan, II, III, IV monoton değil
 C) I, III ve V monoton azalan, II ve IV monoton değil
 D) I monoton artan, III ve V monoton azalan, II ve IV monoton değil
 E) II, III, IV, V monoton azalan, I monoton artan

17. $(a_n) = ((k-1)n + 3)$

dizisi monoton azalan olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $k \geq 1$ B) $k = 3$ C) $k < 1$
 D) $k > 0$ E) $k = 4$

18. Genel terimi a_n olan pozitif terimli bir dize,

$$\frac{a_{n+1}}{a_n} < 1$$

şartı sağlanıyorsa, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) Dizi monoton artandır.
 B) Dizi monoton artmayandır.
 C) Dizi monoton azalandır.
 D) Dizi monoton azalmayandır.
 E) Dizi sabit dizidir.

19. Genel terimi;

$$a_n = \frac{A-3n}{n+4}$$

olan dizi monoton artan olduğuna göre, A yerine aşağıdakilerden hangisi gelebilir?

- A) -8 B) -10 C) -11
 D) -12 E) -13

20. Genel terimi;

$$a_n = \begin{cases} 2011 - n, & n \text{ çift sayı ise} \\ 2010 - n, & n \text{ tek sayı ise} \end{cases}$$

olan dizi için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Monoton değildir B) Sabit dizidir
 C) Monoton azalandır D) Monoton artmayandır
 E) Monoton azalmayandır

11. SINIF > MATEMATİK > Soru Bankası
 Tümevarım ve Diziler
 Dizi Çeşitleri

Test - 11

1. a pozitif bir sayıdır.

Genel terimi;

$$b_n = \frac{2n-a+1}{an-1}$$

olan dizinin bütün terimleri aynı olduğuna göre, b_a kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

2. Genel terimi;

$$a_n = \begin{cases} (-1)^{n+1}, & n \text{ tekse} \\ (-1)^n, & n \text{ çiftse} \end{cases}$$

olan dizi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Terimleri -1 ve 1 den oluşan bir dizidir.
 B) Sabit dizidir.
 C) $a_3 + a_4 = 0$ dir.
 D) Monoton değildir.
 E) Tüm terimleri -1 dir.

3. $(a_n) = ((2n-4) \cdot (3-5n))$
 $(b_n) = (an^2 + bn + c)$

dizileri birbirine eşit olduğuna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

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

4. $(a_n) = ((3-a)n^2 + (b-5)n + 4)$

dizisi sabit dizi olduğuna göre, $a_1 + a + b$ toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 12 C) 8 D) 7 E) 4

5. Genel terimi,

$$a_n = \frac{3n+x}{-x-1+4n}$$

olan dizi sabit dizi olduğuna göre, x kaçtır?

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

6. (a_n) sabit bir dizi olmak üzere,

$$\sum_{n=2}^{15} \left(\frac{a_{n+1} + 3.a_n}{2.a_{3n-1} - a_{2n+1}} \right)$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 32 B) 48 C) 56 D) 60 E) 72

7. $(a_n) = (6 - kn)$
 $(b_n) = (k^2n + 2n)$

dizileri için $b_3 = a_6$ olduğuna göre, k negatif reel sayısı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

8. $(a_n) = \left(\frac{3-n}{2n-3}\right)$
 $(b_n) = \left(\frac{2}{n!}\right)$

dizilerinin kaçınıcı terimleri birbirine eşittir?

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

9. $(a_n) = \left(\frac{3n-2}{n+4} \right)$
 $(b_n) = \left(3 + \frac{A}{n+4} \right)$

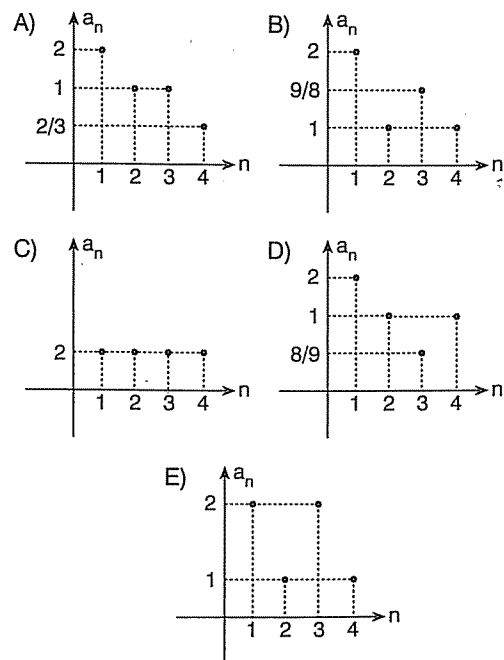
dizileri birbirine eşit olduğuna göre A kaç olabilir?

- A) 12 B) 6 C) -6 D) -12 E) -14

10. $A_4 = \{1, 2, 3, 4\}$ olmak üzere,

$a_n : A_4 \rightarrow \mathbb{R}$
 $(a_n) = \left(\frac{2^n}{n^2} \right)$

şeklinde tanımlanan dizinin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



11. 10 luk tabandaki sıfırdan farklı rakamlar kümesinde tanımlanan ve genel terimi;

$$a_n = \frac{n}{n+1}$$

olan sonlu dizinin tüm terimlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{10}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $\frac{8}{9}$ E) $\frac{9}{10}$

12. $A = \{x \mid |x| < 100, x \in \mathbb{Z}^+\}$

kümesi veriliyor.

$(a_n) : A \rightarrow \mathbb{R}$
 $(a_n) = \left(\cos\left(\frac{n\pi}{3}\right) \right)$

dizisinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

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

13. $A = \{1, 2, \dots, 24\}$ olmak üzere,

$(a_n) : A \rightarrow \mathbb{R}$
 $(a_n) = (\log_{(n+2)}(n+3))$

dizisinin tüm terimlerinin çarpımı kaçtır?

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

14. $A = \{1, 2, 3, \dots, 93\}$ olmak üzere,

$(a_n) : A \rightarrow \mathbb{R}$
 $(a_n) = \left(\frac{7}{n^2 + 13n + 42} \right)$

dizisinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 10,7 B) 9,3 C) 1,07
D) 0,93 E) 7,49

15. $A = \{1, 2, \dots, 20\}$ olmak üzere,

$(a_n) : A \rightarrow \mathbb{R}$
 $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} \right)$

dizisinin tüm terimlerinin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{20}$ B) $\frac{1}{21}$ C) $\frac{1}{40}$ D) $\frac{20}{21}$ E) $\frac{21}{20}$

16. Genel terimi;

$$a_n = 1 + 5 + 5^2 + \dots + 5^n$$

olan dizi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Monoton azalandır
B) Sabittir
C) Monoton azalmayandır
D) Monoton artmayandır
E) Monoton artandır

17. $(a_n) = \left(\frac{(-1)^x + n}{2n} \right)$

dizisinin monoton azalan olması için x hangi şartı sağlamalıdır?

- A) Çift tam sayı olmalıdır
B) $x > 1$ olmalıdır
C) $x < 0$ olmalıdır
D) Tek tam sayı olmalıdır
E) $-3 < x < 3$ olmalıdır.

18. $(a_n) = \left(\frac{an+b}{cn+d} \right)$

dizisi için,

- I. $n > -\frac{d}{c}$ ise, monotonudur.
II. $-\frac{d}{c} < 1$ ise, monotonudur.
III. $a \cdot d < b \cdot c$ ise, monotonudur.
IV. $b \cdot a < d \cdot c$ ise, monotonudur.

İfadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

Test - 12

1. $(a_n) = (1 - n^2)$
 $(b_n) = ((n - 1)^2)$

olduğuna göre, $(a_n) + (b_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n - 2$ B) $1 - n$ C) $n^2 - 2n$
D) $n - n^2$ E) $2 - 2n$

2. $(a_n) = (n - 3)$
 $(b_n) = (3n - 2)$

olduğuna göre $(b_n) - 2 \cdot (a_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $n - 8$ B) $2n - 1$ C) $n - 5$
D) $n + 4$ E) $n + 1$

3. $(a_n) = (2^n \cdot n)$
 $(b_n) = (n!)$

olduğuna göre, $(a_n) - (b_n)$ dizisinin 4. terimi kaçtır?

- A) 40 B) 36 C) 35 D) 30 E) 24

4. $(a_n) = (1 + n)$
 $(b_n) = (n^2 - 4n - 5)$

olduğuna göre, $\frac{(b_n)}{(a_n)}$ dizisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(n + 5)$ B) $\left(\frac{1}{n + 5}\right)$ C) $(n - 5)$
D) $(n + 1)$ E) $\left(\frac{1}{n + 1}\right)$

5. $(a_n) = (n^2 - 1)$ ve $(b_n) = \left(\frac{n^2 - 1}{2}\right)$

olduğuna göre, $(a_n) - (b_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2a_n$ B) $\frac{b_n}{2}$ C) $\frac{b_n + 1}{2}$
D) b_n E) $\frac{a_n + b_n}{2}$

6. $(a_n) = (9 - n^2)$
 $(b_n) = (a_{n+3})$

dizileri veriliyor.

Buna göre, (b_n) dizisinin ikinci terimi kaçtır?

- A) -21 B) -16 C) -12
D) -9 E) -7

7. $(a_n) = (\sqrt{3})$
 $(b_n) = (\sqrt{3+n})$
 $(c_n) = (\sqrt{n} - 3)$

dizileri veriliyor.

$\frac{((a_n) \cdot (c_n))^2}{(b_n)}$ dizisinin birinci terimi kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) 3 C) $\frac{11}{2}$ D) 6 E) 12

8. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n 9\right)$
 $(b_n) = \left(\prod_{k=3}^n (k^2 - 16k)\right)$

dizileri veriliyor.

$2 \cdot (a_n) + 3 \cdot (b_n)$

dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $9n$ B) $18n + n!$ C) $18n + (n - 3)!$
D) 0 E) $18n$

9. $(a_n) = \left(\prod_{k=1}^n 4^{\log_8 k}\right)$
 $(b_n) = (1, 2, 6, 24, \dots, n!, \dots)$

dizileri veriliyor.

$(c_n) = \left(\frac{a_n}{b_n}\right)$ olduğuna göre, $\frac{c_{10}}{c_{11}}$ kaçtır?

- A) $\sqrt[3]{100}$ B) $\sqrt{11^3}$ C) $\sqrt[3]{11}$ D) $\sqrt[3]{10}$ E) $\sqrt{11}$

10. $(a_n) = \left(\left(1 - \frac{1}{n}\right)^{2n}\right)$
 $(b_n) = ((\sqrt{2})^n)$
 $(c_n) = \left(\log_2\left(\frac{a_n}{b_n}\right)\right)$

dizileri veriliyor.

Buna göre, c_2 kaçtır?

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

11. $(a_n) = \left(\frac{n+1}{n^2 + n + 1}\right)$
 $(b_n) = (a_{n-1})$
 $(c_n) = (b_{n+1})$

dizileri veriliyor.

Buna göre, $a_3 + b_4 + c_3$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{8}{13}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{12}{7}$ E) $\frac{13}{8}$

12. $(a_n) = \left(\frac{n}{n+12}\right)$
 $(b_n) = \left(\frac{5}{n+5}\right)$
 $(c_n) = \left(\frac{a_{2n}}{b_{n+1}}\right)$

dizileri veriliyor.

(c_n) dizisinin kaçınıcı terimi 2 dir?

- A) 2 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

13. (a_n) ve (b_n) dizilerinin genel terimleri arasında

$a_n + b_n = n^2$
 $2a_n - 3b_n = 5$

bağıntıları vardır.

Buna göre, $(a_n) : (b_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{3n^2 + 5}{5}$ B) $\frac{2n^2 + 5}{5}$ C) $n^2 + 2$
D) $\frac{3n^2 + 5}{2n^2 - 5}$ E) $n^2 - 2$

14. $a_{3n+1} = \frac{5-2n}{n+1}$

olduğuna göre, genel terimi a_n olan dizi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(\frac{3-6n}{3n+2}\right)$ B) $\left(\frac{5-2n}{n+1}\right)$ C) $\left(\frac{13-2n}{n+1}\right)$
D) $\left(\frac{2n-13}{n+2}\right)$ E) $\left(\frac{17-2n}{n+2}\right)$

15. $(a_n) = \left(\frac{2n}{3+n}\right)$

$(b_n) = \left(\frac{2k-n}{6+2n}\right)$

$(c_n) = (a_n + b_n)$

dizileri veriliyor.

(c_n) dizisi sabit dizi olduğuna göre, k kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{7}{2}$ C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) 6

16. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k^2+k}\right)$

$(b_n) = \left(\frac{1}{a_n}\right)$

dizileri veriliyor.

(a_n) dizisinin ilk 10 terim çarpımının, (b_n) dizisinin ilk 10 terim çarpımına oranı kaçtır?

A) $\frac{1}{11}$ B) $\frac{1}{121}$ C) 1 D) 11 E) 121

17. $(a_n) = (1, 1+2, 1+2+2^2, \dots, (1+2+\dots+2^{n-1}), \dots)$
 $(b_n) = (-1, 1, -1, 1, \dots, (-1)^n, \dots)$

dizileri veriliyor.

$(c_n) = \left(\frac{a_n}{b_{n+1}}\right)$ dizisinin 3. terimi kaçtır?

A) -17 B) -7 C) 1 D) 7 E) 17

18. $(a_n) = (\log_3(n^2 + 16))$

$(b_n) = (\log_{\sqrt{3}} n)$

$(c_n) = (3^{(a_n - b_n)})$

dizileri veriliyor.

(c_n) dizisinin tam sayı olan terimlerinin toplamı kaçtır?

A) 24 B) 22 C) 21 D) 18 E) 14

19. $(a_n) = (3^n)$
 $(b_n) = (3^{2n-1})$

dizileri veriliyor.

$(c_n) = \left(\frac{a_n^2}{b_n}\right)$ dizisinin ilk 10 terim toplamının ilk 10 terim çarpımına oranı kaçtır?

A) $10 \cdot 3^{-9}$ B) 3^{-9} C) $5 \cdot 3^{-10}$
D) 3^{10} E) 1

1. Aşağıda genel terimleri verilen reel sayı dizilerinden hangisi aritmetik dizidir?

A) $4-2n$ B) 2^n C) $\frac{5}{n}$
D) $\frac{1}{n^2+1}$ E) $\frac{n}{n+1}$

2. Bir aritmetik dizinin dördüncü terimi 10, dokuzuncu terimi 7 olduğuna göre, ortak farkı kaçtır?

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

3. (a_n) aritmetik bir dizedir.

$a_5 - a_1 = 14$

olduğuna göre, $a_{23} - a_{10}$ farkı kaçtır?

A) 40 B) $\frac{81}{2}$ C) 45 D) $\frac{91}{2}$ E) 47

4. (a_n) aritmetik bir dizedir.

$\frac{a_3 + a_8 + a_{13}}{2a_8}$

oranı kaçtır?

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

5. $x+2, 3x-5, 4x-7$

sayıları sırasıyla bir aritmetik dizinin ilk üç terimi olduğuna göre, bu dizinin ilk 20 teriminin toplamı kaçtır?

A) 650 B) 670 C) 690 D) 700 E) 710

6. Bir aritmetik dizinin ardışık beş terimi,

$2a-1, a+3, 3a+4, x, y$

olduğuna göre, $x+y$ toplamı kaçtır?

A) 15 B) 18 C) 19 D) 20 E) 23

7. (a_n) aritmetik bir dizi olmak üzere,

$\frac{a_{12} + a_{13} + a_{14} + a_{15} + a_{16} + a_{17} + a_{18}}{a_{13} + a_{17}}$

oranı kaçtır?

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

8. -8 ile 28 arasına on terimli artan bir aritmetik dizi oluşturacak şekilde 8 terim yerleştirilirse, oluşan dizinin ortak farkı ile 5. teriminin toplamı kaç olur?

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

9. İlk terimi 2, ortak farkı $\frac{1}{3}$ olan bir aritmetik dizinin kaçınıcı terimi 35 tir?

A) 98 B) 100 C) 101 D) 103 E) 106

10. Bir aritmetik dizinin ilk n teriminin toplamı,

$$S_n = n^2 - n$$

olduğuna göre, bu dizinin 3. terimi kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 10

11. 3 ve 15 sayıları arasına uygun olan 23 sayı yerleştirilerek 25 terimli bir aritmetik dizi oluşturuluyor.

Buna göre, bu 23 sayının toplamı kaçtır?

A) 225 B) 209 C) 207 D) 204 E) 189

12. Bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

$$S_n = 4n^2 - 3n$$

olduğuna göre, bu dizinin sekizinci terimi ile yedinci teriminin toplamı kaçtır?

A) 150 B) 144 C) 106 D) 98 E) 73

13. 1 ile 11 arasına uygun olan 19 sayı yerleştirilerek 21 terimli artan bir aritmetik dizi oluşturuluyor.

Buna göre, oluşan bu dizinin ilk 5 teriminin toplamı kaçtır?

A) 7 B) 10 C) $\frac{27}{2}$ D) $\frac{35}{2}$ E) 22

14. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_1 + a_{10} = \sqrt{3}$$

olduğuna göre $a_8 + a_3$ kaçtır?

A) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ B) $\sqrt{3}$ C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 9

15. Bir aritmetik dizinin ilk 12 teriminin toplamı 132 dir.

Buna göre $a_1 + a_5 + a_7 + a_{13}$ toplamı kaçtır?

A) 11 B) 22 C) 44 D) 48 E) 58

16. Bir aritmetik dizinin 8. ve 18. terimlerinin toplamı 108 ve ilk terimi 6 ise, genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2n + 4$ B) $4n + 2$ C) $n - 4$
D) $6n - 4$ E) $4n - 6$

17. İlk terimi 3 olan bir aritmetik dizide ilk üç terim ile ilk sekiz terimin toplamı 126 dir.

Buna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdaki-lerden hangisidir?

A) $\frac{n}{3}$ B) $3n$ C) $6n$
D) $9n - 3$ E) $n - 9$

18. Bir aritmetik dizinin 30. terimi $2m + 4$ olduğuna göre, 16. ve 44. terimlerinin toplamı kaçtır?

A) $2m + 4$ B) $4m + 8$ C) $m + 2$
D) $2m$ E) m

19. Son yedi terimi;

16, x, y, z, t, m, 50

olan sonlu bir aritmetik dizide $x + y + z + t + m$ toplamı kaçtır?

A) 198 B) 165 C) 132 D) 99 E) 66

20. Pozitif terimli bir aritmetik dizinin beşinci terimi ile ortak farkının karesi birbirine eşittir.

Bu dizinin yedinci terimi 35 olduğuna göre, ilk terimi kaçtır?

A) -7 B) 5 C) 10 D) 14 E) 20

21. Ortak farkı 2 olan bir aritmetik dizinin tüm terimleri tam sayıdır.

$a_8 \cdot a_{10} \cdot a_{12} \cdot a_{14} = -240$ olduğuna göre, a_{22} terimi en az kaçtır?

A) 28 B) 26 C) 22 D) 20 E) 18

22. İlk n terim toplamı;

$$S_n = a \cdot n^2 - 4n$$

olan bir aritmetik dizinin 3. terimi 16 ise a kaçtır?

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

23. $1 - \sqrt{x}$, 9, $5 + x$

sayıları aritmetik bir dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, x kaçtır?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 9 E) 16

24. Bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

$$S_{20} - S_{19} = 15$$

$$S_{10} - S_8 = 9$$

olduğuna göre, ortak fark kaçtır?

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

1. Aşağıdakilerden hangisi bir aritmetik dizidir?

- A) $(a_n) = (2n + 3)$ B) $(b_n) = (n^2)$
C) $(c_n) = (-n - n^3)$ D) $(d_n) = ((-1)^n)$
E) $(e_n) = \left(\frac{2}{n}\right)$

2. İlk terimi 5 ve ortak farkı $\frac{1}{3}$ olan bir aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{n+11}{3}$ B) $\frac{n+12}{3}$ C) $\frac{2n+13}{3}$
D) $\frac{n+14}{3}$ E) $\frac{n-4}{3}$

3. $(a_n) = (\log 1 + \log 2 + \dots + \log n)$ dizisi veriliyor.

Buna göre, bu dizi için;

- I. Aritmetik dizidir.
II. İlk terimi sıfırdır.
III. Onuncu terimi 1 dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

4. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$a_3 \cdot a_5 - a_2 \cdot a_6 = 48$$

olduğuna göre, (a_n) dizisinin ortak farkı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

5. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_{11} + a_{10} = a_5 + a_{15} + 4$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak farkı kaçtır?

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

6. İlk dört terimi sırasıyla,

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

olan bir aritmetik dizinin 5. terimi kaçtır?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 E) 21

7. (a_n) bir aritmetik dizidir.

$$a_{n+1} = a_n + 5$$

$$a_1 = 2$$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

- A) 17 B) 22 C) 27 D) 32 E) 37

8. Bir aritmetik dizinin dördüncü terimi birinci teriminin 2 katından 2 fazla, altıncı terimi de birinci teriminin 3 katına eşit olduğuna göre, bu dizinin yedinci terimi kaçtır?

- A) 26 B) 30 C) 32 D) 34 E) 38

9. -2 ve 34 sayıları arasında 5 tane sayı yerleştirilerek yedi terimli artan bir aritmetik dizi oluşturuluyor.

Buna göre, oluşan bu dizinin 3. terimi kaçtır?

- A) -12 B) 10 C) 6 D) -10 E) 12

10. (a_n) pozitif terimli bir aritmetik dizi olduğuna göre,

$$\frac{a_2 + a_8}{a_5}$$

oranı kaçtır?

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

11. (a_n) pozitif terimli bir aritmetik dizidir.

Buna göre, $\frac{a_5 + a_{12} + a_{25}}{a_{14}}$ oranı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 14

12. (a_n) aritmetik bir dizidir.

$$a_5 + a_9 = 29$$

olduğuna göre, $a_2 + a_{12}$ toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 17 C) 19 D) 23 E) 29

13. Bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi;

$$2 - x, 5, y + 2$$

olduğuna göre, $y - x$ farkı kaçtır?

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

14. Bir beşgende açılar bir aritmetik dizinin ardışık 5 terimidir.

En küçük açı 88° ise en büyük açı kaç derecedir?

- A) 98 B) 108 C) 118 D) 128 E) 138

15. Bir aritmetik dizinin 3. terimi 5, 9. terimi 45 olduğuna göre, bu dizinin ilk 11 terim toplamı kaçtır?

- A) 250 B) 275 C) 300
D) 325 E) 350

16. Bir (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_{13} - a_9 = 12$$

olduğuna göre, $a_{12} - a_6$ farkı kaçtır?

- A) 18 B) 15 C) 12 D) 9 E) 6

17. (a_n) bir aritmetik dizi olmak üzere,

$$a_3 = -4 \text{ ve } a_6 = 5$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk 12 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 84 B) 78 C) 60 D) 58 E) 42

18. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_{11} + a_4 = a_9 + 5$$

olduğuna göre, a_6 kaçtır?

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

19. (a_n) pozitif terimli bir aritmetik dizedir.

Buna göre,

$$\frac{a_3 - 2 \cdot a_5 + a_7}{a_{10} + a_{17} - a_{23}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

20. Bir aritmetik dizinin ilk n teriminin toplamı,

$$S_n = 2n^2 + 5n$$

olduğuna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

21. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terim toplamı S_n dir.

$$a_1 = 3 \text{ ve } S_{20} - S_{10} = 320$$

olduğuna göre, a_5 kaçtır?

- A) 7 B) 9 C) 11 D) 13 E) 15

22. S_n , bir aritmetik dizinin ilk n terim toplamıdır.

$$S_8 - S_7 = 13$$

$$S_7 - S_6 = 7$$

olduğuna göre, bu aritmetik dizinin ortak farkı kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

23. -14 ile 13 sayılarının arasına 8 tane sayı yerleştirilerek 10 terimli artan bir (a_n) aritmetik dizi elde ediliyor.

Buna göre, $a_1 + a_4 + a_7$ toplamı kaçtır?

- A) -32 B) -15 C) -12 D) 5 E) 10

1. Aşağıda verilen sonlu dizilerden hangisi bir geometrik dizi değildir?

- A) $\left(4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$
B) $(5, -5, 5, -5, 5)$
C) $(x, x\sqrt{2}, 2x, 2\sqrt{2}x, 4x)$ ve $x \neq 0$
D) $(-4, -2, 0, 2, 4)$
E) $\left(\frac{1}{7}, \frac{2}{7}, \frac{4}{7}, \frac{8}{7}, \frac{16}{7}\right)$

2. Bir geometrik dizide üçüncü terim $\frac{1}{2}$, altıncı terim 1 olduğuna göre, on beşinci terim kaçtır?

- A) 2 B) 4 C) 9 D) 8 E) 16

3. Bir geometrik dizide,

$$a_1 = 243 \text{ ve } a_3 = 27$$

olduğuna göre, $\frac{a_2}{a_4}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 9 D) 27 E) 81

4. $a_4 = \frac{1}{4}$ ve $a_7 = \frac{1}{32}$

olan geometrik dizinin 9. terimi kaçtır?

- A) $\frac{1}{48}$ B) $\frac{1}{64}$ C) $\frac{1}{80}$ D) $\frac{1}{96}$ E) $\frac{1}{128}$

5. Pozitif terimli bir geometrik dizide 6. terim, 3. terimin 8 katıdır.

Buna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

6. (a_n) geometrik dizisinde $a_1 = 8$ ve $a_4 = 1$ olduğuna göre, bu dizinin ilk üç teriminin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{1}{64}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{2}$ D) 32 E) 64

7. Bir geometrik dizinin ardışık üç terimi,

$$\frac{4x}{x+2}, a, \frac{x+2}{9x}$$

olduğuna göre, a kaç olabilir?

- A) 3 B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{9}$ E) 2

8. (a_n) geometrik dizisinde,

$$\frac{a_n}{a_{n-1}} = 16$$

olduğuna göre, $\frac{a_1}{a_7}$ oranı kaçtır?

- A) 2^{-19} B) 2^{-20} C) 2^{-21} D) 2^{-23} E) 2^{-24}

9. $\sqrt{x}$, $\sqrt{y}$, 3, $\sqrt{4a}$, $\sqrt{5b}$ sayıları sırasıyla pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk beş terimi olduğuna göre, $\frac{y \cdot a}{x \cdot b}$ oranı kaçtır?

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

10. (a_n) ortak çarpanı r olan pozitif terimli bir geometrik dizi olmak üzere,

$$\frac{a_9 - a_7}{a_7 - a_6} = 20$$

olduğuna göre, $r^2 - r$ farkı kaçtır?

A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

11. (a_n) bir geometrik dizidir.

$$\frac{a_1}{a_2} + \frac{a_2}{a_3} + \frac{a_3}{a_4} + \frac{a_4}{a_5} + \dots + \frac{a_{19}}{a_{20}} = 19$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

12. (a_n) geometrik dizisinde,

$$a_3 \cdot a_4 = 4$$

olduğuna göre, bu dizinin ilk altı teriminin çarpımı kaçtır?

A) 8 B) 16 C) 32 D) 64 E) 128

13. Terimleri sıfırdan farklı bir geometrik dizinin ilk üç terimi sırasıyla,

$$x, x^a, x^{2b+5}$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır? ($x \neq \pm 1$)

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

14. (a_n) geometrik dizisinin ilk n terim çarpımı P_n dir.

$$P_n = 2^{\frac{n^2+n}{2}}$$

olduğuna göre, a_3 kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 2 C) $\frac{1}{4}$ D) 8 E) 16

15. (a_n) pozitif terimli bir geometrik dizidir.

$$\frac{a_{12} \cdot a_{22}}{a_{17}}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

A) $\frac{a_{17}}{2}$ B) 2 C) a_{17} D) $2 \cdot a_{17}$ E) 1

16. 3 ile 243 sayıları arasında, uygun olan üç sayı yerleştirilerek beş terimli bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Bu yerleştirilen üç sayının çarpımı kaçtır?

A) 3^7 B) 3^8 C) 3^9 D) 3^{10} E) 3^{12}

17. (a_n) geometrik dizisinin genel terimi,

$$a_n = 2 \cdot \frac{3^{2n+1}}{2^{n-1}}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

18. Pozitif terimli bir geometrik dizinin terimleri arasında,

$$64 \cdot a_9 = 729 \cdot a_3$$

bağıntısı olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

19. x, y, z pozitif sayıları sırasıyla bir geometrik dizinin ilk üç terimidir.

$$\log x + \log y + \log z = 3$$

olduğuna göre, $x \cdot z + y$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1000 B) 1010 C) 101 D) 110 E) 100

20. 3 ile 96 sayıları arasında dört sayı yerleştirilerek altı terimli bir geometrik dizi oluşturuluyor.

Yerleştirilen dört sayının toplamı kaçtır?

A) 80 B) 84 C) 86 D) 90 E) 94

21. $a, 6, b$ sayıları sırasıyla bir aritmetik dizinin ilk üç terimi; $a, 5, b$ sayıları da sırasıyla bir geometrik dizinin ilk üç terimidir.

Buna göre, $a^2 + b^2$ kaçtır?

A) 94 B) 120 C) 144 D) 150 E) 154

22. (a_n) geometrik dizisinin ortak çarpanı $\frac{1}{2}$ dir.

$$a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_{15} = 64$$

$$a_5 + a_6 + a_7 + \dots + a_{19} = T$$

olduğuna göre, T kaçtır?

A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

23. 10 ile 320 arasında, 6 terimli artan bir geometrik dizi oluşturacak şekilde 4 terim yerleştirilirse oluşan dizinin 2. terimi kaç olur?

A) 20 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

24. Bir geometrik dizinin ilk 6 terim çarpımının, ilk 3 terim çarpımına oranı 216 olduğuna göre, bu geometrik dizinin beşinci terimi kaçtır?

A) 6 B) 12 C) 16 D) 36 E) 108

1. Aşağıda genel terimleri verilen dizilerden hangisi geometrik dizidir?

- A) 2^{n-1} B) $n^2 - 1$ C) $2n + 3$
D) $\frac{n+1}{n+2}$ E) $\frac{n}{n+1}$

2. $(a_n) = \left(\frac{3 \cdot 2^{n-1}}{5}\right)$

geometrik dizisinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{3}{5}$ E) $\frac{2}{3}$

3. $x \neq 0$ olmak üzere, bir geometrik dizinin ilk üç terimi

$$x + 1, x^2 + 3 \text{ ve } x^3 + 9$$

olduğuna göre, bu dizinin beşinci terimi kaçtır?

- A) 216 B) 256 C) 300
D) 324 E) 360

4. Bir geometrik dizinin birinci terimi $\frac{1}{9}$, altıncı terimi 3 olduğuna göre, bu dizinin ilk altı teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 3^{-6} B) 3^{-4} C) 3^{-3} D) 1 E) 27

5. (a_n) geometrik dizisi için,

$$a_5 - a_6 = \frac{3}{7}$$

$$a_6 - a_7 = \frac{9}{49}$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{3}{7}$ B) $\frac{7}{3}$ C) $\frac{4}{3}$ D) 1 E) 2

6. (a_n) bir geometrik dizidir.

$$a_4 \cdot a_{12} = 5$$

olduğuna göre, $a_6 \cdot a_{10}$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) $\sqrt{5}$ B) 5 C) 10 D) $5\sqrt{5}$ E) 25

7. (a_n) geometrik bir dizidir.

$$a_{26} - a_{24} = 4^{11}$$

$$a_7 - a_5 = 8$$

olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

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

8. Bir geometrik dizinin ilk 6 teriminin toplamının ilk 3 teriminin toplamına oranı $3\sqrt{3} + 1$ olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\sqrt[3]{3}$ C) $3\sqrt{3}$ D) 3 E) $\sqrt{3}$

9. 5, x, y, 40

sayıları bir geometrik dizinin sırasıyla ilk dört terimi olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

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

10. Bir geometrik dizinin ilk terimi x, ortak çarpanı $\frac{1}{2}$ ve n. terimi y'dir.

Bu dizinin ilk n terim toplamının x ve y türünden değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

11. (a_n) dizisi hem aritmetik hem de geometrik dizidir.

$$(a_n) = \left(\frac{2n + b}{n + 1}\right)$$

olduğuna göre, b kaçtır?

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

12. x, y, z sayıları sırasıyla bir geometrik dizinin ardışık terimleridir.

$$\log_3 x - \log_3 y + \log_3 z = 4$$

olduğuna göre, x.y.z çarpımı kaçtır?

- A) 3^4 B) 3^6 C) 3^8 D) 3^{12} E) 3^{16}

13. $a \cdot b, (a - 1) \cdot (b + 2), a \cdot (2b + 1)$

şeklinde verilen üç sayı hem aritmetik dizi, hem de geometrik dizi oluşturduğuna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

14. Bir geometrik dizinin ilk 6 terim toplamının ilk 3 terim toplamına oranı $\sqrt{9 + 4\sqrt{2}}$ olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) $\sqrt[3]{2}$ B) $\sqrt{2}$ C) 2 D) 3 E) 4

15. (a_n) geometrik bir dizi olmak üzere,

$$a_1 + a_5 + a_7 = 138$$

$$a_2 + a_6 + a_8 = 69$$

olduğuna göre, bu dizinin 3. terimi kaçtır?

- A) 16 B) 32 C) 64 D) 128 E) 256

16. x, y, z sırasıyla bir aritmetik dizinin ardışık üç terimi ve z, y, x sırasıyla ile bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

$$x \cdot z + x + z + 1 = 0$$

olduğuna göre, y kaçtır?

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

17. Yedinci teriminin, dördüncü terimine oranı $\frac{1}{64}$ olan pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk terimi, ortak çarpanının 6 katına eşittir.

Buna göre, bu dizinin bütün terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) $+\infty$ B) 24 C) 12 D) 3 E) 2

18. $3\sqrt{a}-2$, $\sqrt{a-2}$, $2+3\sqrt{a}$

sayıları bir geometrik dizinin ardışık üç terimi olduğuna göre, a kaçtır?

- A) $\frac{1}{16}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) 1

19. Terimleri pozitif olan ve yedi terimden oluşan sonlu bir geometrik dizinin tüm terimlerinin çarpımı 3^{70} olduğuna göre, ortadaki terimin karekökü kaçtır?

- A) 3^4 B) 3^5 C) 3^{10} D) 3^{20} E) 3^{35}

20. Pozitif terimli bir geometrik dizinin ilk üç teriminin toplamı 48 dir. Bu dizinin ilk üç terimine sırasıyla 2, 5 ve 8 sayıları eklendiğinde üç terimli bir aritmetik dizi elde edilmektedir.

Buna göre, baştaki geometrik dizinin ilk üç teriminin çarpımı kaçtır?

- A) 2^4 B) 2^6 C) 2^8 D) 2^{10} E) 2^{12}

21. Bir geometrik dizinin ilk n terimi çarpımı P_n dir.

$$\frac{P_{10}}{P_9} = 5 \text{ ve } \frac{P_{18}}{P_{17}} = 20$$

olduğuna göre, $\frac{P_{14}}{P_{13}}$ kaçtır?

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

22. $(x-2) \cdot (x^2 + ax - 32) = 0$

denkleminin kökleri x_1 , x_2 ve x_3 tür.

Bu kökler bir geometrik dizi oluşturduğuna göre, a kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 2 D) 4 E) 8

23. $\sin 105^\circ$, x , $\cos 75^\circ$ sayıları bir geometrik dizinin ardışık üç terimidir.

Buna göre, x kaçtır?

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

24. Pozitif terimli, artan bir geometrik dizinin ilk terimi ile dördüncü teriminin toplamı 65, ikinci terimi ile üçüncü teriminin toplamı 20 olduğuna göre, bu dizinin ortak çarpanı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

11. SINIF > MATEMATİK > Soru Bankası
Tümevarım ve Diziler
Karma Test - 1

Test - 17

1. $\prod_{k=1}^{12} 2.5^{\frac{k}{6}}$

sayısı kaç basamaklıdır?

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

2. $\sum_{x=1}^n f(x) = n^3 - 3n^2 + 3n - 1$

olduğuna göre, $f(4)$ kaçtır?

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

3. $\sum_{k=1}^9 (5 - x \cdot k) = 135$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $\sum_{k=1}^{10} [2k + 3]$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 113 B) 120 C) 140 D) 143 E) 180

5. $\sum_{k=3}^{15} (2k - 4)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 132 B) 148 C) 156 D) 182 E) 196

6. $\sum_{k=1}^3 k + \prod_{n=1}^3 n$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 12 E) 18

7. $\prod_{m=2}^{63} \log_m(m+1)$

ifadesinin değeri kaçtır?

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

8. $\prod_{j=0}^2 \sum_{i=1}^2 (2j - i)$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 20 B) 15 C) -15 D) -20 E) -25

9. $\prod_{k=4}^{20} (k^2 - k - 12)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 0 B) 4! C) 5! D) 6! E) 16!

10. $\prod_{k=3}^{10} \frac{k^2}{(k+1)^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{3}{11}$ B) $\frac{9}{11}$ C) $\frac{3}{121}$ D) $\frac{9}{121}$ E) $\frac{9}{144}$

11. $\prod_{k=1}^{10} (k^2 - 5k)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{10!}{2}$ B) $-5!$ C) $\frac{10!}{2}$ D) $5!$ E) 0

12. $\sum_{n=1}^5 \log_a 5^n = 15$

eşitliğini sağlayan a'nın değeri kaçtır?

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

13. $\sum_{k=0}^3 (1 - k + 2^k)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 13 D) 12 E) 8

14. $\prod_{k=n}^6 \left(\frac{4}{9}\right)^k = \left(\frac{2}{3}\right)^{40}$

olduğuna göre, n en çok kaçtır?

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

15. $\prod_{k=-1}^8 \frac{k^2 + 6k + 8}{k^2 + 7k + 12}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{2}{9}$ B) $\frac{1}{11}$ C) $\frac{10}{11}$ D) $\frac{7}{9}$ E) $\frac{12}{11}$

16. $\sum_{k=1}^3 \left[\prod_{m=1}^4 \left(\sum_{n=5}^9 (n+3) \right) \right]$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 10^3 B) $2 \cdot 10^3$ C) $7 \cdot 10^4$
D) $4 \cdot 10^5$ E) $3 \cdot 50^4$

17. Her n sayma sayısı için,

$$\sum_{k=1}^{n+2} (4n+2) = an^2 + bn + c$$

olduğuna göre, a.b.c kaçtır?

- A) 144 B) 160 C) 180 D) 384 E) 400

18. $\sum_{k=-10}^{10} (k^3 + 2)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -42 B) -21 C) 11 D) 21 E) 42

19. $\sum_{n=a}^{5a} 3n = 351$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

20. $f(x) = 2^x$ fonksiyonu veriliyor.

$x_1 = -2$ ve $x_2 = 2$ olduğuna göre,

$$\sum_{i=1}^2 (x_i + 1) \cdot f(x_i) \text{ ifadesinin değeri kaçtır?}$$

- A) $\frac{49}{4}$ B) $\frac{47}{4}$ C) $\frac{23}{4}$ D) $\frac{13}{4}$ E) $\frac{9}{4}$

21. $f(x)$ birim fonksiyon olmak üzere;

$$\frac{\sum_{x=1}^{10} f(x)}{\prod_{x=1}^{10} f(x)}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{55}{9!}$ B) $\frac{5!}{2 \cdot 9!}$ C) $\frac{11}{9!}$ D) $\frac{11}{2 \cdot 9!}$ E) $\frac{5!}{9!}$

22. $\sum_{k=1}^n \binom{n}{k} = 255$ olduğuna göre,

$$\prod_{k=2}^n (n-k)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 10! B) 9! C) 0 D) 8 E) 10

23. $\sum_{k=1}^{10} k + \sum_{k=1}^{10} 10 + \sum_{k=0}^{10} 10$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 265 B) 260 C) 255
D) 250 E) 245

24. $\sum_{n=5}^{10} \prod_{m=2}^5 \sum_{k=1}^2 \frac{1}{2}$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$ C) 5 D) 6 E) 24

1. $f(x+1) = x(x+2)$ olduğuna göre,

$$\sum_{k=-1}^2 f(k) \text{ toplamının değeri kaçtır?}$$

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

2. $f(x) = \sum_{k=1}^x \frac{k}{2}$

$$(g \circ f)(x) = \sum_{k=0}^{x+3} (4k+12)$$

olduğuna göre, $g(3)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 94 B) 102 C) 113 D) 132 E) 168

3. $\sum_{k=2}^{10} \left[(-1)^k \cdot k^{\frac{1}{\ln k}} \right]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\ln 10$ B) $\ln 2$ C) e^{-4} D) e^{-2} E) e

4. $\prod_{k=2}^6 \frac{k}{2} = \sum_{m=1}^n \frac{m}{2}$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

5. $\sum_{k=1}^4 k + \sum_{k=1}^5 n - \prod_{k=1}^6 2 = \prod_{k=1}^7 1$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

6. $\sum_{k=4}^{29} \log_3 \left(1 - \frac{1}{k-2} \right)$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

7. $\sum_{k=-14}^{14} (k^9 + k^7 - 3)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) -27 B) -47 C) -67
D) -87 E) -97

8. $\sum_{k=1}^n \frac{6k^2 - 1}{6} = 90$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

9. $\sum_{k=2}^{10} \sum_{n=2}^4 \log \left(1 - \frac{1}{k} \right)$

toplamının değeri kaçtır?

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

10. $f(x) = \sum_{k=1}^x (k-2)$ ve $g(x) = \sum_{k=1}^x (2k-1)$

olduğuna göre, $(g \circ f)(4)$ kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 6 E) 12

11. $\sum_{n=1}^{10} (3n + a) = 205$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

12. $\sum_{n=1}^{10} \sum_{k=1}^n (2k-1)$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 285 B) 385 C) 425 D) 475 E) 505

13. $\sum_{k=1}^6 \cos \left(\frac{k\pi}{2} \right)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -25 B) -1 C) 0 D) 1 E) 25

14. $\sum_{k=2}^{20} \frac{1}{k(k+1)}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{10}{21}$ B) $\frac{19}{40}$ C) $\frac{19}{41}$ D) $\frac{21}{40}$ E) $\frac{19}{42}$

15. $\sum_{m=1}^3 \prod_{k=1}^2 (k-m)$

işleminin sonucu kaçtır?

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

16. $\sum_{k=1}^8 k.a = \prod_{i=1}^3 a$

olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 8 E) 9

17. $\sum_{k=0}^x kl = 154$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 5 E) 3

18. $f: N \rightarrow N$, $g: N \rightarrow N$ olmak üzere,

$$f(x) = \sum_{k=1}^x k$$

$$g(x) = \sum_{k=1}^x k^2$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(2)$ kaçtır?

- A) 1 B) 5 C) 8 D) 14 E) 30

19. $\sum_{k=3}^{n-2} a_k = n^2 - 4$

olduğuna göre, a_6 nın değeri kaçtır?

- A) 60 B) 45 C) 32 D) 25 E) 15

20. $\sum_{k=1}^n (3k + 1) = 208$

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 15 B) 13 C) 12 D) 11 E) 9

21. $g(x) = (-1)^x \cdot 2x$ ve $f(x) = \sum_{k=1}^x g(k)$

olduğuna göre, $f(80)$ kaçtır?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 60 E) 80

22. $\sum_{k=4}^{10} \frac{3}{k^2 - 4k + 3}$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{33}{16}$ C) $\frac{91}{48}$ D) $\frac{123}{52}$ E) $\frac{151}{71}$

23. $\frac{1}{1 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 5} + \frac{1}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{1}{11 \cdot 13}$

toplamının değeri kaçtır?

- A) $\frac{5}{11}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{7}{15}$ D) $\frac{8}{17}$ E) $\frac{11}{13}$

24. $n \geq 1$ için,

$$a_n = \sum_{k=1}^n \frac{1}{\sqrt{k+1} + \sqrt{k}}$$

olduğuna göre, a_{15} kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 5 D) 4 E) 3

1. Aşağıdakilerden hangisi bir reel sayı dizisinin genel terimi olabilir?

- A) $\sqrt{n-4}$ B) $\frac{n+1}{n!-n}$ C) $\log(n^2-4)$
D) $\frac{\cos n}{\sin(n\pi)}$ E) $\frac{4n}{2n-5}$

2. $(a_n) = \left(\sum_{k=1}^n (k^2 - k) \right)$

dizisinin 3. terimi kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

3. $(a_n) = (n^2 - 1)$

dizisinin, 10 ile 120 sayıları arasında kaç terimi vardır?

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

4. $(a_n) = \left(\frac{3n+32}{2n-1} \right)$

dizisinin kaç terimi 5 ten büyüktür?

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

5. Genel terimi;

$$a_n = \frac{2n^2 + 2n + 15}{n + 1}$$

olan dizinin kaç terimi tam sayıdır?

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

6. (a_n) dizisinin genel terimi,

$$a_n = \begin{cases} n^2 + 1, & n \equiv 0 \pmod{3} \\ n^2 - 1, & n \equiv 1 \pmod{3} \\ 2n, & n \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

olduğuna göre, $a_6 + a_7 + a_8$ toplamı kaçtır?

- A) 81 B) 90 C) 96 D) 99 E) 101

7. $(a_n) = (3^{n-2})$

olduğuna göre, $\frac{a_{n+3}}{a_{n+1}}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 6 D) 9 E) 27

8. Genel terimi,

$$a_n = 1 + 5 + 9 + \dots + (4n - 3)$$

olan dizinin ilk 4 teriminin toplamı kaçtır?

- A) 50 B) 55 C) 67 D) 74 E) 83

9. $(a_n) = \left(\frac{1 + 2 + 3 + \dots + n}{1 + 3 + 5 + \dots + 2n - 1} \right)$

dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{n}{2n+1}$ B) $\frac{2n+1}{n}$ C) $\frac{n+1}{2n}$
D) $\frac{2n}{n+1}$ E) $\frac{n+1}{2n+4}$

10. 1, 8, 27, 64

sayıları (a_n) dizisinin ilk 4 terimi olduğuna göre, bu dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

11. $(a_n) = \left(\frac{1 + n^2}{n + 2} \right)$

dizisinin ilk üç teriminin toplamı kaçtır?

- A) $\frac{7}{15}$ B) $\frac{17}{16}$ C) $\frac{50}{7}$ D) $\frac{48}{13}$ E) $\frac{47}{12}$

12. $(a_n) = \left(\frac{n^2 - n - 20}{n + 3} \right)$

dizisinin kaç terimi negatiftir?

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

13. Genel terimi,

$$a_n = -5n^2 + 10n + 24$$

olan dizinin en büyük terimi kaçtır?

- A) 29 B) 30 C) 31 D) 33 E) 34

14. $(a_n) = \left(\frac{n + 15}{n} \right)$

dizisinin aşağıdaki terimlerinden hangisinin değeri tam sayıdır?

- A) a_9 B) a_8 C) a_6 D) a_5 E) a_4

15. Genel terimi;

$$a_n = \sum_{k=1}^n k$$

olan dizinin ilk on teriminin toplamı kaçtır?

- A) 160 B) 180 C) 200 D) 220 E) 240

16. $(a_n) = \left(\frac{1 - \cos^2(n\pi)}{\sin\pi + 1} \right)$

dizisinin ilk 6 teriminin çarpımı kaçtır?

- A) $-\frac{\sqrt{3}}{15}$ B) 0 C) $\frac{\sqrt{6}}{4}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{1}{12}$

17. Görüntü kümesi asal sayılar olan (a_n) dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $a_n = \begin{cases} (-1)^{2n}, & n \text{ asal değilse} \\ n, & n \text{ asalsa} \end{cases}$

B) $a_n = 2^{(n^2)} - 1$

C) $a_n = \begin{cases} 2, & n \text{ asal değilse} \\ n, & n \text{ asalsa} \end{cases}$

D) $a_n = \begin{cases} 2^n - 1, & n \text{ asal değilse} \\ n, & n \text{ asalsa} \end{cases}$

E) $a_n = 2^n - 1$

18. $(a_n) = \left(\frac{x^2 + 6x - 2A}{x^2 + Ax + B} \right)$

dizisi sabit bir dizi olduğuna göre, A - B kaçtır?

- A) 18 B) 12 C) 6 D) -6 E) -12

19. $(a_n) = \left(\frac{1 - kn}{3n} \right)$

$(b_n) = \left(\frac{k}{n + 2} \right)$

diziler için, $a_3 = b_4$ olduğuna göre, k kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{6}$ E) $\frac{2}{9}$

20. $(a_n) = \left(\frac{3n}{5n + k} \right)$

$(b_n) = \left(\frac{n}{10n - 2} \right)$

dizileri veriliyor.

$\left(\frac{a_n}{b_n} \right)$ dizisi sabit bir dizi olduğuna göre, k kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 4

21. $(a_n) = \left(\frac{(3 + k)n - 5}{5} \right)$

dizisi monoton artan bir dizi olduğuna göre, k için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $k < 3$ B) $k \geq 3$ C) $k \leq -3$
D) $-3 < k \leq 3$ E) $k > -3$

22. $(a_n) = \left(\frac{1 - An}{2n} \right)$

$(b_n) = \left(\frac{(A + 1)n}{3 + n} \right)$

dizilerinin 3. terimleri birbirine eşit olduğuna göre, A kaçtır?

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

1. $(a_n) = \left(1 - \frac{1}{n}\right)$

$(b_n) = \left(\frac{n+1}{n}\right)$

$(c_n) = \left(1 - \frac{1}{n^2}\right)$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $c_n = a_n + b_n$ B) $c_n = a_n - b_n$

C) $c_n = a_n \cdot b_n$ D) $c_n = \frac{a_n}{b_n}$

E) $c_n = \frac{2a_n - 1}{b_n}$

2. $n \geq 2$ olmak üzere,

$(a_{n-1}) = \left(\sum_{k=0}^{n-1} 2^k\right)$

olduğuna göre, $\sum_{k=1}^4 a_k$ kaçtır?

A) 10 B) 25 C) 40 D) 56 E) 70

3. $(a_{2n-1}) = \left(\frac{xn+y}{2n}\right)$

$(a_n) = \left(\frac{5n-2}{n+1}\right)$

dizileri veriliyor.

Buna göre, $x \cdot y$ kaçtır?

A) -10 B) -20 C) -35 D) -70 E) -30

4. Genel terimleri;

$$a_n = \begin{cases} n^2, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \\ 1 - n, & n \not\equiv 0(\text{mod } 3) \end{cases}$$

$$b_n = \begin{cases} 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \\ 3 + n, & n \equiv 1(\text{mod } 3) \\ 1 - n^2, & n \equiv 2(\text{mod } 3) \end{cases}$$

olan dizi için, $(a_n) + (b_n)$ dizisinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{cases} 4, & n \not\equiv 0(\text{mod } 3) \\ n^2 + 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \end{cases}$

B) $\begin{cases} n^2 + 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \\ n^2 + n + 3, & n \equiv 1(\text{mod } 3) \\ 1 - n^2, & n \equiv 2(\text{mod } 3) \end{cases}$

C) $\begin{cases} n^2 + 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \\ 4, & n \equiv 1(\text{mod } 3) \\ 2 - n - n^2, & n \equiv 2(\text{mod } 3) \end{cases}$

D) $\begin{cases} n^2 + 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \\ 3 + n, & n \equiv 1(\text{mod } 3) \\ 1 - n^2, & n \equiv 2(\text{mod } 3) \end{cases}$

E) $\begin{cases} 2 - n - n^2, & n \not\equiv 0(\text{mod } 3) \\ n^2 + 3, & n \equiv 0(\text{mod } 3) \end{cases}$

5. $(a_{5n+1}) = \left(\frac{n^2}{2n+3}\right)$

olduğuna göre, (a_{n+1}) dizisinin 15. terimi kaçtır?

A) $\frac{1}{5}$ B) 3 C) 1 D) $\frac{9}{7}$ E) 9

6. Aşağıda genel terimleri verilen dizilerden hangisi aritmetik dizidir?

A) $n^3 + 1$ B) $n^2 + n$ C) $4 - 3n$

D) 2^{n-2} E) $\left(\frac{5}{2}\right)^{n-1}$

7. İlk n terimin toplamı $S_n = n! - 2$ olan bir dizide $a_5 + a_4$ kaçtır?

A) 96 B) 110 C) 114 D) 120 E) 124

8. Bir dizide ilk n terim toplamı S_n olmak üzere,

$S_n = (1 - n)^2$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 25

9. (a_n) aritmetik bir dizedir.

$a_{14} - a_9 = 20$

$a_3 + a_4 + a_5 = 18$

olduğuna göre, a_8 kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

10. (a_n) artan bir aritmetik bir dizedir.

$a_{11}^2 - a_6^2 = 30$

$a_8^2 - a_8 \cdot a_6 = a_{11} - a_6$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) $\frac{5}{2}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{3}$ D) $-\frac{9}{2}$ E) -6

11. (a_n) aritmetik dizisinde

$\sum_{n=1}^{10} a_n = 45$

$a_{10} - a_9 = 5$

olduğuna göre, a_1 kaçtır?

A) -18 B) -12 C) -6 D) 3 E) 9

12. $\log_6 3, x, y, z, \frac{1}{\log_2 6}$

sonlu dizisi bir aritmetik dizi belirttiğine göre, $x + y + z$ kaçtır?

A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

13. (a_n) aritmetik dizisinin ilk n terim toplamı,

$$S_n = \frac{n-1}{n}$$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) $\frac{1}{15}$ B) $\frac{1}{45}$ C) $\frac{1}{50}$ D) $\frac{1}{60}$ E) $\frac{1}{90}$

14. (a_n) aritmetik dizisinde,

$$a_{10}^2 - a_4^2 = 64 \text{ ve } a_7 = 8$$

olduğuna göre, a_{10} kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

15. Bir aritmetik dizide ilk n terim toplamı, S_n olmak üzere,

$$S_6 - S_5 = 7$$

$$S_{10} - S_9 = 17$$

olduğuna göre, a_8 kaçtır?

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

16. İlk n terim toplamı $S_n = n^2 - 2n$ olan aritmetik dizinin genel terimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 - 2n$ B) $n^2 - 3$ C) $2n^2 - 3$
D) $3 - n$ E) $2n - 3$

17. (a_n) aritmetik bir dizidir.

$$a_3 + a_{13} = 28$$

$$a_4 + a_7 = 13$$

olduğuna göre, a_{20} kaçtır?

- A) 64 B) 60 C) 57 D) 54 E) 50

18. Beş terimden oluşan sonlu ve artan bir aritmetik dizinin tüm terimlerinin toplamı 15 dir.

En büyük terim ile ortadaki terimin çarpımı 36 olduğuna göre, dizinin ilk terimi kaçtır?

- A) -6 B) -5 C) 5 D) 6 E) 12

19. Bir aritmetik dizinin ilk 15 terim toplamı 330 dur.

5. ve 7. terimlerinin toplamı ikinci terimin 8 katına eşit olduğuna göre, ilk dört terimin çarpımı kaçtır?

- A) 70 B) 145 C) 175 D) 280 E) 330

20. 10 ile 54 arasına aritmetik dizi oluşturacak şekilde 3 tane terim yerleştirilerek 5 terimli bir dizi oluşturuluyor.

Buna göre, ortak fark kaçtır?

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

Etkinlik

Tümevarım ve Diziler

1. Aşağıda toplam sembolüyle verilen ifadelerin açık biçimini yazınız.

a) $\sum_{k=3}^8 2^k =$

b) $\sum_{k=-2}^4 k^3 =$

c) $\sum_{k=1}^{10} (\cos k\pi) =$

4. Aşağıdaki çarpma işlemlerini çarpım sembolüyle ifade ediniz.

a) $1^{10} \cdot 2^{10} \cdot 3^{10} \cdot \dots \cdot 10^{10} =$

b) $\frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdot \frac{5}{4} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{n} =$

c) $5 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20 \cdot \dots \cdot 5k =$

2. Aşağıdaki toplamaları toplam sembolüyle gösteriniz.

a) $12 + 18 + 24 + \dots + 66 =$

b) $\log_2 10 + \log_2 11 + \dots + \log_2 100 =$

c) $\underbrace{0,3 + 0,3 + 0,3 + \dots + 0,3}_{100 \text{ tane}} =$

5. Aşağıdaki çarpımları hesaplayınız.

a) $\prod_{k=1}^5 \frac{k^2 + 1}{k^2} =$

b) $\prod_{k=10}^{100} \log_k (k+1) =$

c) $\prod_{n=20}^{44} 5^{2k} =$

d) $\prod_{k=11}^{111} (0,5) =$

3. Aşağıdaki toplamaları hesaplayınız.

a) $\sum_{k=1}^{20} (k^2 - 2k - 3) =$

b) $\sum_{k=1}^{100} i^{3k} =$

c) $\sum_{k=-5}^{15} n =$

d) $\sum_{k=1}^{20} 3^{k-1} =$

e) $\sum_{k=10}^{99} (k-10) =$

6. Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a) $\sum_{k=2}^{10} \sum_{k=1}^{20} 2 =$

b) $\sum_{k=1}^4 \prod_{k=1}^4 k =$

c) $\prod_{k=1}^5 \sum_{p=1}^5 (p-k) =$

d) $\prod_{k=1}^{10} \prod_{p=3}^k (10) =$

7. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

$(a_n) = \left(\frac{15-n}{12+n} \right)$	
İlk terimi	
Genel terimi	
1 den büyük terim sayısı	
Pozitif terim sayısı	

8. Aşağıdaki dizilerden eşit olanları karşılıklı eşleyiniz.

$$\begin{aligned} (\cos n\pi) & \quad \left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots, \frac{n}{n+1}, \dots \right) \\ \left(\frac{(n+1)(n+2)}{2} \right) & \quad (-1)^n \\ \left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} \right) & \quad \left(\sum_{k=1}^{n+1} k \right) \end{aligned}$$

9. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

$(a_n) = \left(\frac{n-1}{n} \right), (b_n) = \left(\frac{n}{1+n} \right)$	
$(a_n + b_n)$	
$(a_n - b_n)$	
$(a_n \cdot b_n)$	
(a_{n+2})	
$\left(\frac{a_n}{b_n} \right)$	

10. Aşağıdaki dizilerin hangi türden olduğunu (X) işareti ile belirleyiniz.

(a_n)	Monoton artan	Monoton azalan	Monoton azalmayan	Monoton artmayan	Sabit	Monoton değil
$\left(\frac{n}{n+2} \right)$						
$\left(\frac{1}{n} \right)$						
$((n-1)!)$						
2^{1-n}						
$\frac{n+1}{2n-7}$						
$\left(\frac{1}{5} \right)$						

11. Aşağıdaki dizilerin türlerini belirleyiniz.

(a_n)	Aritmetik dizi	Geometrik dizi
$(3-n)$		
$\left(\frac{1}{2^n} \right)$		
$\left(\frac{e}{\pi} \right)^n$		
$(5n+3)$		
$(\sqrt{2})$		
$((-1)^n)$		

12. Aşağıda bazı bilgileri verilen aritmetik diziler için istenenleri bulunuz.

- $a_1 = 3, d = 12, a_n = ?$
- $d = 15, a_{15} - a_{13} = ?$
- $a_{11} = 10, a_{20} = 19, a_{30} = ?$
- 10 ve 20 arasına 4 sayı yerleştirilerek oluşturulan 6 terimli artan bir aritmetik dizinin ortak farkı kaçtır?
- İlk n terim toplamı $S_n = n^2 + 3n$ olan bir aritmetik dizinin 8. terimi kaçtır?

13. Aşağıda bazı bilgileri verilen geometrik diziler için istenenleri bulunuz.

- $a_1 = 2, r = \frac{1}{2}, a_n = ?$
- $a_1 = -10, r = 0,01, a_n = ?$
- $a_5 = 4, a_8 = 256, r = ?$
- $a_{10} = \sqrt{2}, a_{20} = 2\sqrt{2}, a_{15} = ?$
- $\frac{1}{16}$ ile 16 arasına 7 terim yerleştirilerek oluşturulan 9 terimli geometrik dizinin ortak çarpmanı kaç olabilir?
- Genel terimi, $a_n = 2^{n-1}$ olan dizinin ilk 20 terim toplamı kaçtır?

ÜNİTE 5

Matris ve Determinant

1) $A_{m \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}_{m \times n}$ ifadesine m satır n sütundan oluşan matris denir.

- Eğer $m=n$ ise A matrisi, kare matristir.
- Tüm elemanları sıfır olan matrislere sıfır matrisi denir.
- Kare matriste, $a_{11}, a_{22}, \dots, a_{nn}$ elemanlarından oluşan köşegen asal köşegendir.

$A_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n}$
Asal köşegen

2) Birim Matris

Asal köşegen elemanları "1", diğer elemanları "0" olan kare matrislere birim matris denir.

$I_{n \times n} = I_n$, $n \times n$ boyutlu birim matristir.

$I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, $I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

3) $A = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} x & z \\ y & t \end{bmatrix}$ matrisleri için

- $A = B$ ise sırasıyla $a = x$, $c = z$, $b = y$, $d = t$ dir.

○ $A \mp B = \begin{bmatrix} a \mp x & c \mp z \\ b \mp y & d \mp t \end{bmatrix}$, $k.A = \begin{bmatrix} k.a & k.c \\ k.b & k.d \end{bmatrix}$

○ $A.B = \begin{bmatrix} a & c \\ b & d \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & z \\ y & t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} ax+cy & az+ct \\ bx+dy & bz+dt \end{bmatrix}$ dir.

NOT: İki matrisin çarpılabilmesi için, birinci çarpanın sütun sayısı ikinci çarpanın satır sayısına eşit olmalıdır.

$A_{k \times m}$ ve $B_{m \times p}$ ise, $A_{k \times m} \cdot B_{m \times p} = C_{k \times p}$ dir.

- Çarpma işlemine uygun A, B ve C matrisleri için,

$A \cdot B \cdot C = A \cdot (B \cdot C) = (A \cdot B) \cdot C$ dir.

- I, birim matris olmak üzere,

$A.I = I.A = A$ dir.

- $A.B \neq B.A$ dir.

○ $A^2 = A.A$, $A^3 = A.A.A = A^2.A = A.A^2$ dir.

○ $(A^m)^n = A^{m \cdot n}$ dir.

○ $I^n = I$ dir.

BİR MATRİSİN TRANSPOZESİ (DEVİRİĞİ)

- Bir matrisin satırlarını sütun, sütunlarını da satır yapmak suretiyle oluşturulan yeni matrise bu matrisin transpozesi (devriği) denir.

$A_{m \times n}$ matrisi için $A^T_{n \times m}$ veya $A^D_{n \times m}$ şeklinde gösterilir.

○ $(A^T)^T = A$,

○ $(A + B)^T = A^T + B^T$,

○ $(A.B)^T = B^T.A^T$

1. $A = \begin{bmatrix} \log_2 3 & 2 & e^x \\ 1 & -1 & 0 \\ e^{-x} & \log_3 4 & 0 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$a_{11} \cdot a_{32} + a_{31} \cdot a_{13} + a_{22} \cdot a_{33}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2 B) -1 C) 1 D) 2 E) 3

2. $A = \begin{bmatrix} i & -i & 1-i \\ 2 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

matrisi için,

- I. 3×2 türünde bir matristir.
II. Satır sayısı 2, sütun sayısı 3 tür.
III. Kare matristir.
IV. $a_{13} + a_{22} = -i$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} -2 & x-1 & 5 \\ 2x-2 & 1 & 4 \\ y+3 & 4 & 5 \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

$i \neq j$ olmak üzere, A matrisinin elemanları arasında $a_{ij} = a_{ji}$ eşitliği olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

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

4. $A_{3 \times 3} = [a_{ij}]_{3 \times 3} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -2 & 3 \\ 4 & 0 & 5 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

Buna göre, $\sum_{j=1}^2 \left[\sum_{i=1}^3 a_{ij} \right]$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 12 D) 15 E) 17

5. Aşağıdakilerden hangisi bir satır matrisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 \\ e^{-x} \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$ E) $[-e^x \ e^{-x} \ 0]$

6. $A = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

matrisi için, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Satır matrisidir.
B) Sütun matrisidir.
C) 1×4 türündendir.
D) Birim matristir.
E) Kare matristir.

7. $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ matrisi için,

$$a_{ij} = \begin{cases} 2i + 3j & i = j \\ 2i - 3j & i \neq j \end{cases}$$

olduğuna göre, A matrisinin elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) -19 B) -15 C) 0 D) 11 E) 12

8. $\begin{bmatrix} 2 & x-2 & 0 \\ 3 & 1 & 3y+2 \\ 1 & 3 & 2 \end{bmatrix}$

matrisi bir alt üçgen matris olduğuna göre, $x + 3y$ kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

9. Aşağıdakilerden hangisi köşegen matristir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$
D) $[0 \ 0 \ 1]$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 5 \\ 0 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

10. $A = \begin{bmatrix} x-5 & y & 0 \\ 0 & z+1 & 2y \\ z & y+z & 7-x \end{bmatrix}$

matrisi 3×3 tipinde bir birim matris olduğuna göre, $x + y + z$ kaçtır?

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

11. Aşağıdakilerden hangisi skaler matristir?

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 3 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} e & 0 & 0 \\ 0 & e & 0 \\ 0 & 0 & e \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 2^x \end{bmatrix}$ E) $[5 \ 5 \ 5]$

12. $A = [x+5 \ y-3 \ 3z-1]$

matrisi sıfır matrisi olduğuna göre, $x.y.z$ çarpımı kaçtır?

- A) -5 B) -3 C) -1 D) 3 E) 5

13. Bir matrisin simetrik matris olması için aşağıdakilerden hangileri sağlanmalıdır?

- I. Karesel matris olmalı.
II. Asal köşegen üzerindeki elemanları 0 olmalı.
III. Elemanları toplamı sıfır olmalı.
IV. Bütün elemanları asal köşegene göre simetrik olmalı.

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

14. $A = [a_{ij}]_{3n \times (8-n)}$

matrisi kare matris olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

15. Aşağıdaki matrislerden hangisinin tipi doğru olarak verilmiştir?

- A) $[1 \ 5]_{2 \times 1}$ B) $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \\ 4 \end{bmatrix}_{4 \times 2}$ C) $\begin{bmatrix} 5 \\ 1 \end{bmatrix}_{1 \times 2}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 2 & 4 & 6 & 8 \end{bmatrix}_{4 \times 2}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$

16. Aşağıdaki kare matrislerden hangisi simetrik matristir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 4 & 8 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 3 & 5 & 2 \\ 5 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$

17. A matrisi $(k + 1) \times 5$ türünden,
B matrisi $(n + 3) \times (m - 1)$ türünden

kare matrislerdir.

A = B olduğuna göre, $k + n + m$ toplamı kaçtır?

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

18. $A = \begin{bmatrix} 1 & y \\ 5 & 5x \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ -1 & -2 & 7 \\ 2 & -5 & z + 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

B nin 3. satırı ile A nin 2. sütunu aynı olduğuna göre, $x + y + z$ kaçtır?

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

19. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} a \cdot i^{2011} & 3i \\ -b & (1-i)^4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2011i & x \cdot i^{2013} \\ 2010 \cdot i^{-2} & y + zi \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $a + b + x + y + z$ toplamı kaçtır?

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

20. $A = \begin{bmatrix} 2+x & 3 \\ -1-y & 2 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & a+2 \\ a & x+b \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

A = B olduğuna göre, $x + y + a + b$ toplamı kaçtır?

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

21. $\begin{bmatrix} 1 & \log_2 x \\ 0 & -2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ \ln y & -2 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımı kaçtır?

A) 1 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

22. x ve y doğal sayılardır.

$$\begin{bmatrix} x^2 - 3x - 8 & 5 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -x & 5 \\ 4 & \log_2 y \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ nin değeri kaçtır?

A) 12 B) 16 C) 20 D) 32 E) 40

1. A ve B matrisleri için, A + B toplam matrisinin tanımlı olması için aşağıdakilerden hangisi her zaman sağlanmalıdır?

A) A matrisinin satır sayısı ile B nin sütun sayısı ve A nin sütun sayısı ile B nin satır sayısı aynı olmalıdır.

B) A matrisi satır, B matrisi sütun matris olmalıdır.

C) A ve B matrisler karesel matrisler olmalıdır.

D) A ve B matrisler köşegen matris olmalıdır.

E) A ve B matrislerinin satır ve sütun sayıları aynı olmalıdır.

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \\ x & 0 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} y & 1 \\ 4 & z \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$$A - B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 4 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $x - y + z$ kaçtır?

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

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \end{bmatrix}$ matrisinin toplama işlemine göre tersi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -3 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 \\ -2 \\ 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} -1 & -2 & -3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 3 \end{bmatrix}$

5. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 5 & 7 \end{bmatrix}$

$$B = \begin{bmatrix} -7 & -5 & -2 \\ -6 & -3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 8 & 8 & 8 \\ 8 & 8 & 8 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A) $B - C = A$ B) $A - C = B$ C) $2A + B = C$

D) $C - A = B$ E) $A + 2C = B$

6. $x \cdot \begin{bmatrix} x & y \\ 2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ z & 2 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $x + y + z$ kaçtır?

- A) -16 B) -15 C) -13 D) -12 E) -9

7. $A_{3 \times 5}$ matrisi ile $B_{5 \times 6}$ matrisi çarpıldığında elde edilen matris aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $C_{3 \times 6}$ B) $C_{5 \times 3}$ C) $C_{6 \times 5}$
D) $C_{3 \times 3}$ E) $C_{5 \times 5}$

8. $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -4 & 2 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 4 & -5 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cdot & \cdot & a \\ \cdot & b & \cdot \\ c & \cdot & \cdot \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $a - b + c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) -34 B) -14 C) -6 D) 6 E) 12

9. $A = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, A matrisinin elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 29 C) 30 D) 32 E) 33

10. $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ ve $B = [b_{ij}]_{n \times k}$ matrisleri veriliyor.

$$A \cdot B = \begin{bmatrix} u & v & c \\ d & e & f \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $m + n + k$ toplamı en az kaçtır?

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

11. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, A^5 matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 10 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 25 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 32 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 16 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

12. $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

Buna göre, A^{2010} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2010 & 0 \\ 0 & 2010 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2010 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 2^{2010} & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

13. $\begin{bmatrix} 1 \\ 4 \\ a \\ -2 \end{bmatrix} \cdot [2 \ 1 \ 3 \ 0]$

işleminin sonucunda oluşan çarpım matrisinin tüm elemanlarının toplamı 36 olduğuna göre, a kaçtır?

- A) -1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 10

14. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 11 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$X \cdot A = B$ olduğuna göre, X matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & -2 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -4 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$

15. $A = \begin{bmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ ve $B = [2 \ 3]$

olduğuna göre, $B \cdot A^{-1}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $[0 \ 1]$ B) $[1 \ 2]$ C) $[0 \ 2]$
D) $\begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$

16. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ matrisleri veriliyor.

$$A \cdot C = B$$

olduğuna göre, C matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$

17. $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \\ d \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 6 \\ 7 \\ 8 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, a.b.c.d çarpımı kaçtır?

- A) 1680 B) 1444 C) 210 D) 70 E) 24

18. $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$A \cdot B = A^{-1}$ olduğuna göre, B matrisinin elemanları toplamı kaçtır?

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

Test - 3

$$1. \quad A = \begin{bmatrix} \cos^2 x & 0 \\ -\sin^2 x & \cos x \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} -1 & -4 \cos x \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$2A + B$ matrisinin elemanlarının toplamı -2 olduğuna göre, x dar açısı kaç derecedir?

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

$$2. \quad A - B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 3 & -1 & 5 \end{bmatrix}$$

$$2A + 3B = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A matrisinin 1. sütun elemanlarının toplamı kaçtır?

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

$$3. \quad 2A + 5B = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 3 & 1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$$

$$2B - A = \begin{bmatrix} 6 & -3 \\ -6 & 1 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $A + B$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 0 \\ 3 & -3 \end{bmatrix} \quad B) \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 1 & 1 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \quad C) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & -1 \end{bmatrix}$$

$$D) \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 3 & -3 & 5 \end{bmatrix} \quad E) \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 3 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$4. \quad A = \begin{bmatrix} a-1 & 1 & 2 \\ b & -c & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & d \\ 3 & b & a \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$A + B$ matrisi sıfır matrisi olduğuna göre, $a + b + c + d$ toplamı kaçtır?

- A) -15 B) -12 C) -9 D) -6 E) -3

$$5. \quad A = \begin{bmatrix} x & 3 \\ 4 & 2 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ y & 2 \end{bmatrix} \text{ olmak üzere,}$$

$A \cdot B$ çarpımının birinci satır elemanları toplamı 17, ikinci satır elemanları toplamı 22 dir.

Buna göre, $x + y$ kaçtır?

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

$$6. \quad \begin{bmatrix} 5 & 5 \\ 9 & 9 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x & x \\ 1 & y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5555 & 5555 \\ 9999 & 9999 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $x - y$ kaçtır?

- A) 9998 B) 5554 C) 1111
D) 1109 E) 999

$$7. \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \text{ ve } f(x) = x^3 - x^2$$

olduğuna göre, $f(A)$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad B) \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad C) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$D) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \quad E) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$8. \quad A = \begin{bmatrix} x & 1 \\ y & 2 \\ -1 & z \end{bmatrix} \text{ matrisinin toplama işlemine göre tersi } B \text{ matrisidir.}$$

$$2A - B = C$$

eşitliği sağlayan C matrisinin tüm elemanlarının çarpımı 6^6 olduğuna göre, $x \cdot y \cdot z$ kaçtır?

- A) -64 B) -32 C) $-\frac{1}{4}$ D) $-\frac{1}{16}$ E) $-\frac{1}{8}$

9. A matrisi 3×2 , B matrisi 2×4 , C matrisi 4×1 ve D matrisi 1×3 tipinde matrislerdir.

Buna göre, $E = A \cdot B \cdot C \cdot D$ matrisinin tipi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 3×2 B) 4×3 C) 3×4
D) 3×3 E) 2×2

$$10. \quad A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{2010} aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad B) \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad C) \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$D) \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix} \quad E) \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$$

$$11. \quad A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -2 & 5 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -3 & -3 \\ 2 & -4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $(A + B)^{2010}$ matrisinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B B) $2010 \cdot I_2$ C) $A - B$ D) A E) I_2

$$12. \quad [1 \ 2 \ -2 \ -1] \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ -4 \\ 4 \\ -3 \end{bmatrix}$$

çarpımının sonucunda elde edilen çarpım matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) \begin{bmatrix} 3 \\ -8 \\ -8 \end{bmatrix} \quad B) [-10] \quad C) [16]$$

$$D) [3 \ -8 \ -8 \ 3] \quad E) \begin{bmatrix} 3 & -4 & 4 & -3 \\ 6 & -8 & 8 & -6 \\ -6 & 8 & -8 & 6 \\ -3 & 4 & -4 & 3 \end{bmatrix}$$

13. $\begin{bmatrix} n & n \\ n & n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2n & 2n \\ 2n & 2n \end{bmatrix} + \dots + \begin{bmatrix} n^2 & n^2 \\ n^2 & n^2 \end{bmatrix} = 10 \begin{bmatrix} n & n \\ n & n \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $\begin{bmatrix} n & 2n \\ 4n & 3n \end{bmatrix}$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 8 & 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 8 \\ 16 & 12 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 20 & 15 \end{bmatrix}$

14. $A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin^2 x \\ -1 & \cos x \end{bmatrix}$

matrisinin çarpma işlemine göre tersi B matrisi olduğuna göre, B matrisinin 1. satır 2. sütun elemanı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\cos x$ B) $\cos x$ C) $-\sin^2 x$
D) -1 E) 1

15. $3x^2 - ax + b = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -x_1 & x_2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x_1 & 0 \\ x_2 & x_1 \end{bmatrix} = I_{2 \times 2}$$

olduğuna göre, a.b kaçtır?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 18 E) 27

16. $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$ ve $B^{-1} = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A^{-1} \cdot B$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} -1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

17. $A = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$(A + B)^{-1}$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \\ -\frac{1}{4} & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & -3 \\ \frac{1}{4} & \frac{3}{4} \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -\frac{1}{3} & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & \frac{1}{3} \\ 1 & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ -\frac{1}{3} & -\frac{1}{3} \end{bmatrix}$

18. $\begin{bmatrix} x & 2 \\ y & 1 \end{bmatrix}$

matrisinin tersi kendisine eşit olduğuna göre, x değeri kaçtır?

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

1. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 4 \\ 5 & -1 \end{bmatrix}$

matrisinin transpozunu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \\ -1 & 5 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 1 & 4 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -1 & 5 \\ 4 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 4 & -1 \\ 2 & 3 & 5 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -2 & -1 \\ -3 & -4 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$

2. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 2 \\ 3 & 0 & -3 \\ 1 & 0 & -1 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$$X = A^T - A$$

olduğuna göre, X matrisinin elemanlarının toplamı kaçtır?

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

3. $A = \begin{bmatrix} 2^x & 2^{-x} \\ 4^x & 1 \end{bmatrix}$

$$B = \begin{bmatrix} 4^{-x} & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$(A \cdot B)^T$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2^{1-x} & 2^x \\ 2^{-x} & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 2^{-x} \\ 2^x & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2^{1-x} & 2 \\ 2^{-x} & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2^{1-x} & 2^{-x} \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2^x & 2^{-x} \\ 4^x & 4^{-x} \end{bmatrix}$

4. $A = \begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 0 & 3 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$(A + 2B)^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 7 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 7 & 0 \\ 5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 0 \\ 1 & 7 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ 7 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 5 & 0 \\ 2 & 7 & 1 \end{bmatrix}$

5. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 2x-1 & 0 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} y-1 & 3 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A = B^T$ olduğuna göre, x + y kaçtır?

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

6. $A = [a_{ij}]_{2 \times 2}$ matrisi veriliyor.

$a_{ij} = i - j$ olduğuna göre, $A \cdot A^T$ çarpımının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -3 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

7. A matrisinin tersi, $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 5 \end{bmatrix}$ olarak veriliyor.

A matrisinin devriği (transpozu) A^T olduğuna göre, $A^T + A$ toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -2 & 5 \\ 5 & 10 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -10 & 5 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & -10 \\ -2 & 5 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -10 & 5 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -10 & -2 \\ 5 & 5 \end{bmatrix}$

8. $B = [b_{ij}]_{3 \times 2}$ boyutunda bir matris ve b_{ij} elemanları

$$b_{ij} = \begin{cases} i, j, & i + j \text{ 3 ile tam bölünebiliyorsa} \\ i - j, & i + j \text{ 3 ile tam bölünemiyorsa} \end{cases}$$

olduğuna göre, B^T aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 0 & 1 & 3 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 2 & 2 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

9. B karesel bir matris ve $A = B + B^T$ olduğuna göre, A^T aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

(A^T : A'nın transpozu)

- A) A^{-1} B) A C) B^{-1} D) B^T E) -B

10. $A = \begin{bmatrix} a & 3 \\ -2 & a \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $A^T \cdot A^{-1}$ matrisinin determinantı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 6 D) a^2 E) $a^2 + 6$

11. A, B, C birer matris, I_n , $n \times n$ tipindeki birim matris ve X^T , X matrisinin transpozesi (devriği)

olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi yanlış olabilir?

- A) Ters alınabilen $A_{2 \times 2}$ matrisi için $A \cdot A^{-1} = I_2$ dir.
B) $A_{2 \times 3} \cdot B_{3 \times 4} = C_{2 \times 4}$ tür.
C) $(A + B)^T = A^T + B^T$ dir.
D) $(A \cdot B)^T = A^T \cdot B^T$ dir.
E) $A = A^T$ ise A simetrik matristir.

12. A, B ve C matrisleri, determinantları sıfırdan farklı olan $n \times n$ boyutunda birer kare matristir.

$$A^{-1} \cdot B^T = C$$

olduğuna göre, $B^T \cdot C^{-1}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine daima eşittir?

- A) A^T B) A C) B^{-1} D) B.A E) C

13. $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 1 & -3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

Buna göre,

$$A^T + 4 \cdot B$$

matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 9 & -10 \\ 13 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -10 & 9 \\ -4 & 13 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 9 & -11 \\ -4 & 13 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 13 & 10 \\ 12 & 11 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -11 & -9 \\ 10 & -13 \end{bmatrix}$

14. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ b & a \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} c & 1 \\ 3 & a^2 - 3b + c \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A = B^T$ olduğuna göre, a'nın alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

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

15. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ matrisinin tersinin transpozesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -4 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -1 & \frac{1}{2} \\ 1 & -\frac{1}{4} \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -1 & 1 \\ \frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \end{bmatrix}$

16. $A = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$

matrisi için $A^T + (A^{-1})^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -4 & -2 \\ 4 & 4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -2 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -0 & 1 \end{bmatrix}$

17. $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$

$$B = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$(A^T + B)^T + (B^T - A)^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 6 & 3 \\ -9 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 5 & 1 \\ 2 & 7 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & 4 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

18. $(A^{-1})^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, A aşağıdakilerden hangisidir?

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

BİR MATRİSİN DETERMİNANTİ:

$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ matrisinin determinanı,

$$\det(A) = |A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = a.d - b.c \text{ dir.}$$

SARRUS KURALI:

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} = a.e.k + d.h.c + g.b.f - (g.e.c + a.h.f + d.b.k)$$

3x3 lük matrislerin determinanı, ilk iki satır alta eklenerek asal köşegen hizasındaki üçlü gruplar çarpımından ters köşegen hizasındaki üçlü gruplar çarpımını çıkarılarak hesaplanır. Bu kurala SARRUS kuralı denir.

$$|A| = (a.e.k + d.h.c + g.b.f) - (g.e.c + a.h.f + d.b.k)$$

ÖZELLİKLER

- 1) Bir determinantın herhangi bir satır veya sütunun bütün elemanları 0 ise, determinantın değeri sıfırdır.
- 2) Bir determinantın herhangi iki satırı ya da herhangi iki sütunu yer değiştirilirse determinantın işareti değişir.
- 3) Bir determinantın herhangi iki satırı veya herhangi iki sütunu karşılıklı olarak eşit veya orantılı ise determinantın değeri 0 dir.
- 4) Bir determinantın herhangi bir satırı ya da sütunu k sabit sayısı ile çarpılırsa determinantın değeri k ile çarpılmış olur.
- 5) Bir determinantın herhangi bir satırının k katı bir başka satıra eklenirse determinantın değeri değişmez. Bu kural sütunlar için de geçerlidir.

CRAMER KURALI:

$\begin{cases} ax + by + cz = m \\ dx + ey + fz = n \\ gx + hy + kz = p \end{cases}$ denklem sisteminin çözümünde,

$$\Delta = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{vmatrix} \quad \Delta_x = \begin{vmatrix} m & b & c \\ n & e & f \\ p & h & k \end{vmatrix}$$

$$\Delta_y = \begin{vmatrix} a & m & c \\ d & n & f \\ g & p & k \end{vmatrix} \quad \Delta_z = \begin{vmatrix} a & b & m \\ d & e & n \\ g & h & p \end{vmatrix}$$

olmak üzere, sistemi sağlayan x, y, z değerleri

$$x = \frac{\Delta_x}{\Delta}, y = \frac{\Delta_y}{\Delta}, z = \frac{\Delta_z}{\Delta} \text{ şeklinde bulunabilir.}$$

Uyarı: Sistemin çözümünde üç durum vardır.

- i. $\Delta \neq 0$ ise sistemin tek çözümü vardır.
- ii. $\Delta = 0$ iken $\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$ den en az biri sıfırdan farklı ise sistemin çözümü yoktur.
- iii. $\Delta = 0$ iken $\Delta_x = 0, \Delta_y = 0, \Delta_z = 0$ ise sistemin sonsuz çözümü vardır

BİR MATRİSİN TERSİ

$n \times n$ boyutlu A matrisi için $A.B = B.A = I$ koşulunu sağlayan B matrisine A'nın tersi denir, $A^{-1} = B$ yazılır.

- $A^{-1}.A = A.A^{-1} = I$
- $I^{-1} = I$,
- $(A.B)^{-1} = B^{-1}.A^{-1}$ dir.
- $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot Ek(A)$

Buna göre,

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ ise, } Ek(A) = \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \text{ ve}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

$$1. \quad \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 3 & 5 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 0 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$$

toplamının değeri kaçtır?

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

$$2. \quad \begin{vmatrix} \log_2 81 & \log_{1/a} 125 \\ \log_5 a & \log_3 16 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

$$3. \quad \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ x & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ x & 2 \end{vmatrix} = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} 2 & i-1 \\ 1-i & 1+i \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2 B) -1-i C) -2i
D) 2+4i E) 2

$$5. \quad A = \begin{bmatrix} 3 & -2/5 & 1 \\ 5 & 7/2 & 5/3 \\ -12 & 8 & -4 \end{bmatrix}$$

matrisi için $|A|$ kaçtır?

- A) 20 B) -20 C) 10 D) -10 E) 0

$$6. \quad \begin{vmatrix} \tan x & 1 \\ x & \cot x \end{vmatrix} = 0$$

olduğuna göre, x değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$7. \quad A = \begin{bmatrix} x-1 & 5 \\ 3x & x+1 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 2x & x+1 \\ -x & -1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$\det(A) = \det(B)$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -2 B) $-\frac{1}{15}$ C) $-\frac{1}{14}$ D) 1 E) $\frac{1}{15}$

8. A matrisi, 2×2 boyutlu bir matris olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} \cdot A = \begin{bmatrix} -3 & -1 \\ 2 & -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $\det(A)$ kaçtır?

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

9. $A = \begin{bmatrix} x & 2 \\ 3 & y \end{bmatrix}_{2 \times 2}$ matrisi veriliyor.

$\det(A) = 2$ ve $x - y = 5$ olduğuna göre, $x^2 + y^2$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 9 B) 16 C) 29 D) 37 E) 41

10. $A = \begin{bmatrix} 1920 & 1921 \\ 1922 & 1923 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, $\det A$ kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) 1920 D) 1923 E) 0

11. $\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ x & 3 & x \\ 4 & x & 5 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 7 D) -9 E) -10

12. $\begin{vmatrix} \sin x & -\sin x & 3 \\ \tan x & \cos x & -\cos x \\ 6 & \cos x & 2 \end{vmatrix}$

determinantının değeri, $x = \pi$ için kaçtır?

- A) -14 B) -8 C) 0 D) 18 E) 22

13. $A = \begin{bmatrix} x & 3x \\ 4 & 15 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$|A| = 6$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

14. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -1 & 3 \end{bmatrix}$ olduğuna göre,

$|A| \cdot (A + A^T)$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?
($|A|$, A matrisinin determinantıdır.)

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 28 \\ 42 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 28 & 0 \\ 0 & 42 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 42 & 0 \\ 0 & 28 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 1 & 42 \\ 28 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 28 & 1 \\ 1 & 42 \end{bmatrix}$

15. $\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} -1 & 1 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$
 $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} 1 & -5 \\ 0 & 1 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5

16. $\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 2 & 2 \\ -2 & 2 \end{vmatrix} + \dots + \begin{vmatrix} 10 & 10 \\ -10 & 10 \end{vmatrix}$

toplamı kaçtır?

- A) 110 B) 220 C) 330 D) 550 E) 770

17. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$\begin{vmatrix} (1+i)^2 & 1-i \\ 1+i & (1-i)^2 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

18. $\begin{vmatrix} x & 1 & 2 \\ y & -1 & 0 \\ z & 3 & -2 \end{vmatrix} = 16$ ve $\begin{vmatrix} x & 4 \\ y & -1 \end{vmatrix} = 6$

olduğuna göre, z kaçtır?

- A) 14 B) 7 C) 0 D) -7 E) -14

19. $A = \begin{bmatrix} \sin 2x & \cos 2x \\ \cos 2x & \sin 2x \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

A matrisinin determinantı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, en küçük pozitif x açısının değeri kaç rad-yandır?

- A) $\frac{\pi}{2}$ B) $\frac{\pi}{3}$ C) $\frac{\pi}{4}$ D) $\frac{\pi}{6}$ E) $\frac{\pi}{12}$

20. $A = \begin{bmatrix} 3 & x^2 \\ 1 & 5 \end{bmatrix}$

matrisinin tersinin olmaması için x yerine yazılabilecek sayıların çarpımı kaçtır?

- A) 15 B) 4 C) 0 D) -4 E) -15

21. $A = \begin{bmatrix} 1 & x & 0 \\ -1 & x & 1 \\ 2 & 1 & 2 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} 3 & x^2 \\ 1 & -2 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$|A| < |B|$ eşitsizliğini sağlayan kaç x tam sayısı vardır?

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

22. Aşağıdaki matrislerden hangisinin tersi yok-tur?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 6 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

23. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 1 & 2 \\ -1 & 0 & x \end{bmatrix}$

matrisinin, ters matrisinin olmaması için x kaç olmalıdır?

- A) -3 B) -1 C) 0 D) 1 E) 3

1. $A = \begin{bmatrix} 1 & -5 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$

$f(x) = x^2 - x$

olduğuna göre, $f(|A|)$ kaçtır?

- A) 100 B) 110 C) 190 D) 200 E) 380

2. $A = \begin{bmatrix} \sin x & \\ & 1 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$|A \cdot A^T|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) $-\sin x$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $\sin x$

3. $A = \begin{bmatrix} 9^x & 3^{2x} \\ 27^x & 9^x \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$|A^T \cdot A^{-1}| + |A| = -161$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

4. $A = \begin{bmatrix} 2011 & 2011 \\ 2011 & 2011 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$|A + A^2 + A^3|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) -2011 B) -3 C) -1 D) 0 E) 3

5. $\begin{vmatrix} \log_2 3 & \tan \frac{\pi}{8} \\ \tan \frac{3\pi}{8} & \log_3 32 \end{vmatrix}$

determinantının sonucu kaçtır?

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

6. $\begin{vmatrix} \log_2 3 & \log_5 x \\ \log_4 5 & \log_3 4 \end{vmatrix} = \frac{1}{2}$

eşitliğini sağlayan x değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) 8 D) 16 E) 25

7. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$\begin{vmatrix} 2i & -i & 1 \\ 0 & i & -2i \\ -1 & 0 & i \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

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

8. $\prod_{k=1}^{10} \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ k & 4 \end{vmatrix}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 864 B) 432 C) 216 D) 64 E) 0

9. $\begin{vmatrix} -2 & 1 & 0 \\ 3 & 2 & \cot \alpha \\ \tan \alpha & 1 & 0 \end{vmatrix} = 4$

olduğuna göre, $\sin 2\alpha$ nın değeri kaçtır?

- A) $\frac{2}{10}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{6}{13}$ D) $\frac{12}{13}$ E) $\frac{12}{25}$

10. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ -1 & 2 & x \\ 5 & 0 & 0 \end{bmatrix}$

matrisinin çarpma işlemine göre tersinin olmaması için x kaç olmalıdır?

- A) -3 B) -1 C) 2 D) 3 E) -2

11. $a_{ij} = \begin{cases} i-j, & i \neq j \text{ ise} \\ i+j, & i = j \text{ ise} \end{cases}$

olduğuna göre, $A = [a_{ij}]_{3 \times 3}$ matrisinin determinantı kaçtır?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 60 E) 72

12. $A = \begin{bmatrix} m & -2m \\ 3n & -n \end{bmatrix}$

matrisi için $|A^{-1}| = 5^{-3}$ olduğuna göre, $m \cdot n$ kaçtır?

- A) 5^{-5} B) 5^{-4} C) 5 D) 5^2 E) 5^4

13. $\begin{bmatrix} x & y \\ 5 & -5 \end{bmatrix}$ matrisinin toplama işlemine göre tersi olan matrisin determinantı 20 olduğuna göre, $x + y$ kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -2 D) 4 E) 5

14. $\begin{vmatrix} x-1 & 1 & 1 \\ 0 & x & 3 \\ -1 & 1 & x+1 \end{vmatrix} = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3, 0, 3\}$ B) $\{-3, 3\}$ C) $\{0, 3\}$
D) $\{-\sqrt{3}, 0, \sqrt{3}\}$ E) $\{-\sqrt{3}, 0\}$

15. $x^2 - 3x + 10 = 0$ denkleminin kökleri m ve n dir.

$$\begin{vmatrix} \log m & 2 \\ \log n & -2 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -20 B) -10 C) -2 D) 1 E) 10

16. $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}$
 $B = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$
 $C = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$D = B + C - 2A$ olduğuna göre, D matrisinin determinantı kaçtır?

- A) 66 B) 56 C) -4 D) -24 E) -30

17. $\begin{vmatrix} 3 + \sin^2 x & 1 \\ -1 & 4 - \sin^2 x \end{vmatrix} = 13 \frac{1}{4}$

denkleminin sağlayan x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 90°

18. $\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{vmatrix}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 4 C) 0 D) -4 E) -8

19. $\begin{vmatrix} 0 & 1 & -3 & 4 \\ -1 & 0 & 3 & 1 \\ 3 & -3 & 0 & 0 \\ -4 & -1 & 0 & 0 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) 225 B) 201 C) 172 D) 156 E) 146

20. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$z = \begin{vmatrix} 1+i & 0 & -i \\ i & -i & 3i \\ 2i & 1-i & 1 \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, $\text{Re}(z) + \text{Im}(z)$ kaçtır?

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

1. A matrisi, 3x3 boyutlu kare matris olmak üzere;

$$|A| = -2$$

olduğuna göre, $|3.A|$ determinantının değeri kaçtır?

- A) 27 B) 9 C) -12 D) -27 E) -54

2. A matrisi 2 x 2 boyutunda bir kare matristir.

$\det(A) = 3$ olduğuna göre,

$$2.\det(A) + \det(2.A)$$

toplamının değeri kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 18

3. $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} 1+i & -i \\ 2 & 1-i \end{bmatrix}^{18}$$

olduğuna göre, A matrisinin determinantı kaçtır?

- A) $2^{18} \cdot i$ B) $2^{24} \cdot i$ C) $2^{27} \cdot i$
D) $2^{28} \cdot i$ E) $2^{32} \cdot i$

4. $A = \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 4 & 6 \end{bmatrix}$

matrisinin tersinin determinantı kaçtır?

- A) $-\frac{1}{12}$ B) $-\frac{1}{24}$ C) $-\frac{1}{48}$
D) $-\frac{1}{96}$ E) $-\frac{1}{92}$

5. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

Buna göre, $|A.B| + |A| + |B|$ toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 27 C) 24 D) 18 E) 12

6. $A = \begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$

olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} x-2 & y+1 & z \\ 2 & 3 & 1 \\ 0 & 2 & -1 \end{vmatrix}$$

determinantının A türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A - 1 B) A + 2 C) A + 6
D) A + 10 E) A + 12

7. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{bmatrix}_{2 \times 3}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \\ 4 & 2 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$

matrisleri için $\det(A.B)$ aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. A matrisi $A_{3 \times 3}$ türünde bir matristir.

$\det(A) = 2$ olduğuna göre,

$$7 \cdot \det(A^3) + \det(3A)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 48 B) 96 C) 110 D) 112 E) 116

9.
$$\begin{vmatrix} 1 & a+b & c \\ 1 & a+c & b \\ 1 & b+c & a \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) 1 C) abc D) $a^2 + ab$ E) $b^2 + bc$

10. A ve B matrisleri, determinantları sıfırdan farklı olan aynı boyutlu kare matrisler olmak üzere,

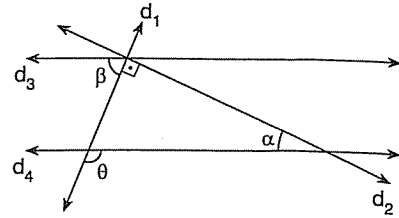
- I. $\det(A \cdot B) = \det A \cdot \det B$
 II. $(A \cdot B)^T = B^T \cdot A^T$
 III. $(A \cdot B)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$
 IV. $(A^T)^T = A$
 V. $A_{n \times n}$ iken $|2 \cdot A| = 2 \cdot |A|$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

(X matrisinin transpozu (devriği) X^T , çarpma işlemine göre tersi X^{-1} dir.)

- A) II ve IV B) I, II ve IV C) I, II ve V
 D) I, III, IV ve V E) I, II, III ve IV

11.



Şekilde d_1, d_2, d_3 ve d_4 doğruları verilmiştir.

$d_1 \perp d_2$ ve $d_3 \parallel d_4$ olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} \tan \theta & -\sin \beta \\ \cot \alpha & \sin \theta \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) $-\sin \theta$ B) $\cos 2\alpha$ C) $\sin \theta$ D) -1 E) 0

12. $x \neq 0$ ve $\begin{vmatrix} a & b & c \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} = x$ olduğuna göre,

$$\begin{vmatrix} 3a & 3b & 3c \\ 8 & 10 & 12 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix} \text{ determinantının } x \text{ türünden}$$

eşiti nedir?

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

13. $A = \begin{bmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & k \end{bmatrix}$ ve $\det(A) = 5$

olduğuna göre, $\det(3A)$ kaçtır?

- A) 15 B) 45 C) 90 D) 135 E) 150

14. $A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ ve $I_2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$|A + x \cdot I_2| = 0$ denkleminin kökleri x_1 ve x_2 olduğuna göre, $x_1 + x_2$ kaçtır?

- A) -11 B) -6 C) -1 D) 6 E) 11

15. $i = \sqrt{-1}$ olmak üzere,

$$z = \begin{vmatrix} i & -i & i \\ i & i & 1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix}$$

karmaşık sayısı için, $z \cdot \bar{z}$ çarpımının değeri kaçtır?

($\bar{z}$, z karmaşık sayısının eşleniğidir.)

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

16.
$$\begin{vmatrix} i & 0 & -1 & 1 \\ -i & -1 & 1 & 2 \\ 1-i & 1 & i+1 & 3 \\ 3+i & 2 & 3i-1 & i \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) $1-i$ B) $3+2i$ C) 0
 D) $3-i$ E) $9+3i$

17. $a \neq 0$ olmak üzere,

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ k & l & m \\ 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} = 5$$

olarak veriliyor.

Buna göre,

$$\begin{vmatrix} a \cdot x & k & a^3 \\ a \cdot y & l & 2a^3 \\ a \cdot z & m & 3a^3 \end{vmatrix}$$

determinantı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5a B) $5a^3$ C) 0
 D) $5a^4$ E) $-5a^4$

18. A, 4 x 4 tipinde bir matris ve n reel sayıdır.

$$B = n \cdot A$$

olduğuna göre, $|B^{-1}|$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $n^{-4} \cdot |A|$ B) $n^4 \cdot |A|$ C) $n \cdot |A|$
 D) $\frac{n}{|A|}$ E) $\frac{n^{-4}}{|A|}$

Test - 8

1. n tam sayısı 2 den büyük olmak üzere,

$n \times n$ türünden bir matrisin herhangi bir elemanın minör matrisi hangi türdendir?

- A) $n \times n$ B) $(n-1) \times (n-1)$
C) $n \times (n-1)$ D) $(n-1) \times n$
E) $(n-2) \times (n-2)$

2. A matrisi 3×3 türünde birim matristir.

A matrisinin 2. satır, 2. sütun elemanının minörü kaçtır?

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

3. $A = \begin{bmatrix} -3 & 4 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

matrisinin a_{21} elemanın minörü kaçtır?

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

4. $A = \begin{bmatrix} -1 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 1 \\ -1 & 0 & 4 \end{bmatrix}$

matrisinin a_{32} elemanının minörü kaçtır?

- A) -7 B) -6 C) -3 D) 2 E) 4

5. $A = \begin{bmatrix} e^x & -1 & 1 \\ 1 & e^{-x} & 0 \\ 1 & 1 & e^x \end{bmatrix}$

matrisinin a_{22} elemanının minörü M_{22} dir.

$M_{22} = 4$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) $\ln \frac{5}{2}$ B) $\ln 5$ C) e^2 D) $\ln \sqrt{5}$ E) e^5

6. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}_{3 \times 1}$ ve $B = [-1 \ -1 \ 2]_{1 \times 3}$

matrisleri veriliyor.

$X = A \cdot B$ matrisinin a_{32} elemanının minörü kaçtır?

- A) -8 B) -4 C) 0 D) 4 E) 8

7. $A = \begin{bmatrix} \cos 2x & \tan x & -1 \\ \sin^2 x & 1 & \cos 2x \\ 1 & 3 & 1 + \cot^2 x \end{bmatrix}$

matrisinin a_{12} elemanının minörü $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, x dar açısı kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45° D) 60° E) 75°

8.

$$\begin{bmatrix} -1 & 1 & 1 & 5 \\ -2 & -1 & 0 & 2 \\ 5 & 1 & 1 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

matrisinin a_{41} elemanının kofaktörü kaçtır?

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

9.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -7 \\ 3x & -2 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} 1 & x & 1 \\ 5 & 0 & 2 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

A matrisinin a_{12} elemanının kofaktörü B matrisinin b_{23} elemanının minörüne eşit olduğuna göre, x kaçtır?

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

10.

$$A = \begin{bmatrix} x & y & z \\ a & b & c \\ m & n & p \end{bmatrix}$$

matrisinin determinantı hesaplanırken 3. sütuna göre açıldığında aşağıdakilerden hangisi elde edilir?

- A) $z \cdot \begin{vmatrix} a & b \\ m & n \end{vmatrix} - c \cdot \begin{vmatrix} x & y \\ m & n \end{vmatrix} + p \cdot \begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix}$
B) $z \cdot \begin{vmatrix} a & b \\ m & n \end{vmatrix} + c \cdot \begin{vmatrix} x & y \\ m & n \end{vmatrix} + p \cdot \begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix}$
C) $x \cdot \begin{vmatrix} b & c \\ n & p \end{vmatrix} - y \cdot \begin{vmatrix} a & c \\ m & p \end{vmatrix} + z \cdot \begin{vmatrix} a & b \\ m & n \end{vmatrix}$
D) $z \cdot \begin{vmatrix} b & n \\ c & p \end{vmatrix} + c \cdot \begin{vmatrix} a & c \\ m & n \end{vmatrix} + p \cdot \begin{vmatrix} a & n \\ m & n \end{vmatrix}$
E) $x \cdot \begin{vmatrix} b & c \\ n & p \end{vmatrix} + y \cdot \begin{vmatrix} a & c \\ m & p \end{vmatrix} + z \cdot \begin{vmatrix} a & b \\ m & n \end{vmatrix}$

11.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 \\ 1 & 0 & 2 \\ 1 & 4 & -1 \end{bmatrix}$$

matrisinin a_{33} elemanının kofaktörü kaçtır?

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

12.

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 4 \\ x & y & z \\ a & b & c \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

$$\begin{vmatrix} y & z \\ b & c \end{vmatrix} = F, \begin{vmatrix} x & a \\ z & c \end{vmatrix} = E, \begin{vmatrix} x & y \\ a & b \end{vmatrix} = M$$

olduğuna göre, $\det(A)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $3F - E - 4M$ B) $3F + E - 4M$
C) $3F + E + 4M$ D) $F + E - M$
E) $F - E - \frac{1}{M}$

13.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & -7 & 1 \\ 0 & 2 & 7 \end{bmatrix}$$

matrisi için,

$$A_{21} + A_{32} + A_{13}$$

toplamı kaçtır?

- A) -36 B) -32 C) -16 D) -8 E) -4

14. $A = \begin{bmatrix} 1 & x & x^2 \\ 0 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

matrisinin a_{31} elemanının kofaktörü A_{31} dir.

$A_{31} \geq 0$ eşitsizliğinin sağlanması için x en geniş hangi aralıkta olmalıdır?

- A) $[3, \infty)$ B) $(-\infty, 0]$ C) $(-3, 3]$
D) $[0, \frac{1}{3}]$ E) $[-\frac{1}{3}, 0]$

15. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ x & -x & 2x \\ 2y & -y & y \end{bmatrix}$

matrisi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $A_{22} = M_{13}$ B) $A_{13} = M_{11}$
C) $-A_{13} = M_{11}$ D) $A_{33} = M_{13}$
E) $A_{13} = M_{33}$

16. $A = \begin{bmatrix} x^2 & \begin{vmatrix} 1 & -1 \\ 2 & x \end{vmatrix} \\ \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ -1 & x \end{vmatrix} & 1 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$$A_{22} + M_{12} + A_{21} = 16$$

denklemini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

- A) -16 B) -9 C) 0 D) 9 E) 16

17. a ve b tam sayıdır.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

$A \cdot A^T$ matrisinin; a_{22} elemanının kofaktörü 5 olduğuna göre, $a + b$ nin en küçük değeri kaçtır?

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

18. $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 2 \\ x & y & 3 \\ z & t & -1 \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$M_{13} + A_{13} = 2010$$

olduğuna göre, $\begin{vmatrix} x & z \\ y & t \end{vmatrix}$ determinanı kaçtır?

- A) 4020 B) 2010 C) 1005 D) 555 E) 0

19. $A = \begin{bmatrix} a & 1 & x \\ b & -1 & y \\ c & 3 & z \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$M_{22} = 5, \quad A_{12} = -3, \quad A_{32} = 1$$

olduğuna göre, A matrisinin determinanı kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -5 D) 3 E) 5

1. Aşağıdakilerden hangisi ek matrisin tanımıdır?

- A) $n \times n$ türünden bir matrisin her bir elemanının minörlerinin oluşturduğu matristir.
B) $n \times n$ tipinde bir matrisin her bir elemanının kofaktörlerinin oluşturduğu matristir.
C) $n \times n$ türünden bir matrisin her bir elemanının minörlerinin oluşturduğu matrisin transpozesi olan matristir.
D) $n \times n$ türünden bir matrisin her bir elemanının kofaktörlerinin oluşturduğu matrisin transpozesi olan matristir.
E) $n \times n$ tipinde bir matrisin her bir elemanının minörleri ile kofaktörlerinin farkının oluşturduğu matrisin transpozesi olan matristir.

2. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 \\ 2 & 4 \end{bmatrix}$

matrisi için $Ek(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} -3 & 2 \\ -1 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & 2 \\ -1 & 4 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} -4 & -1 \\ 2 & -3 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 4 & 1 \\ -2 & 3 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -4 & 1 \\ -2 & -3 \end{bmatrix}$

3. $A = \begin{bmatrix} a & 1 \\ 3 & b \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$Ek(A) = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -3 & 7 \end{bmatrix}$ olduğuna göre, $a.b$ kaçtır?

- A) 14 B) 12 C) 7 D) 5 E) -2

4. $A = \begin{bmatrix} \log_3 x & . \\ . & 2 \end{bmatrix}$

$$Ek(A) = \begin{bmatrix} . & . \\ . & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

- A) 81 B) 27 C) 3 D) $\sqrt{3}$ E) $\sqrt[4]{3}$

5. 3×3 türünden bir A matrisinin minörlerinden oluşan,

$$M = \begin{bmatrix} M_{11} & M_{12} & M_{13} \\ M_{21} & M_{22} & M_{23} \\ M_{31} & M_{32} & M_{33} \end{bmatrix}$$

matrisi veriliyor.

$$N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisi ile M matrisi birbirine eşit olduğuna göre, $Ek(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 2 & 1 & 1 \\ -1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & -1 & -1 \\ 1 & -3 & -1 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} -1 & -2 & 1 \\ 0 & -1 & -3 \\ 1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 1 & -2 & -1 \\ 0 & 1 & -3 \\ -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ -2 & 1 & -1 \\ -1 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

6. $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & -3 \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$$B = Ek(A)$$

olduğuna göre, $\det(B)$ kaçtır?

- A) 9 B) 6 C) -6 D) -9 E) -21

7. A, 2 x 2 tipinde bir matristir.

$$|A| = 144$$

$$Ek(A) = \begin{bmatrix} 12 & 12 \\ 24 & 36 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, A^{-1} matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} \frac{1}{12} & \frac{1}{6} \\ \frac{1}{4} & \frac{1}{12} \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} \frac{1}{4} & \frac{1}{6} \\ \frac{1}{12} & \frac{1}{12} \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} \frac{1}{12} & \frac{1}{12} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{4} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 12 & 12 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

8. A, 2 x 2 tipinde bir matristir.

$$|A| = 2$$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $Ek(A) + A$ matrislerinin toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} \frac{2}{5} & \frac{5}{3} \\ -\frac{5}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & -3 \\ \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$

9. 3 x 3 türünde A matrisinin tersi,

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 1 & 3 & 2 \\ -2 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

olarak veriliyor.

$\det(A) = 4$ olduğuna göre, $Ek(A)$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} -4 & 0 & -4 \\ -4 & -12 & -8 \\ 8 & -4 & -4 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 \\ 0 & 3 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 4 & 4 & -8 \\ 0 & 12 & 4 \\ -4 & 8 & 4 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 4 & 0 & -4 \\ 4 & 12 & 8 \\ -8 & 4 & 4 \end{bmatrix}$

10.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & -2 \end{bmatrix}$$

matrisinin determinanı kaçtır?

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

11.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \text{ ve } f(x) = 2x^2$$

olduğuna göre, $f(Ek(A))$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 0 & 14 \\ 14 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 7 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 4 & -1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 14 & 0 \\ 0 & 14 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 6 & -1 \end{bmatrix}$

12. $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ matrisi için,

$(Ek(A) + A)^T$ aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 6 & 0 \\ 6 & 6 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$

13. $A = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ ve $B = Ek(A)$

matrisleri veriliyor.

$B^{-1} - A$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 2 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 4 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 4 & -2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

14.

$$A = \begin{bmatrix} 2010 & 2011 \\ 2012 & 2013 \end{bmatrix}$$

$$B = Ek(A)$$

olduğuna göre, $|A + B|$ determinanı kaçtır?

A) $(4023)^2$ B) $(4022)^2$ C) $(2013)^2$

D) $(2012)^2$ E) $(2011)^2$

15. $A = \begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$

$$B = Ek(A^2)$$

olduğuna göre, $A + B$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} -10 & 6 \\ -15 & -1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 3 & -2 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 7 & -10 \\ 4 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 10 & 15 \\ -6 & -1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} -7 & 4 \\ -10 & -1 \end{bmatrix}$

16. $A = \begin{bmatrix} 2 \\ 5 \end{bmatrix}$ ve $B = [-2 \ 1]$

olduğuna göre, $|Ek(A \cdot B)|$ determinanı kaçtır?

- A) -40 B) -20 C) 0 D) 20 E) 40

17. $A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$

olduğuna göre A^8 matrisinin ek matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 24 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -24 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 24 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 24 & 1 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 12 & 12 \end{bmatrix}$

1. $2x - 5y = 3$
 $y + 3x = 5$

denklem sisteminin matris gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$
B) $\begin{bmatrix} 3 & -5 \\ 5 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 3 \\ 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 2 & 5 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -3 \\ -5 \end{bmatrix}$

2. $\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 5 \\ 2 & 1 & -3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix}$

şeklinde matris gösterimi verilen denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - y + z = 1$
 $x + y + 5z = 0$
 $2x + y - 3z = 1$
B) $x - y = 1$
 $x + 5y + z = 0$
 $2x + y + 3z = -1$
C) $x + y + z = 1$
 $y + 5z = 0$
 $2x - 3z = -1$
D) $x - y + 1 = 0$
 $y + 5z = 0$
 $2x + y - 3z - 1 = 0$
E) $x - y = 1$
 $y + 5z = 0$
 $2x + y - 3z = -1$

3. $5x + 2y - 1 = z$
 $2x - z = 3 + y$
 $x - y = 3$

denklem sisteminin katsayılar matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$
B) $\begin{bmatrix} 5 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 5 & -2 & 1 \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 5 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 3 \end{bmatrix}$

4. Genişletilmiş matrisi,

$$\left[\begin{array}{ccc|c} -1 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & -3 \end{array} \right]$$

olan denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-x + 3y = 2$
 $5x + y = -3$
B) $x - 3y = 2$
 $5x - y = -3$
C) $-x + 2y = 3$
 $5x - 3y = 1$
D) $-x + 3y = -2$
 $5x + y = 3$
E) $x - y = 2$
 $x + 2y = -3$

5. x ve y değişkenlere bağlı iki bilinmeyenli bir denklem sistemi genişletilmiş matris biçiminde yazılıp basit satır işlemleri uygulandığında $\left[\begin{array}{cc|c} 1 & 0 & 7 \\ 0 & 1 & -9 \end{array} \right]$ genişletilmiş matrisi elde ediliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $x = -9$ B) $y = 7$ C) $x + y = 2$
D) $\text{Ç.K} = \{(7, -9)\}$ E) $\text{Ç.K} = \{(-9, 7)\}$

6. Matris gösterimi $A \cdot X = C$ olan denklem sisteminin çözüm kümesi $X = (x, y, z)$ üçlüsüdür.

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, y kaçtır?

- A) -5 B) -1 C) 3 D) 6 E) 7

7. $R_1 : x - y = 3$
 $R_2 : x + 2y = 2$

denklem sistemine $3R_1 - R_2 \rightarrow R_1$ satır işlemi uygulandığında aşağıdaki denklem sistemlerinden hangisi elde edilir?

- A) $2x - 5y = 7$
 $x + 2y = 2$
B) $3x - 3y = 9$
 $4x - y = -7$
C) $x - 2y = 3$
 $x + 5y = 2$
D) $2x - 5y = 3$
 $x + 2y = 2$
E) $x - y = 3$
 $2x - 5y = 7$

8. $x + 3y - 7z = 1$
 $x - y + 3z = 3$
 $y + 3z = 5$

denklem sistemi genişletilmiş matris biçiminde yazılıp, basit satır işlemleri uygulandığında,

$$\left[\begin{array}{ccc|c} 1 & 3 & -7 & 1 \\ 0 & 4 & -10 & -2 \\ 0 & 0 & -22 & -22 \end{array} \right]$$

genişletilmiş matrisi elde ediliyor.

Buna göre, x . y . z çarpımı kaçtır?

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

9. $\begin{bmatrix} 0 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 0 \\ -1 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \\ -1 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, x + y + z kaçtır?

- A) $-\frac{3}{4}$ B) $-\frac{1}{4}$ C) 0 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{7}{4}$

10. $3x - y + z = 1$
 $x - 2y + z = 0$
 $x - y - z = -1$

denklem sisteminde Δ_x determinanı kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

11. $ax - y + z = 1$
 $x - ay + z = 3$
 $2x + y - 5z = 1$

denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

12. $3x - 2by = 3$
 $ax + y = 4$

denklem sistemde $\Delta_x = 1$ ve $\Delta_y = 9$ olduğuna göre, $a + b$ kaçtır?

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

13. $\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 3 & -3 \\ -1 & 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \\ c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}$

şeklinde matris gösterimi verilen denklem sisteminde a kaçtır?

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

14. $x - y + z = 1$
 $3x - z = 13 + y$
 $x + y = 8$

olduğuna göre, (x, y, z) üçlüsü aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(-1, 3, 5)$ B) $(0, -1, 5)$ C) $(4, 3, 0)$
D) $(5, 3, -1)$ E) $(0, 3, -1)$

15. $a - 3c + b - 1 = 0$
 $b + c = -3a$
 $c + a = 1 - 2b$

olduğuna göre, $a + b + c$ kaçtır?

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

16. $a - b = 0$
 $ma - 2c = 0$
 $2a - 3b + mc = 0$

denklem sisteminin sonsuz çözümü olduğuna göre, m nin alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

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

1. $A = \begin{bmatrix} 3 & a \\ 2 & b \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} a^2 & 2 \\ b^2 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A + B$ matrisi asal köşegen elemanlarının her biri 4 olan bir matristir.

Buna göre, $A + B$ matrisinin tüm elemanlarının toplamı en az kaçtır?

A) 18 B) 20 C) 21 D) 22 E) 24

2. Bütün elemanları 2 olan 3×1 türünden sütun matris ile, bütün elemanları $\frac{1}{2}$ olan 1×3 türünden bir satır matris çarpıldığında elde edilen çarpım matrisinin tüm elemanlarının toplamı kaç olur?

A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18

3. $A = [a_{ij}]_{3 \times 2}$ olmak üzere,

$$a_{ij} = \begin{cases} i, & i + j \equiv 0 \pmod{3} \\ j, & i + j \equiv 1 \pmod{3} \\ i^j, & i + j \equiv 2 \pmod{3} \end{cases}$$

olduğuna göre, A matrisinin tüm elemanlarının toplamı kaçtır?

A) 25 B) 20 C) 18 D) 16 E) 15

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & x-1 & 3 \\ x & y & z \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$A \cdot A^T = \begin{bmatrix} 10 & 1 \\ 1 & 10 \end{bmatrix}$$

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

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

5. $A = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 3 & 1 \\ a & -3 \\ 2b & 0 \end{bmatrix}$ ve $B^T = \begin{bmatrix} a & a \\ 3 & 1 \\ 2 & -3 \\ -4 & 0 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$A^T = B$ olduğuna göre a^b kaçtır?

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

6. $A = \begin{bmatrix} a & 5 \\ -a & 1 \end{bmatrix}$ ve $f(x) = 5x - 1$

olarak veriliyor.

$$f(A) = \begin{bmatrix} 9 & 25 \\ -10 & 4 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $f(a)$ kaçtır?

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

7. A, 2 x 2 türünden kare matris ve $I_{2 \times 2}$, 2 x 2 türünden birim matristir.

$$A^5 - 3I_{2 \times 2} = \begin{bmatrix} 20 & 12 \\ -8 & -10 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $5 \cdot I_{2 \times 2} + A^5$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 12 & 4 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 28 & 20 \\ 0 & -2 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 28 & 20 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 28 & 12 \\ -8 & -2 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 20 & 20 \\ 0 & -10 \end{bmatrix}$

8. $A = \begin{bmatrix} 2012 & 2010 \\ -2010 & -2012 \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$(A^T + (-A))^T$$

aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 0 & 2010 \\ 2010 & 0 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & -2010 \\ 2010 & 0 \end{bmatrix}$
C) $\begin{bmatrix} 0 & -4020 \\ 4020 & 0 \end{bmatrix}$ D) $\begin{bmatrix} 0 & 4020 \\ -4020 & 0 \end{bmatrix}$
E) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

9. $A = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

olduğuna göre $A^{100} + A^{200} + A^{300}$ matrisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

10. $A^T = \begin{bmatrix} a & -b \\ -c & d \end{bmatrix}$ matrisi için,

$b + c - a - d = 22$ olduğuna göre,

$A + A^T$ matrisinin elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) -44 B) -22 C) 0 D) 22 E) 44

11. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$
 $B = \begin{bmatrix} 5 \\ -2 \\ 4 \end{bmatrix}$

matrisleri için,

$A^T \cdot B$ matrisinin transpozesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\begin{bmatrix} 10 & 16 \end{bmatrix}$ B) $\begin{bmatrix} 10 \\ 16 \end{bmatrix}$ C) $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 16 \end{bmatrix}$
D) $\begin{bmatrix} 13 & 16 \end{bmatrix}$ E) $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 13 & 16 \end{bmatrix}$

12. $A = \begin{bmatrix} \sin x & \cos(90^\circ - x) \\ \tan(x - 90^\circ) & \cot x \end{bmatrix}$

matrisi veriliyor.

$(A^2)^T$ matrisinin tüm elemanlarının toplamı $\frac{1}{2}$ olduğuna göre, x dar açısı kaç derecedir?

- A) 15° B) 30° C) 45 D) 60 E) 75

13. $A = \begin{bmatrix} \log_n(n+1) & n \\ 3 & \log_{(n+1)}n \end{bmatrix}$

matrisinin tüm elemanlarının çarpımı 15 tir.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 8 E) 15

14. 1. satır elemanlarının toplamı 5 ve 2. satır elemanlarının toplamı 5 olan 2 x 2 türünden bir matrisin karesinin toplama işlemine göre terisi olan matrisin 1. satır elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) -25 B) -15 C) -5 D) 15 E) 25

15. $\begin{bmatrix} a & -3 \\ 2a-1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2b \\ 21 \end{bmatrix}$

olduğuna göre, b - a kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -2 D) 8 E) 12

16. $A = \begin{bmatrix} 2 & 6 \\ 8 & -10 \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$\frac{1}{2} \cdot A^T + 2 \cdot A$$

matrisinin tüm elemanlarının toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 35

17. $A = \begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

matrisi için,

$$A^n = \begin{bmatrix} 2^{-6} & 2^{-5} \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

18. $A = \begin{bmatrix} -\sin 2x & -1 \\ \cos 2x & 1 \end{bmatrix}$

matrisi için A^{-1} tanımlı olmadığına göre, x açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 12,5° B) 22,5° C) 30° D) 45° E) 75°

19. $\begin{bmatrix} 1 & 2^x & -1 \\ 0 & 1 & \log y \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & \frac{1}{2} & z \\ 0 & -x & 1 \\ -x & z & -z \end{bmatrix}$

olduğuna göre, x + y + z kaçtır?

- A) -12 B) -10 C) -8 D) 8 E) 12

20. A, B, C ve D aynı boyutlu kare matrislerdir.

$$A \cdot B \cdot C^{-1} = D^{-1}$$

olduğuna göre, $B^{-1} \cdot A^{-1}$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $D \cdot C^{-1}$ B) $C \cdot D$ C) $D^{-1} \cdot C$
D) $C^{-1} \cdot D$ E) $(D \cdot C)^{-1}$

Test - 12

$$1. A = \begin{vmatrix} x+1 & x^2+x+1 \\ x-1 & x^2-x+1 \end{vmatrix}$$

determinantının sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) x^3 B) $2x^3$ C) -2 D) 0 E) 2

$$2. A = \begin{bmatrix} \cos x & \sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} \cos x & \cos x \\ -\sin x & \sin x \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$\det(A) = \det(B)$ şartını sağlayan en küçük pozitif x açısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{\pi}{12}$ B) $\frac{\pi}{8}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{\pi}{4}$ E) $\frac{3\pi}{8}$

$$3. \prod_{k=1}^4 \begin{vmatrix} \tan k^\circ & 2 \\ \sin^2(10k^\circ) & \cot k^\circ \end{vmatrix}$$

çarpımının değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{32}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $\frac{1}{8}$ D) 1 E) 2

$$4. A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & -3 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $A.B$ çarpımının determinantı kaçtır?

- A) 15 B) -15 C) 0 D) -6 E) 12

$$5. A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ -1 & 2 & 4 \\ 0 & 5 & x \end{bmatrix}$$

matrisinin çarpmaya göre tersi olmadığına göre, x kaçtır?

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

$$6. A = \begin{bmatrix} x+2 & x-3 \\ 2x-1 & x+5 \end{bmatrix}_{2 \times 2}$$

matrisi veriliyor.

$P(x) = \det A$ olmak üzere, $P(x)$ polinomunun $x^2 + 2$ ile bölümünden kalan aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 1$ B) $14x - 11$ C) $x - 1$
D) $14x$ E) $14x + 9$

$$7. \begin{vmatrix} \sin 80^\circ & \cos 40^\circ \\ \cos 80^\circ & \sin 40^\circ \end{vmatrix}$$

determinantının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$8. f(x) = \begin{vmatrix} x-1 & 2x \\ 1 & |x| \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, $f\left(\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{3}{2}\right)$ işleminin sonucu kaçtır?

($|A|$: A matrisinin determinantıdır.)

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

$$9. A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & 1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

matrisinin tersi olmadığına göre, α açısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$10. A = \begin{bmatrix} 1 & x \\ -3 & 2 \end{bmatrix} \text{ ve } B = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

$\det(A.B) = 4$ olduğuna göre, x kaçtır?

- A) -3 B) -1 C) 1 D) 3 E) 5

$$11. x = \frac{\pi}{8} \text{ için;}$$

$$\begin{vmatrix} \cos(-x) & \sin x \\ \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) & \cos(\pi - x) \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

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

$$12. \begin{vmatrix} n+3 & 2 \\ n-3 & n+1 \end{vmatrix} = f.n^2 + e.n + m$$

eşitliğine göre, $f + e + m$ toplamı kaçtır?

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

$$13. f(x) = \begin{vmatrix} 3 & x \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \text{ olmak üzere,}$$

$$\prod_{x=-7}^{14} f(x)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -18 B) -3 C) -1 D) 0 E) 21

$$14. \begin{vmatrix} 3 & -2x \\ 1 & -1 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 0 \\ -1 & 2 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 \\ -3 & x \end{vmatrix}$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

$$15. \frac{x-2}{x+1} = x+2$$

denkleminin kökleri x_1 ve x_2 dir.

Buna göre,

$$\begin{vmatrix} x_1 & 1 \\ x_1 + x_2 & x_2 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -2 B) 3 C) 5 D) 6 E) 10

$$16. \begin{vmatrix} x-2 & 3 \\ 1 & x+1 \end{vmatrix} = -5$$

olduğuna göre, x in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

17. $\begin{vmatrix} x+2 & x+5 \\ x-6 & x-3 \end{vmatrix}$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -36 B) -24 C) 0 D) 24 E) 36

18. $A = \begin{bmatrix} x & 5 \\ 3 & x+2 \end{bmatrix}$ matrisi veriliyor.

$\det(A) \leq 0$

olduğuna göre, x in alabileceği tamsayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 4 B) -5 C) -7 D) -8 E) -9

19. $A = \begin{bmatrix} -1 & a^2-2 & 0 \\ 0 & 1+b^2 & -2 \\ 2 & c^2 & 1 \end{bmatrix}$

$B = \begin{bmatrix} -1 & a^2 & 0 \\ 0 & b^2 & -2 \\ 2 & c^2 & 1 \end{bmatrix}$

matrisleri veriliyor.

$|A| = k$ olduğuna göre, $|B|$ nin k cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $7-k$ B) $k-7$ C) $k+7$
D) k E) $1-k$

20. $A_{n \times n}$ ve $B_{m \times m}$ matrisleri için,
 $\det(A) = 1$ ve $\det(B) = 2$ dir.

$\det(2A) = 8$ ve $\det(2B^{-1}) = 32$ olduğuna göre, $m \cdot n$ kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 18 E) 36

21. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & -1 \\ 0 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$

matrisi için, $M_{13} + A_{22}$ kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 0 D) 2 E) 4

22. $\begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ c \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix}$

Yukarıda matris gösterimi verilen doğrusal denklem sisteminin çözümünde a kaçtır?

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

23. $x - 2y + 3z = 5$
 $-x + 3y + 2z = 3$
 $2x - y + az = 7$

denklem sisteminin çözüm kümesi boş küme olduğuna göre, a 'nın değeri kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 21 E) 23

Etkinlik

1. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Matris	Tipi	Elemanları
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$	2×2	$a_{11} = 1, a_{12} = 2$ $a_{21} = 3, a_{22} = 5$
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$		
$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$		
$[1 \ 2 \ 3 \ 5]$		

2. Aşağıdaki matrislerin çeşitlerini yanlarına yazınız.

a) $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow (2 \times 2)$ türünden birim matris

b) $\begin{bmatrix} 3 & 1 & 5 \\ 0 & -1 & 1 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix} \rightarrow$

c) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{bmatrix} \rightarrow$

d) $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & -7 \end{bmatrix} \rightarrow$

e) $\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \rightarrow$

Matris ve Determinant

3. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 2 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}$

matrisleri için

a) $A + B$ matrisini,

b) $2B - 3A$ matrisini,

c) $A - B + X = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ise, X matrisini

bulunuz.

4. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$

matrisleri için;

a) $A.B$

b) $B.A$

c) $A^T.B$

matrislerini bulunuz.

5. $A = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$ ve $B = \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix}$

matrisleri için;

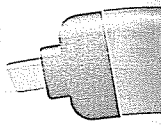
a) $A^T.B^T$

b) $(A.B)^T$

c) A^{-1}

d) $A^{-1}.B$

matrislerini bulunuz.

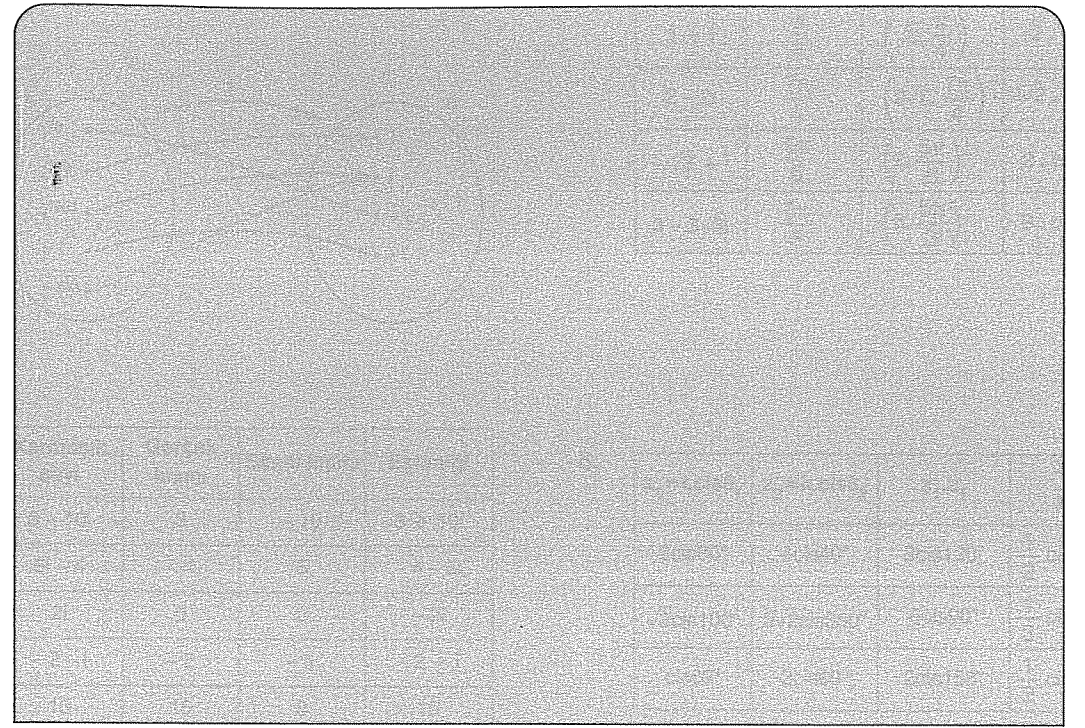


6. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Matris	Determinantı
$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$	
$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 7 & 5 & 10 \end{bmatrix}$	
$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & 6 & 1 \\ 7 & 3 & 9 & 5 \end{bmatrix}$	
$\begin{bmatrix} 2^x & 2^{2x} & 2^x \\ 0 & 0 & 1 \\ 2^{3x} & 2^{4x} & 2^{3x} \end{bmatrix}$	

9. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Matris	Determinant	TERSİ	
		VAR	YOK
$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 15 & -3 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$			
$\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$			



7. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -5 \\ 10 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & -10 \end{bmatrix}$ matrisi için,

a) M_{11} , M_{21} , M_{32} minörlerini

b) A_{11} , A_{22} , A_{32} kofaktörlerini

hesaplayınız.

8. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

Matris	Ek matrisi	Tersi
$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$		
$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$		

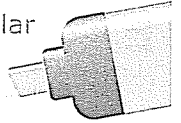
10. $x + 3y - z = 1$
 $x + 2y - z = 3$
 $2x - y + 3z = 4$

doğrusal denklem sisteminin

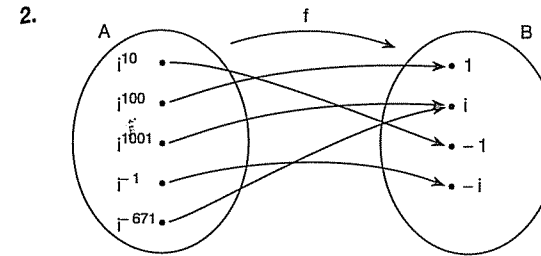
- a) Matrisle yazılışını,
 b) Katsayılar matrisinin determinantını,
 c) Çözüm kümesini

bulunuz.

Etkinlik Çözümleri



1. a) 25.i b) 1,1.i c) $\frac{6}{7}.i$ d) -6 7.



3.

Karmaşık sayı	Gerçek kısmı	Sanal kısmı	Eşleniği
$3 - 10i$	3	-10	$3 + 10i$
$5i - 4$	-4	5	$-4 - 5i$
$2i$	0	2	$-2i$
$-2 - i$	-2	-1	$-2 + i$
15	15	0	15

- 4.
- A → 1) $z_1 + \overline{z_2}$
- B → 2) $z_1 \cdot \overline{z_1}$
- C → 3) $z_1 - z_2$
- D → 4) $z_1 \cdot \overline{z_2}$
- E → 5) $|z_2|$
- F → 6) $\frac{z_1}{z_2}$

5. $b = 9$

- 6.
- $2 + 5i$ (X)
- $3 + i$ (X)
- $\frac{3}{2} + \frac{5}{2}i$ (✓)
- $3 + 3i$ (✓)
- $-2 + 3i$ (X)
- $4 + 2i$ (X)

7.

Standart Biçimi	Esas Argümenti	Kutupsal Koordinatları	Kutupsal Biçimi
$1 + i$	$\frac{\pi}{4}$	$(\sqrt{2}, \frac{\pi}{4})$	$\sqrt{2} \cdot \text{cis } \frac{\pi}{4}$
$2 - 2i$	$\frac{7\pi}{4}$	$(2\sqrt{2}, \frac{7\pi}{4})$	$2\sqrt{2} \cdot \text{cis } \frac{7\pi}{4}$
$-\sqrt{3} + i$	$\frac{5\pi}{6}$	$(2, \frac{5\pi}{6})$	$2 \cdot \text{cis } \frac{5\pi}{6}$
$3 - 3\sqrt{3}i$	$\frac{5\pi}{3}$	$(6, \frac{5\pi}{3})$	$6 \cdot \text{cis } \frac{5\pi}{3}$

8.

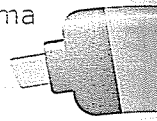
$z_1 = r \cdot \text{cis } \theta_1$	$z_2 = k \cdot \text{cis } \theta_2$	$z_1 \cdot z_2$	$\frac{z_1}{z_2}$
$2 \text{cis } 80^\circ$	$4 \text{cis } 40^\circ$	$8 \text{cis } 120^\circ$	$\frac{1}{2} \text{cis } 40^\circ$
$\sqrt{2} \text{cis } 100^\circ$	$3\sqrt{2} \text{cis } 350^\circ$	$6 \text{cis } 90^\circ$	$\frac{1}{3} \text{cis } 110^\circ$
$\text{cis } 69^\circ$	$2 \text{cis } 69^\circ$	$2 \text{cis } 158^\circ$	$\frac{1}{2} \text{cis } 0^\circ$

9.

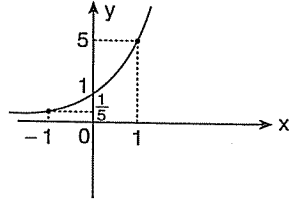
$z_1 = 3 \cdot \text{cis } 48^\circ$ ve $z_2 = \text{cis } 318^\circ$	
$\overline{z_1}$	$3 \cdot \text{cis } 312^\circ$
z_1^{10}	$3^{10} \cdot \text{cis } 120^\circ$
$z_1 \cdot \overline{z_2}$	$3 \cdot \text{cis } 90^\circ$
$(\overline{z_1})^2 : z_2$	$9 \cdot \text{cis } 138^\circ$

10.

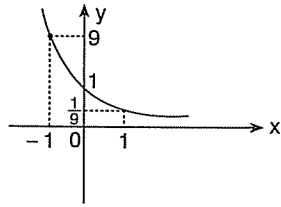
z	$\sqrt{z}$	$\sqrt[3]{z}$
$8 \cdot \text{cis } 60^\circ$	$2\sqrt{2} \text{cis } 30^\circ$	$2 \text{cis } 20^\circ$
	$2\sqrt{2} \text{cis } 210^\circ$	$2 \text{cis } 140^\circ$
$64 \text{ cis } 300^\circ$	$8 \text{cis } 150^\circ$	$4 \text{cis } 100^\circ$
	$8 \text{cis } 330^\circ$	$4 \text{cis } 220^\circ$
$\text{cis } 180^\circ$	$\text{cis } 90^\circ$	$\text{cis } 60^\circ$
	$\text{cis } 270^\circ$	$\text{cis } 180^\circ$
		$\text{cis } 300^\circ$



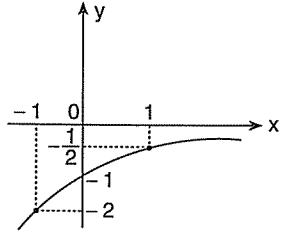
1. a) $f(x) = 5^x$



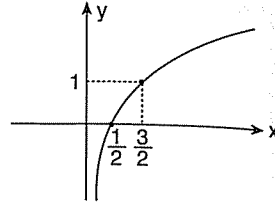
b) $f(x) = 3^{-2x}$



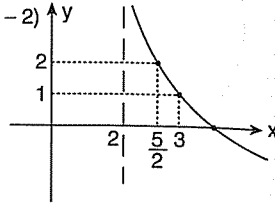
c) $f(x) = -2^{-x}$



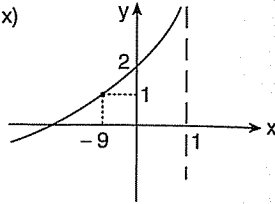
3. a) $f(x) = \log_3(2x)$



b) $f(x) = 1 + \log_{1/2}(x-2)$



c) $f(x) = 2 - \log(1-x)$



4. a) -3 b) -6 c) 0 d) 1
e) $\sqrt[3]{3 \cdot (\log 4 - 1)}$

5. a) $(5, \infty)$ b) $(0, \infty) - \{1\}$

2. Aşağıdaki tabloyu doldurunuz.

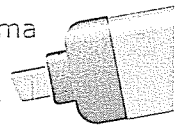
$f(x)$	Tanım Aralığı	$f^{-1}(x)$	Tanım Aralığı
3^x	$\mathbb{R}$	$\log_3 x$	$(0, \infty)$
-3^x	$\mathbb{R}$	$\log_3(-x)$	$(-\infty, 0)$
3^{-x}	$\mathbb{R}$	$\log_3 \frac{1}{x}$	$(0, \infty)$
$\left(\frac{1}{15}\right)^{x-1}$	$\mathbb{R}$	$\log_{1/15} \left(\frac{x}{15}\right)$	$(0, \infty)$

6. a) $\log_3 10 = \frac{\log_5 10}{\log_5 3}$

b) $\log_8 5 = \frac{\log_3 5}{\log_3 8}$

c) $\ln 11 = \frac{\log 11}{\log e}$

d) $\log_3 5 = \frac{\ln 5}{\ln 3}$



7. a) (1, 2)
b) (1, 2)
c) (3, 4)
d) (1, 2)

10. a) $(-\infty, 1)$

b) $(-\infty, 0)$

c) $[-4, 5)$

d) $(-1, 1]$

e) $(8, 26]$

f) $\left[-\frac{3}{2}, \infty\right)$

g) $\left(\frac{1}{4}, 1\right)$

8. a) 13, b) 44, c) 904

9. a) 20, b) 12

10. a) $\log_5 \left(\frac{5}{2}\right)$

b) $\log_5 \left(\frac{5}{11}\right)$

c) -5, 8

d) $\pm 3\sqrt{2}$

e) $\frac{1}{e}, e^3$

f) $\text{çık} = 0$

1. a) 32 b) 7200

7. 48

2. a) 180 b) 100 c) 90
d) 90 e) 52 f) 18
g) 72 h) 72 i) 16

8. 210

9. 32

3. a) 5^{10} b) $20 \cdot 3^8$

10. a) 70 b) 35 c) 35 d) 15
e) 20 f) 65 g) 55

4. a) $6!$ b) 64

11. 18

5. a) 60 b) 36 c) 18

12. a) 560 b) 70 c) 35

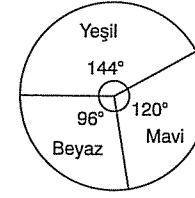
6. a) $9!$ b) $6! \cdot 4!$ c) $60 \cdot 6!$

13. 62

14.

$(\sqrt{2}x - \sqrt{8}y)^8$	
Katsayılar toplamı	16
Baştan 2. terim	$-256 \cdot x^7 \cdot y$
Sondan 2. terim	$-2^{14} \cdot x \cdot y^7$
Ortağıdaki terim	$17920 \cdot x^4 \cdot y^4$
İçinde y bulunmayan terim	$16x^8$

19.



20.

Ortanca	Üst çeyrek	Alt çeyrek	Mod	Çeyrekler açıklığı
60	70	40	70	30

15. $(1 + 2)^{15} = 3^{15}$

21. En başarılı ders A
En başarısız ders B

16. a) 210 b) $120 \cdot x^5$

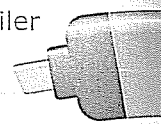
22. Dolar ile Euro arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki vardır.
Euro ile altın arasında pozitif yönlü çok zayıf bir ilişki vardır.
Dolar ile altın arasında negatif yönde güçlü bir ilişki vardır.

17. a) $\frac{2}{7}$ b) $\frac{5}{84}$ c) $\frac{7}{12}$

23. $Z_A = 2,5$, $T_A = 75$
 $Z_B = -0,5$, $T_B = 45$
 $Z_C = -0,25$, $T_C = 47,5$

18. $\frac{99}{160}$

En başarılı ders A dersidir.



1. a) $2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7 + 2^8$
 b) $(-2)^3 + (-1)^3 + 0^3 + 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3$
 c) $\cos \pi + \cos 2\pi + \cos 3\pi + \dots + \cos 10\pi$

2. a) $\sum_{k=2}^{11} 6k$ b) $\sum_{k=10}^{100} \log_2 k$ c) $\sum_{k=1}^{100} 0,3$

3. a) 2390 b) 0 c) $21n$ d) $\frac{3^{20}-1}{2}$ e) 4005

4. a) $\prod_{k=1}^{10} k^{10}$ b) $\prod_{k=2}^n \frac{k+1}{k}$ c) $\prod_{n=1}^k 5n$

5. a) $\frac{221}{72}$ b) $\log_{10} 101$ c) 5^{50k} d) $\left(\frac{5}{9}\right)^{101}$

6. a) 360 b) 96 c) 0 d) 10^{35}

7.

$(a_n) = \left(\frac{15-n}{12+n}\right)$	
İlk terimi	$\frac{14}{13}$
Genel terimi	$\frac{15-n}{12+n}$
1 den büyük terim sayısı	1
Pozitif terim sayısı	14

8. $(\cos n\pi) = (-1)^n$

$$\left(\frac{(n+1)(n+2)}{2}\right) = \left(\sum_{k=1}^{n+1} k\right)$$

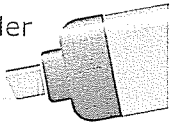
$$\left(\sum_{k=1}^n \frac{1}{k(k+1)}\right) = \left(\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \dots, \frac{n}{n+1}, \dots\right)$$

9.

$(a_n) = \left(\frac{n-1}{n}\right), (b_n) = \left(\frac{n}{1+n}\right)$	
$(a_n + b_n)$	$\left(\frac{2n^2-1}{n^2+n}\right)$
$(a_n - b_n)$	$\left(\frac{-1}{n^2+n}\right)$
$(a_n \cdot b_n)$	$\left(\frac{n-1}{n+1}\right)$
(a_{n+2})	$\left(\frac{n+1}{n+2}\right)$
$\left(\frac{a_n}{b_n}\right)$	$\left(\frac{n^2-1}{n^2}\right)$

10.

(a_n)	Monoton artan	Monoton azalan	Monoton azalmayan	Monoton artmayan	Sabit	Monoton değil
$\left(\frac{n}{n+2}\right)$	X					
$\left(\frac{1}{n}\right)$		X				
$((n-1)!)$			X			
2^{1-n}		X				
$\frac{n+1}{2n-7}$						X
$\left(\frac{1}{5}\right)$					X	



11.

(a_n)	Aritmetik dizi	Geometrik dizi
$(3-n)$	X	
$\left(\frac{1}{2^n}\right)$		X
$\left(\frac{e}{\pi}\right)^{-n}$		X
$(5n+3)$	X	
$(\sqrt{2})$	X	X
$((-1)^n)$		X

12. I. $12n-9$
 II. 30
 III. 29
 IV. 2
 V. 18

13. I. 2^{2-n}
 II. $(-10)^{3-2n}$
 III. 4
 IV. 2
 V. 2 veya -2
 VI. $2^{20}-1$

Matris	Tipi	Elemanları
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$	2×2	$a_{11} = 1, a_{12} = 2$ $a_{21} = 3, a_{22} = 5$
$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 5 \\ 7 & -1 \end{bmatrix}$	3×2	$a_{11} = 1, a_{12} = 2$ $a_{21} = 3, a_{22} = 5$ $a_{31} = 7, a_{32} = -1$
$\begin{bmatrix} 1 \\ 5 \\ 7 \end{bmatrix}$	3×1	$a_{11} = 1, a_{21} = 5,$ $a_{31} = 7$
$[1 \ 2 \ 3 \ 5]$	1×4	$a_{11} = 1, a_{12} = 2$ $a_{13} = 3, a_{14} = 5$

5. a) $A^T \cdot B^T = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -4 & -9 \end{bmatrix}$

b) $(A \cdot B)^T = \begin{bmatrix} -2 & 9 \\ 1 & -6 \end{bmatrix}$

c) $A^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

d) $A^{-1} \cdot B = \begin{bmatrix} 2 & -5 \\ 1 & -2 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$

2. a) 2×2 türünden birim matris
b) 3×3 türünden üst üçgen matris
c) 3×3 türünden alt üçgen matris
d) 3×3 türünden köşegen matris
e) 2×4 türünden sıfır matris

3. a) $A + B = \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 0 & 3 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$

b) $2B - 3A = \begin{bmatrix} 1 & 5 \\ 0 & -4 \\ 1 & -8 \end{bmatrix}$

c) $X = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 0 & 0 \\ 1 & -4 \end{bmatrix}$

4. a) $A \cdot B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 3 \\ 0 & 3 & 3 \end{bmatrix}$

b) Bulunamaz.

c) $\begin{bmatrix} 2 & 1 & 3 \\ 1 & 5 & 6 \end{bmatrix}$

Matris	Determinantı
$\begin{bmatrix} 1 & 3 \\ -5 & 1 \end{bmatrix}$	16
$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 3 & 1 & 1 \\ 7 & 5 & 10 \end{bmatrix}$	28
$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 5 \\ 5 & 2 & 6 & 1 \\ 7 & 3 & 9 & 5 \end{bmatrix}$	0
$\begin{bmatrix} 2^x & 2^{2x} & 2^x \\ 0 & 0 & 1 \\ 2^{3x} & 2^{4x} & 2^{3x} \end{bmatrix}$	0

7. a) $M_{11} = -19$
 $M_{21} = -15$
 $M_{32} = 49$

b) $A_{11} = -19$
 $A_{22} = -10$
 $A_{32} = -49$

Matris	Ek matrisi	Tersi
$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -5 & 7 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 7 & 1 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 7 & 1 \\ 2 & 2 \\ 5 & 1 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}$
$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & -2 & 3 \\ 1 & 2 & -1 \\ -1 & 2 & 1 \end{bmatrix}$	$\begin{bmatrix} 1 & -1 & 3 \\ 4 & -2 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \\ 4 & 2 & -4 \\ 1 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 4 \end{bmatrix}$

10. a) $\begin{bmatrix} 1 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & -1 \\ 2 & -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}$

b) -5

c) $\mathcal{C} = \left\{ \left(\frac{23}{5}, -2, -\frac{12}{5} \right) \right\}$

Matris	Determinant	TERSİ	
		VAR	YOK
$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$	1	X	
$\begin{bmatrix} 3 & 5 \\ 15 & -3 \end{bmatrix}$	-84	X	
$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 7 & 8 & 9 \end{bmatrix}$	0		X
$\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 10 & -4 \end{bmatrix}$	0		X

GEOMETRİ

Dörtgenler

Deltoid

Yamuk

Paralelkenar

Eşkenar Dörtgen

Dikdörtgen

Kare

Çokgenler

Çemberde Açı

Çemberde Uzunluk

Dairede Alan

Çemberin Analitik İncelenmesi

Konikler

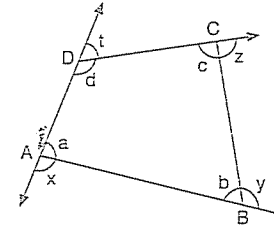
ÜNİTE 1

Dörtgenler
Deltoid

Dörtgenler - Deltoid

Dörtgenler

1. Konveks bir dörtgenin iç açıları toplamı da dış açıları toplamı da 360° dir.



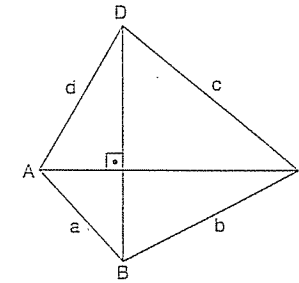
$$a + b + c + d = 360^\circ$$

$$x + y + z + t = 360^\circ \text{ dir.}$$

- Herhangi iki iç açının toplamı, bunlara komşu olmayan dış açılar toplamına eşittir.

$$a + b = t + z \text{ ve } a + c = t + y \text{ dir.}$$

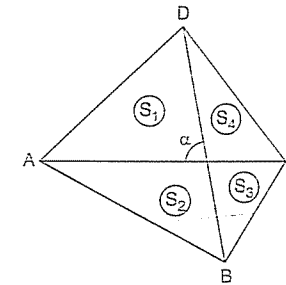
2. Dörtgenlerde köşegenler dik kesişiyorsa, karşılıklı kenarların kareleri toplamı birbirine eşittir.



$$[DB] \perp [AC] \text{ ise}$$

$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2 \text{ dir.}$$

3.



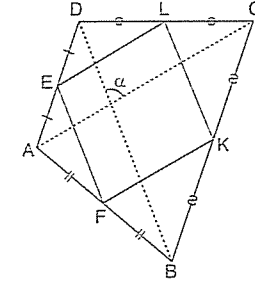
ABCD bir dörtgen, $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen

$$|AC| = e, \quad |BD| = f$$

$$\text{Alan}(ABCD) = \frac{1}{2} \cdot e \cdot f \cdot \sin \alpha \text{ ve } S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$$

$$[AC] \perp [DB] \text{ ise } \text{Alan}(ABCD) = \frac{e \cdot f}{2} \text{ olur.}$$

4.



ABCD dörtgeninde

E, F, K, L orta noktalar ise

$$|EL| = |FK| = \frac{|AC|}{2}$$

$$|EF| = |LK| = \frac{|DB|}{2} \text{ dir.}$$

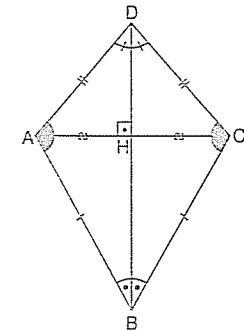
EFKL bir paralelkenardır.

$$\text{Çevre}(EFKL) = |AC| + |BD|$$

- $\alpha = 90^\circ$ ise EFKL bir dikdörtgendir.
- $|AC| = |BD|$ ise EFKL bir eşkenar dörtgendir.
- $\alpha = 90^\circ$ ve $|AC| = |BD|$ ise EFKL bir karedir.
- $\text{Alan}(EFKL) = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$ dir.
- $\text{Alan}(AFE) + \text{Alan}(CLK) = \text{Alan}(DEL) + \text{Alan}(FBK)$ dir.

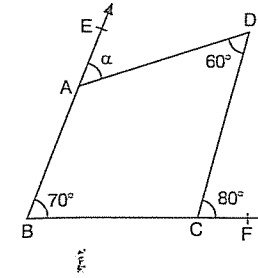
Deltoid

İkişer ikişer komşu kenarı eşit olan dörtgene deltoid denir. Tabanları ortak olan iki ikizkenar üçgenin birleşimi şeklinde de düşünebiliriz.



- Köşegenleri dik kesişir.
- $[BD]$ açıortaydır.
- $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DCB})$
- $|AH| = |HC|$, $|AC| = e$, $|BD| = f$ ise
- $\text{Alan}(ABCD) = \frac{e \cdot f}{2}$

1.

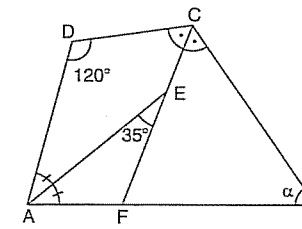


ABCD bir dörtgen
 $m(\widehat{ADC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{EBF}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{DCF}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{EAD}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

2.



ABCD bir dörtgen
[AE] ve [CF]
açıortay
 $m(\widehat{AEF}) = 35^\circ$
 $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

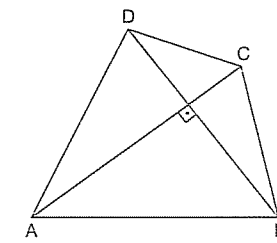
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

3. İç açılarının ölçüleri sırasıyla 3, 4, 5, 6 sayıları ile doğru orantılı olan ABCD dörtgeni için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) En küçük iç açısı 60° dir.
B) En küçük dış açısı 80° dir.
C) $m(\widehat{A})$ ile $m(\widehat{C})$, $m(\widehat{B})$ ile $m(\widehat{D})$ açıları arasındaki fark eşittir.
D) En büyük dış açı ile en büyük iç açı eşittir.
E) Açılarının ölçüleri aritmetik bir dizi oluşturur.

4.

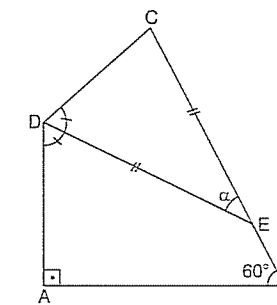


ABCD bir dörtgen
[AC] $\perp$ [BD]
|DB| = 9 cm
|AC| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) $36\sqrt{3}$ E) 72

5.

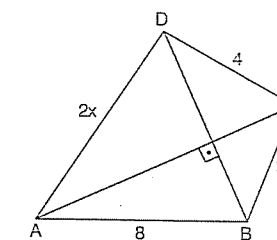


ABCD bir dörtgen
[DE] açıortay
[AD] $\perp$ [AB]
|DE| = |CE|
 $m(\widehat{ABC}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{DEC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 40 B) 44 C) 48 D) 50 E) 54

6.



ABCD bir dörtgen
[AC] $\perp$ [BD]
|DC| = 4 cm
|AB| = 8 cm
|AD| = 2x
|BC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

7. ABC bir üçgen
 $m(\widehat{ADB}) = 60^\circ$
 $|AE| = 4$ cm
 $|BC| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABEC) kaç cm^2 dir?

- A) $10\sqrt{3}$ B) $15\sqrt{3}$ C) $20\sqrt{3}$
 D) $25\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$

8. ABCD bir dörtgen
 $[AC] \perp [BD]$
 $|BD| = 6$ cm
 Alan(ABCD) = 21 cm^2

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

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

9. ABCD bir dörtgen
 $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen
 Alan(AED) = 4 cm^2
 Alan(DEC) = 8 cm^2
 Alan(BEC) = 20 cm^2

Yukarıdaki verilere göre, Alan(AEB) kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 10 C) 11 D) 12 E) 15

10. ABCD bir dışbükey
 dörtgen
 x ve y dış açılar
 z ve t iç açılar

Buna göre x, y, z, t iç ve dış açıları arasındaki bağıntı aşağıdakilerden hangisinde doğru verilmiştir?

- A) $x - y = t + z$ B) $x + z = y + t$
 C) $x + y = z + t$ D) $x + t - z = y$
 E) $y - z = t + x$

11. ABCD bir dörtgen
 $[AF]$ ve $[DE]$ açıortay
 $[EH] \perp [AF]$
 $m(\widehat{ABC}) = 85^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 75^\circ$
 $m(\widehat{DEH}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

12. ABCD bir dörtgen
 $[AE]$ ve $[CF]$ açıortay
 $[KF] \perp [AE]$
 $|EF| = 6$ cm
 $m(\widehat{ABC}) = 80^\circ$
 $m(\widehat{CDA}) = 140^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $|KF|$ kaç cm dir?

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

1. ABCD bir dörtgen
 $[DG]$ ve $[CG]$ açıortay
 $m(\widehat{EAB}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{ABF}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{DGC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 80 B) 75 C) 70 D) 65 E) 60

2. ABCD bir dörtgen
 $[AE], [BE], [CF]$ ve $[DF]$ birer açıortay
 $m(\widehat{DFC}) = 2\alpha$
 $m(\widehat{AEB}) = 3\alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 28 B) 24 C) 36 D) 42 E) 48

3. ABCD bir dörtgen
 $[AC] \perp [BD]$
 $|AD| = |BC|$
 $|CD| = 7$ cm
 $|AB| = 1$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

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

4. ABCD bir dörtgen
 $m(\widehat{DAB}) = a$
 $m(\widehat{ABC}) = b$
 $m(\widehat{DCB}) = c$
 $m(\widehat{ADC}) = d$

Yukarıdaki dörtgenin iç açıları arasında $4c - a - d > b$ bağıntısı olduğuna göre, c nin en küçük tamsayı değeri kaçtır?

- A) 71 B) 72 C) 73 D) 74 E) 75

5. ABCD bir dörtgen
 $[AC] \perp [BD]$
 $[AB] \perp [AD]$
 $|CD| = 10$ cm
 $|AE| = 4$ cm
 $|BE| = 2$ cm

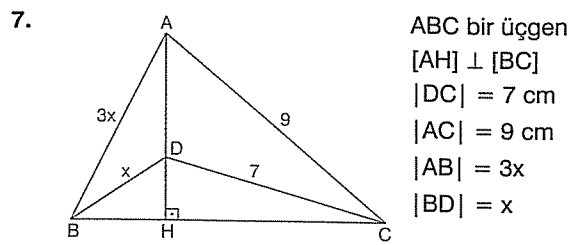
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 50 D) 54 E) 60

6. ABCD bir dörtgen
 $[AD] \perp [AB]$
 $|AB| = |AC| = |AD|$

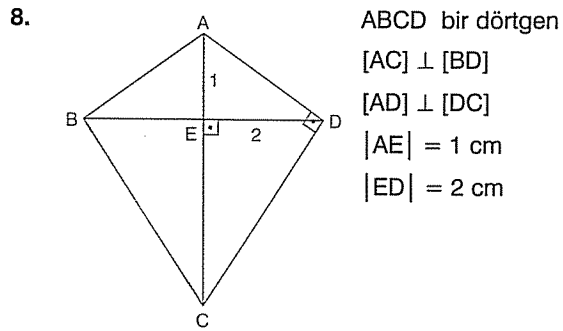
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{BCD})$ kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 135 E) 150



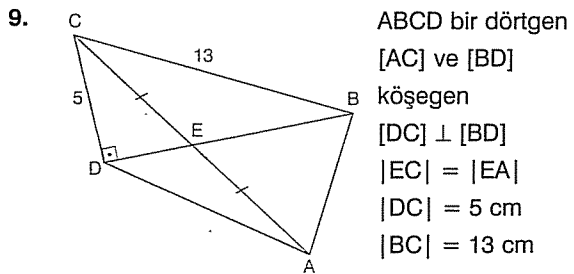
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



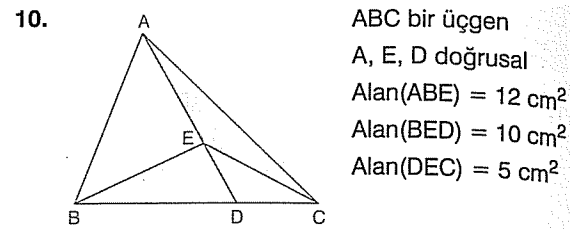
Yukarıdaki verilere göre, $|BC|^2 - |AB|^2$ farkı kaç cm^2 dir?

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



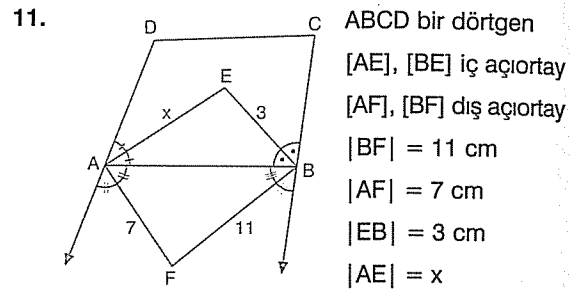
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 45 B) 48 C) 50 D) 55 E) 60



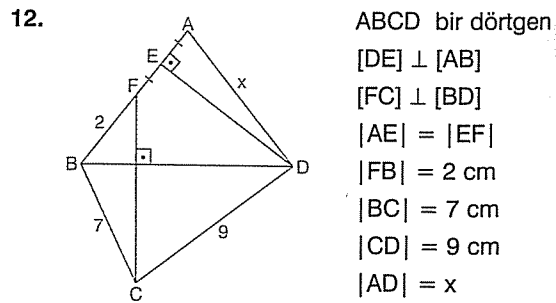
Yukarıdaki verilere göre, Alan(AEC) kaç cm^2 dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 12



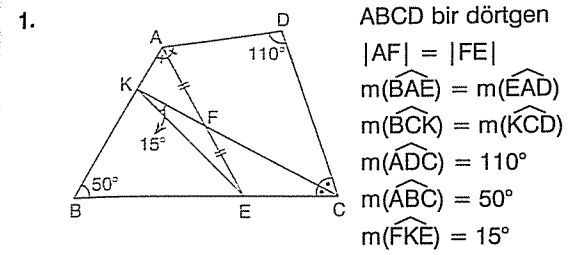
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) $4\sqrt{6}$ D) 10 E) $6\sqrt{3}$



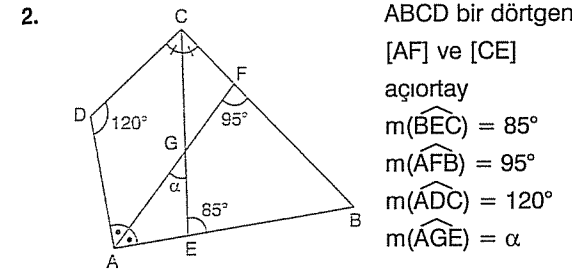
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



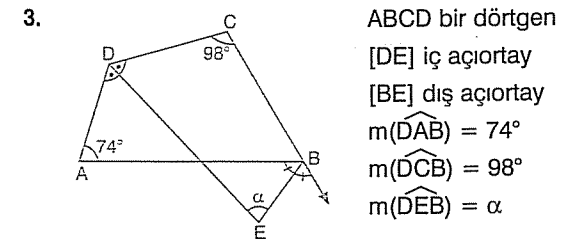
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EKB})$ kaç derecedir?

- A) 80 B) 90 C) 100 D) 105 E) 110



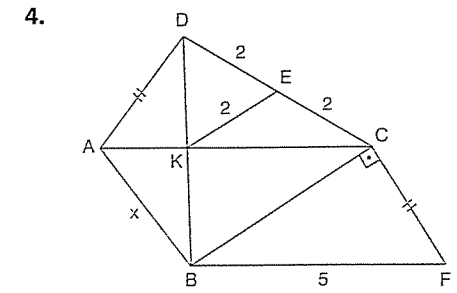
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45



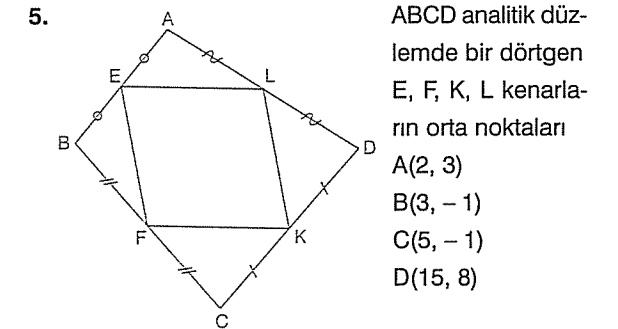
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 54 B) 58 C) 68 D) 74 E) 78



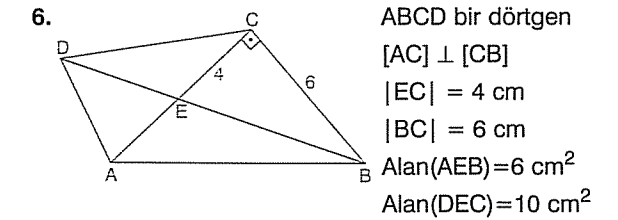
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



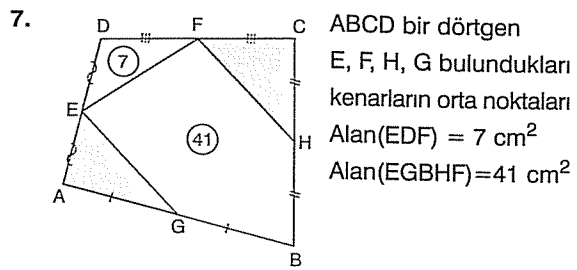
Yukarıdaki verilere göre, Çevre(EFKL) kaç birimdir?

- A) 13 B) 17 C) 18 D) 20 E) 25



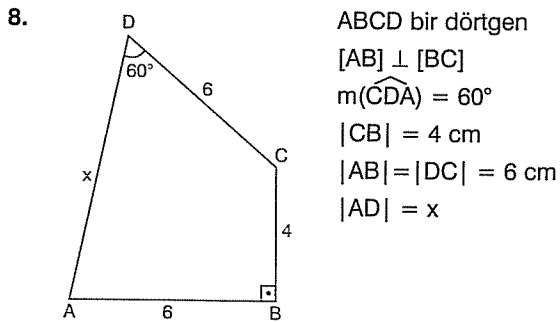
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ADE) kaç cm^2 dir?

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



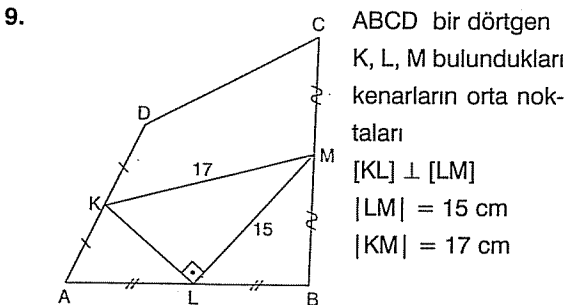
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm² dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 23 E) 27



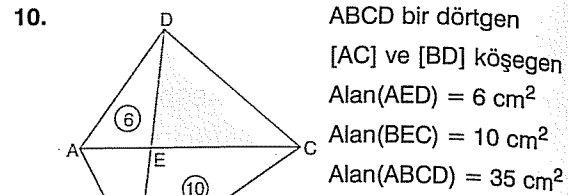
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 7 B) 8 C) 6√2 D) 5√3 E) 9



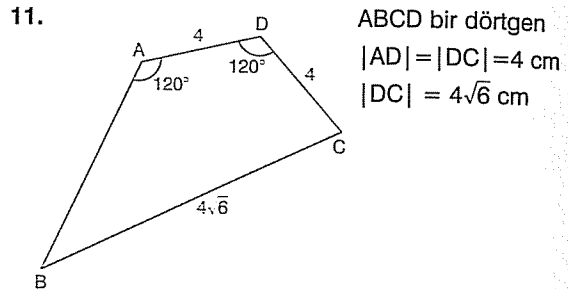
Yukarıdaki verilere göre, B ve D noktaları arasındaki uzaklık kaç cm dir?

- A) 12 B) 16 C) 20 D) 24 E) 36



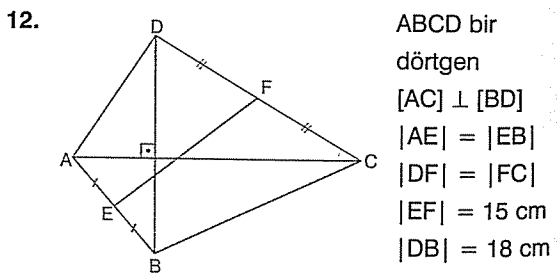
Yukarıdaki şekilde |AE| < |EC| olduğuna göre, Alan(DEC) kaç cm² dir?

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



Yukarıdaki şekilde m(∠DAB) = m(∠ADC) = 120° olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 24 + 4√3 B) 12 + 8√3 C) 24 + 6√3
D) 12 + 6√3 E) 48

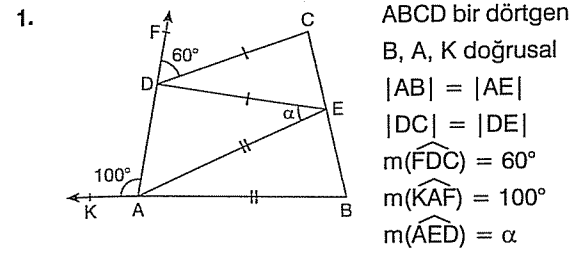


Yukarıdaki verilere göre, |AC| kaç cm dir?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 26

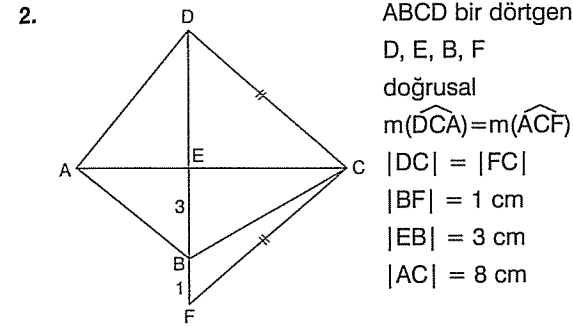
11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Dörtgenler



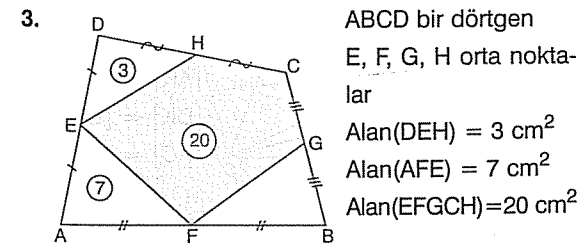
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

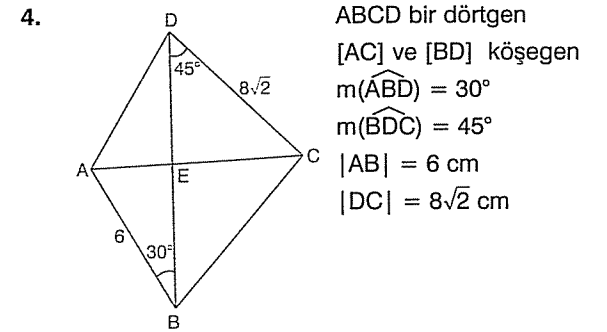
- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 56



Yukarıdaki verilere göre, Alan(FBG) kaç cm² dir?

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

Test - 4



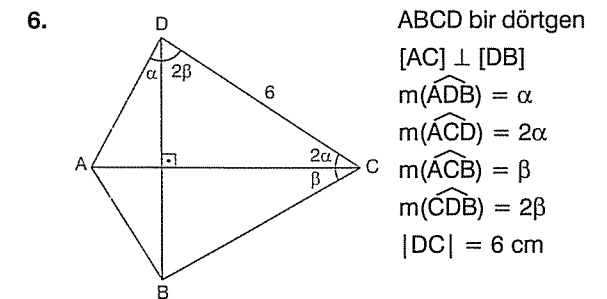
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan(ABD)}}{\text{Alan(BCD)}}$ oranı kaçtır?

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

5. Bir ABCD dörtgeninin köşegen uzunlukları toplamı 12 cm dir.

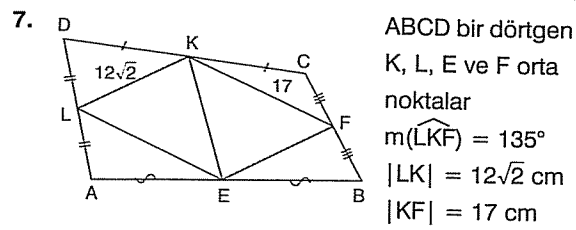
Buna göre, ABCD dörtgeninin alanının en büyük tamsayı değeri kaç cm² dir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 36 E) 40



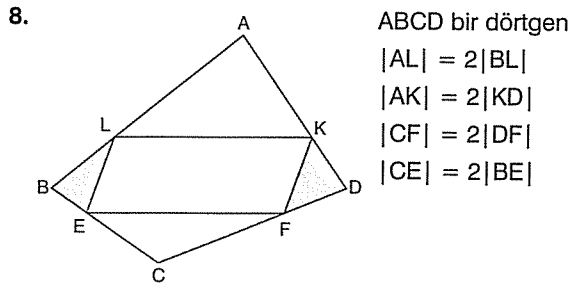
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

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



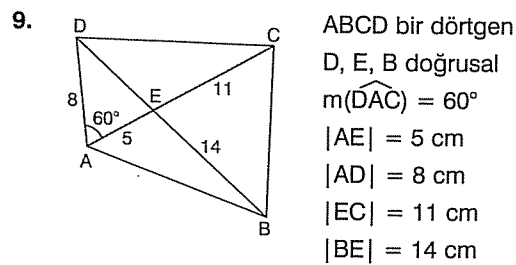
Yukarıdaki verilere göre, $|KE|$ kaç cm dir?

- A) 13 B) $14\sqrt{2}$ C) 16 D) 18 E) 20



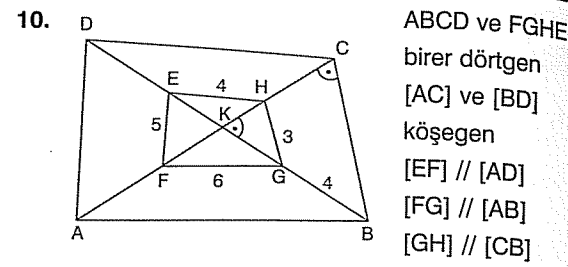
Yukarıdaki ABCD dörtgeninde $\text{Alan}(\text{BEL}) + \text{Alan}(\text{KFD}) = 7 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Alan}(\text{ALK}) + \text{Alan}(\text{ECF})$ toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 35 E) 42



Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{ABCD})$ kaç cm^2 dir?

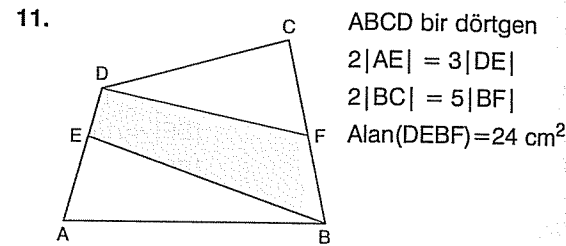
- A) $32\sqrt{3}$ B) $64\sqrt{3}$ C) $96\sqrt{3}$
D) $108\sqrt{3}$ E) $120\sqrt{3}$



$m(\widehat{BKC}) = m(\widehat{KCB})$
 $|EH| = |GB| = 4$ cm, $|FG| = 6$ cm
 $|EF| = 5$ cm, $|GH| = 3$ cm

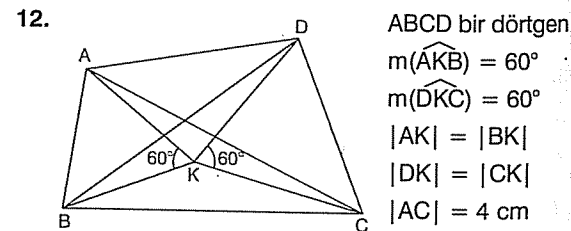
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Çevre}(\text{ABCD})$ kaç cm dir?

- A) 30 B) 35 C) 36 D) 40 E) 42



Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{ABCD})$ kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 60 C) 64 D) 72 E) 80

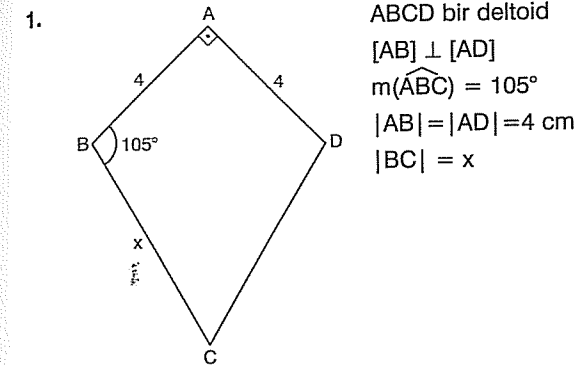


Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{ABCD})$ kaç cm^2 dir?

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

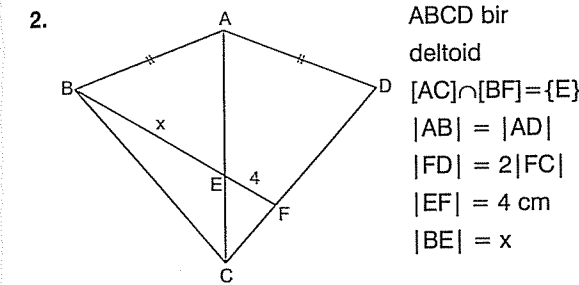
11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Deltoid



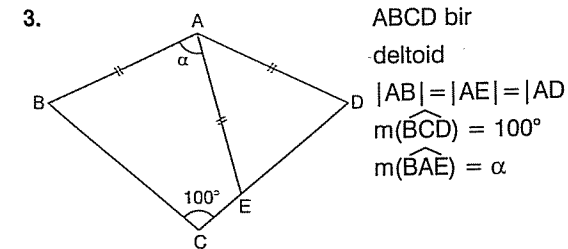
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) 8



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

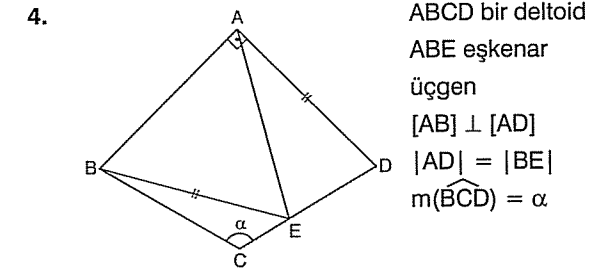
- A) 8 B) 10 C) $8\sqrt{2}$ D) 12 E) 16



Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

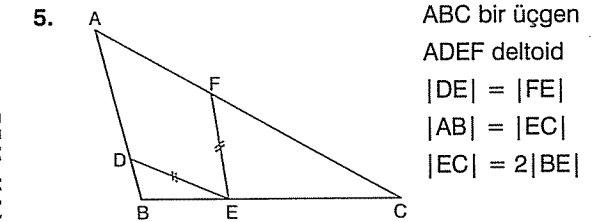
- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100

Test - 1



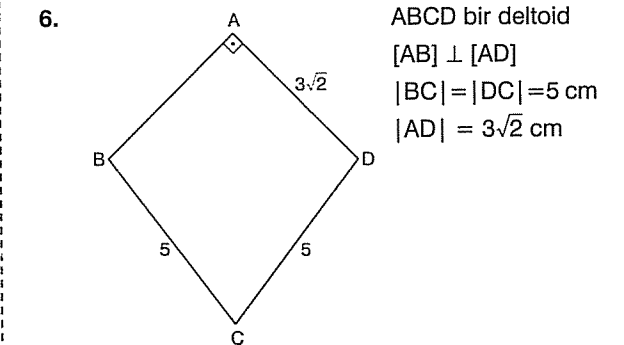
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 90 B) 105 C) 120 D) 135 E) 150



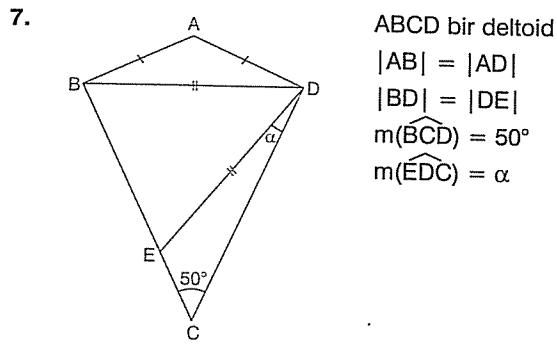
Yukarıdaki şekilde $\text{Çevre}(\text{ABC}) = 54$ cm olduğuna göre, $|AC|$ kaç cm dir?

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



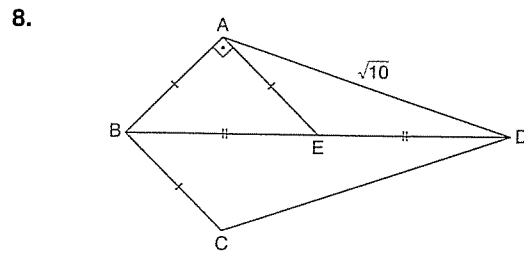
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{ABCD})$ kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) 18 C) 21 D) $15\sqrt{2}$ E) 28



Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

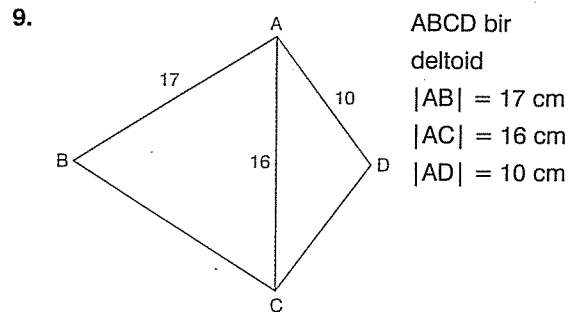
- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 20 E) 25



ABCD bir deltoid, [BD] köşegen
 $|AB| \perp |AE|$, $|BC| = |AB| = |AE|$
 $|BE| = |ED|$, $|AD| = \sqrt{10}$ cm

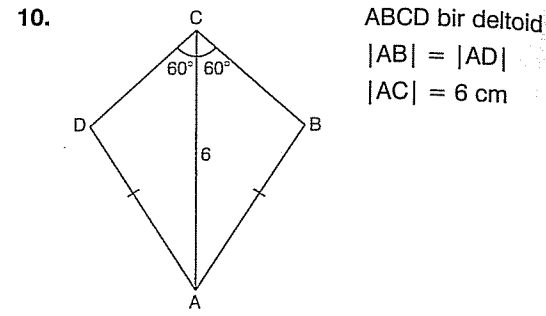
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) 3 C) 4 D) 6 E) $2\sqrt{10}$



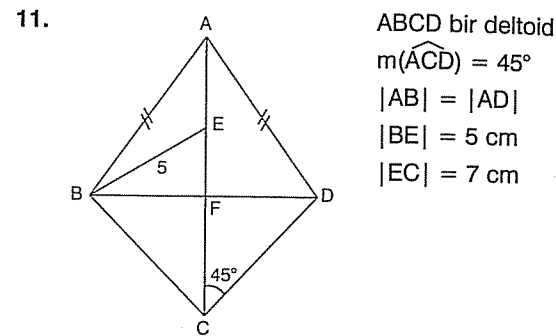
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 168 B) 172 C) 174 D) 178 E) 180



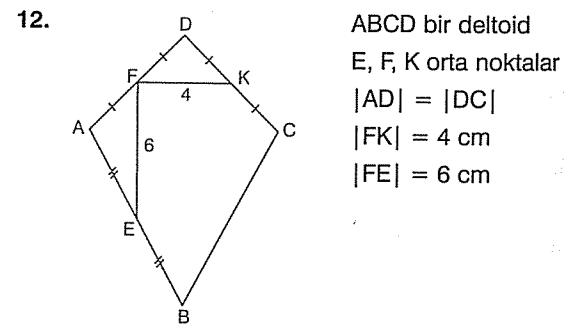
Yukarıdaki şekilde
 $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{DCA}) = m(\widehat{ACB}) = 60^\circ$ olduğuna
göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) $8\sqrt{3}$ D) $9\sqrt{3}$ E) $10\sqrt{3}$



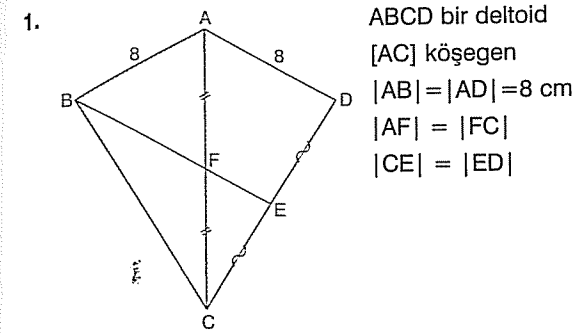
Yukarıdaki verilere göre, |BD| kaç cm olabilir?

- A) 4 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10



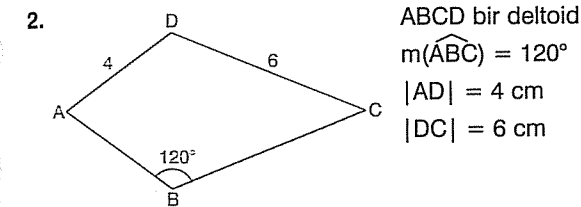
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 42 C) 48 D) 54 E) 72



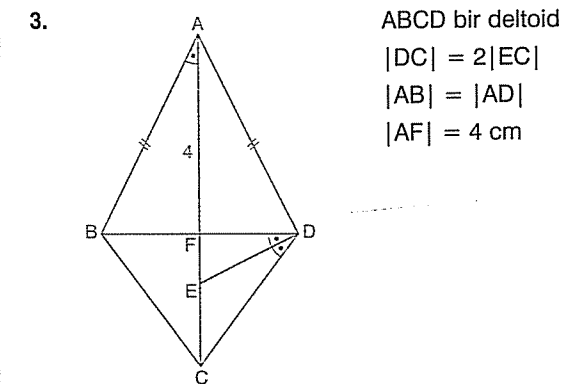
Yukarıdaki verilere göre, |BE| kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) $8\sqrt{3}$ E) 16



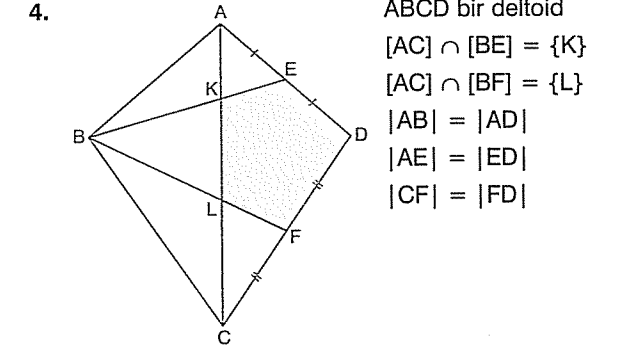
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) 12 C) $12\sqrt{3}$ D) 24 E) $24\sqrt{3}$



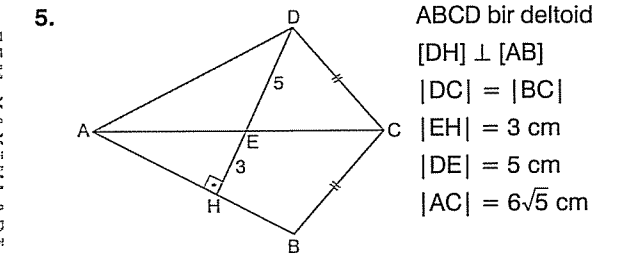
Şekilde, $m(\widehat{BAC}) = m(\widehat{BDE}) = m(\widehat{EDC})$ olduğuna göre, |BD| kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) $2\sqrt{5}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6



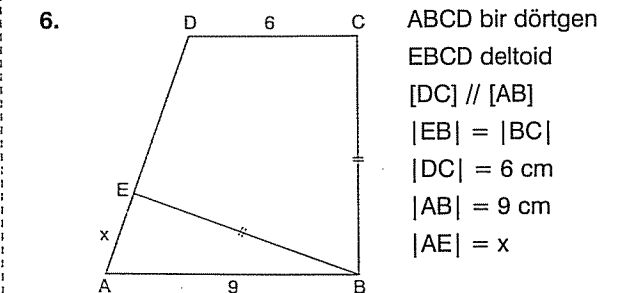
Yukarıdaki şekilde Alan(KLFDE) = 12 cm^2 olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

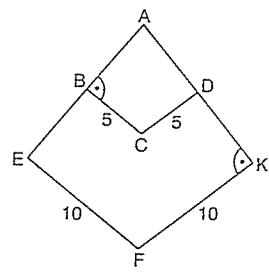
- A) $15\sqrt{5}$ B) 45 C) 48 D) $24\sqrt{5}$ E) 60



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

7.

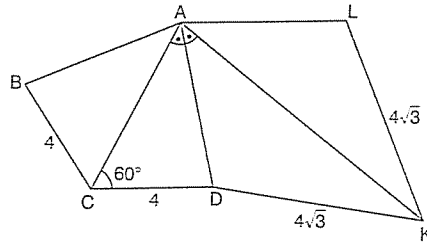


ABCD ve AEFK
birer deltoid
 $|BC| = |DC| = 5$ cm
 $|EF| = |FK| = 10$ cm
 $m(\widehat{ABC}) = m(\widehat{AKF})$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan}(ABCD)}{\text{Alan}(BEFKDC)}$ oranı kaçtır?

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

8.

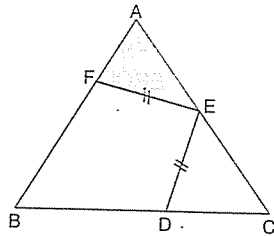


ABCD ve ADKL birer deltoid
 $m(\widehat{CAD}) = m(\widehat{DAK})$, $m(\widehat{ACD}) = 60^\circ$
 $|BC| = |CD| = 4$ cm, $|DK| = |KL| = 4\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AK| - |AC|$ farkı kaç cm dir?

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

9.

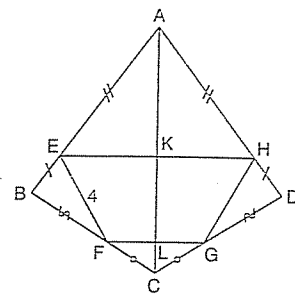


ABC bir üçgen
BDEF bir deltoid
 $|DE| = |EF|$
 $2|DC| = 3|AF|$
 $\text{Alan}(EDC) = 9$ cm²

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(AFE)$ kaç cm² dir?

- A) 3 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

10.

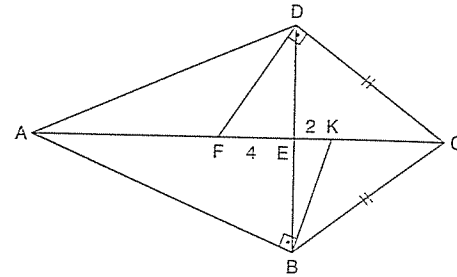


ABCD bir dörtgen
[AC] köşegen
 $|AE| = |AH|$
 $|BE| = |DH|$
 $|BF| = |DG|$
 $|CF| = |CG|$
 $|EF| = 4$ cm

Yukarıdaki şekilde $|EF| + |FG| = |EH|$ olduğuna göre, $|KL|$ kaç cm dir?

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

11.

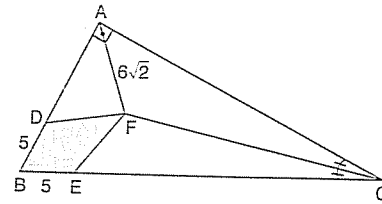


ABCD bir deltoid, $[BK] \perp [AB]$, $[CD] \perp [FD]$
 $|BC| = |CD|$, $|KE| = 2$ cm
 $|EF| = 4$ cm, $|BD| = 12$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

- A) 27 B) 28 C) 29 D) 30 E) 32

12.



ABC bir dik üçgen, BEFD bir deltoid
[CF] açıortay, $[AB] \perp [AC]$
 $|BD| = |BE| = 5$ cm, $|AF| = 6\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(BEFD)$ kaç cm² dir?

- A) 15 B) $12\sqrt{2}$ C) 24 D) 30 E) $24\sqrt{2}$

ÜNİTE 2

ÖZEL DÖRTGENLER

Yamuk

Paralelkenar

Eşkenar Dörtgen

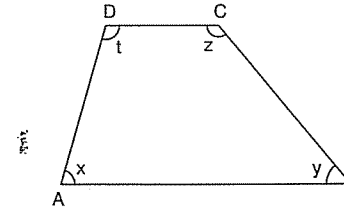
Dikdörtgen

Kare

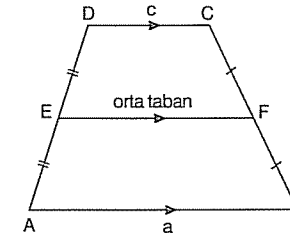
Yamuk

YAMUK

- Yalnız iki kenarı birbirine paralel olan dörtgene **yamuk** denir.



$[AB] \parallel [DC]$, $[AB]$ alt taban, $[DC]$ üst taban
 $x + t = y + z = 180^\circ$

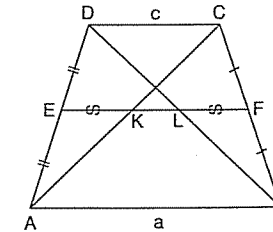


E ve F kenarların orta noktaları ise $[EF]$ orta tabandır.

- Orta taban alt ve üst tabana paraleldir.
 $[AB] \parallel [EF] \parallel [DC]$

- Orta taban, üst ve alt taban uzunlukları toplamının yarısına eşittir.

$$|EF| = \frac{|AB| + |DC|}{2} = \frac{a + c}{2}$$

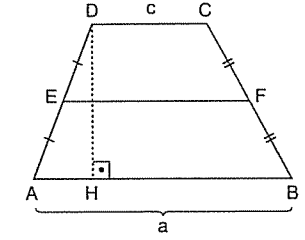


$[EF]$ orta taban

$$|EK| = |LF| = \frac{c}{2} \text{ ve } |EL| = |KF| = \frac{a}{2}$$

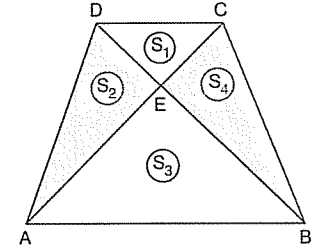
$$|KL| = \frac{a - c}{2}$$

Yamukta Alan Özellikleri

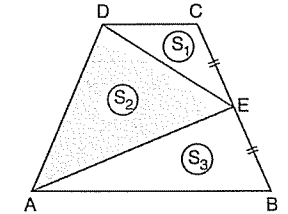


$[AB] \parallel [DC]$, $|DH| = h$, $[EF]$ orta taban

$$\text{Alan}(ABCD) = \left(\frac{a + c}{2} \right) \cdot h = |EF| \cdot h$$



$[AB] \parallel [DC]$,
 $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen olmak üzere
 $S_1 \cdot S_3 = S_2 \cdot S_4$ ve $S_2 = S_4$ tür.



$[AB] \parallel [DC]$

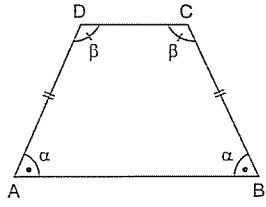
E, $[BC]$ nin orta noktası

$$S_1 + S_3 = S_2$$

$$S_2 = \frac{\text{Alan}(ABCD)}{2}$$

İKİZKENAR YAMUK

- Paralel olmayan kenar uzunlukları birbirine eşit olan yamuğa **ikizkenar yamuk** denir.

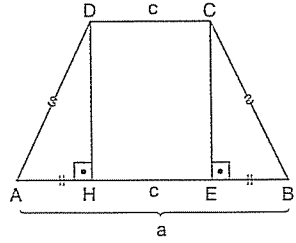


$$[AB] \parallel [DC], |AD| = |BC| \text{ ise}$$

$$m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{ABC}) = \alpha \text{ ve}$$

$$m(\widehat{ADC}) = m(\widehat{DCB}) = \beta$$

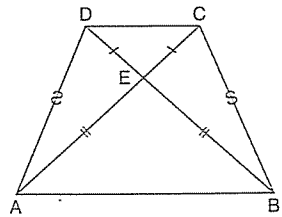
$$\alpha + \beta = 180^\circ$$



ABCD bir ikizkenar yamuk

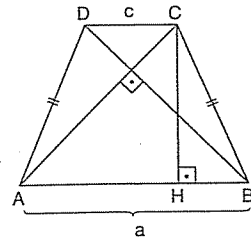
$$|AH| = |EB| = \frac{a - c}{2}$$

- İkizkenar yamukta köşegen uzunlukları ve köşegenlerin kesim noktasının ayırdığı parçalar birbirine eşittir.



$$[AB] \parallel [DC] \text{ ve } |AD| = |BC| \text{ ise}$$

- $|AC| = |DB|$
 $|DE| = |EC|$
 $|AE| = |EB|$



- İkizkenar yamukta köşegenler birbirine dik ise, yamuğun yüksekliği alt ve üst tabanların toplamının yarısına eşittir.

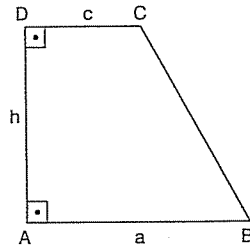
ABCD bir ikizkenar yamuk

$$[AC] \perp [BD] \text{ ise } |CH| = \frac{a + c}{2}$$

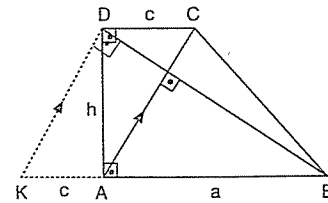
$$\text{Alan}(ABCD) = |CH|^2 = h^2 \text{ olur.}$$

DİK YAMUK

- Kenarlarından biri alt ve üst tabana dik olan yamuğa **dik yamuk** denir.



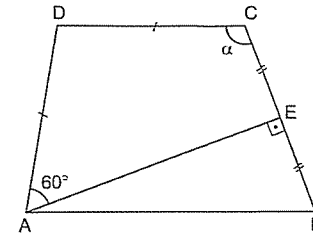
$$|AD| = h \text{ aynı zamanda yamuğun yüksekliğidir.}$$



$$[AC] \perp [BD] \text{ ise,}$$

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

1.

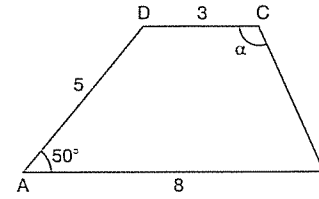


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AE] \perp [BC]$
 $|CE| = |EB|$
 $|AD| = |DC|$
 $m(\widehat{DAE}) = 60^\circ$
 $m(\widehat{DCB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 100 B) 110 C) 120 D) 125 E) 130

2.

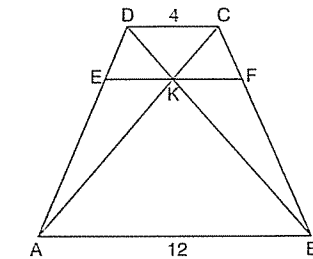


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|DC| = 3 \text{ cm}$
 $|AD| = 5 \text{ cm}$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$
 $m(\widehat{DAB}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{DCB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 140 B) 130 C) 120 D) 115 E) 105

3.

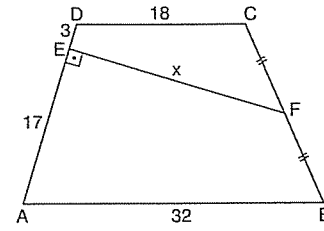


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC] \parallel [EF]$
 $[AC] \cap [BD] = \{K\}$
 $|AB| = 12 \text{ cm}$
 $|CD| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|EF|$ kaç cm dir?

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

4.

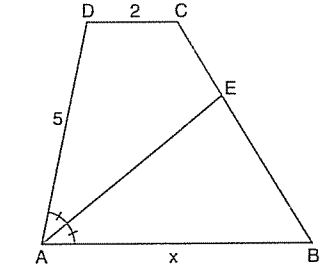


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AD] \perp [EF]$
 $|BF| = |FC|$
 $|AB| = 32 \text{ cm}$
 $|AE| = 17 \text{ cm}$
 $|DC| = 18 \text{ cm}$
 $|DE| = 3 \text{ cm}$
 $|EF| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 15 B) 17 C) 20 D) 24 E) 25

5.

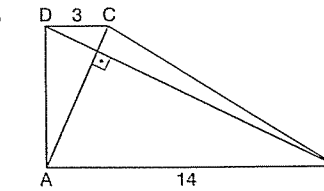


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AE]$ açıortay
 $|AD| = 5 \text{ cm}$
 $|DC| = 2 \text{ cm}$
 $2|EC| = |BE|$
 $|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

6.

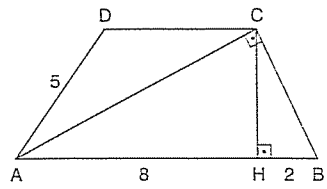


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AC] \perp [BD]$
 $|AB| = 14 \text{ cm}$
 $|AC| = 8 \text{ cm}$
 $|DC| = 3 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|BD|$ kaç cm dir?

- A) 12 B) 13 C) 15 D) 17 E) 20

7.

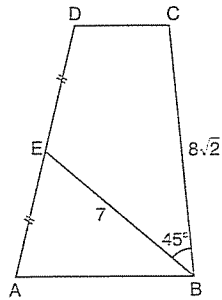


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AC] \perp [BC]$
 $[CH] \perp [AB]$
 $|HB| = 2 \text{ cm}$
 $|AD| = 5 \text{ cm}$
 $|AH| = 8 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 30 E) 32

8.

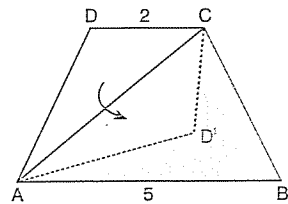


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $m(\widehat{EBC}) = 45^\circ$
 $|EB| = 7 \text{ cm}$
 $|BC| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, yamuğun orta tabanının uzunluğu kaç cm dir?

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

9.



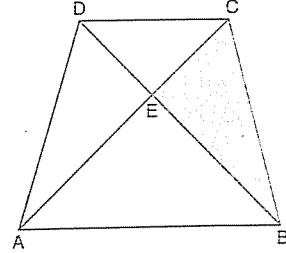
ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|DC| = 2 \text{ cm}$
 $|AB| = 5 \text{ cm}$
 $\text{Alan}(ABCD) = 14 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki şekilde ABCD yamuğunda DAC üçgeni $[AC]$ boyunca ABC üçgeni üzerine katlanıyor.

Buna göre, Alan(ABCD') kaç cm^2 olur?

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

10.

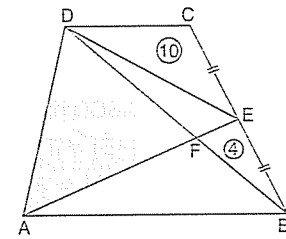


ABCD bir yamuk
 $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen
 $[AB] \parallel [DC]$
 $\text{Alan}(ABC) = 15 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(ADC) = 10 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(BEC) kaç cm^2 dir?

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

11.

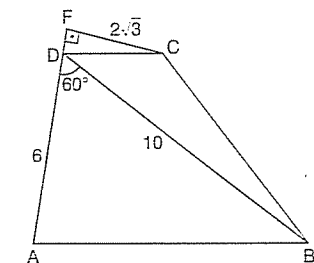


ABCD bir yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[DB] \cap [AE] = \{F\}$
 $|AB| = 2|DC|$
 $|CE| = |EB|$
 $\text{Alan}(EFB) = 4 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(DEC) = 10 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DAF) kaç cm^2 dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 28

12.



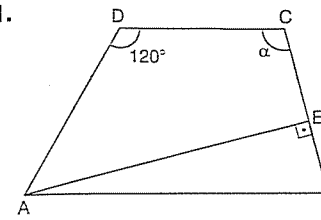
ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AF] \perp [CF]$
 $m(\widehat{ADB}) = 60^\circ$
 $|AD| = 6 \text{ cm}$
 $|BD| = 10 \text{ cm}$
 $|FC| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $15\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$ D) $21\sqrt{3}$ E) $24\sqrt{3}$

Yamuk

1.

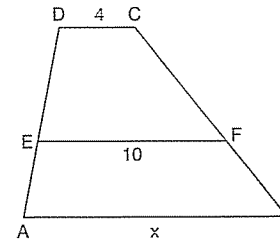


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AE] \perp [BC]$
 $m(\widehat{DAE}) = 2m(\widehat{EAB})$
 $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{DCB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 120 E) 130

2.

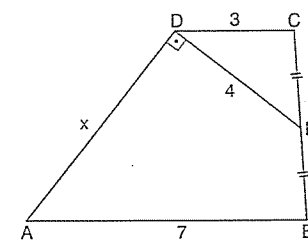


ABCD bir yamuk
 $[DC] \parallel [EF] \parallel [AB]$
 $|ED| = 2|AE|$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$
 $|EF| = 10 \text{ cm}$
 $|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

3.

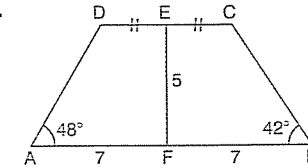


ABCD bir yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[DE] \perp [AD]$
 $|CE| = |EB|$
 $|DC| = 3 \text{ cm}$
 $|DE| = 4 \text{ cm}$
 $|AB| = 7 \text{ cm}$
 $|AD| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) 7

4.

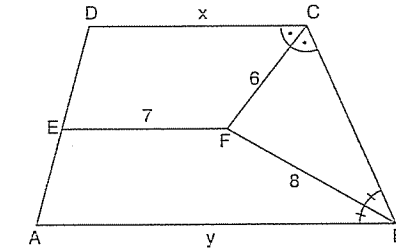


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $m(\widehat{DAB}) = 48^\circ$
 $m(\widehat{CBA}) = 42^\circ$
 $|DE| = |EC|$
 $|AF| = |FB| = 7 \text{ cm}$
 $|EF| = 5 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DC|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) 6

5.

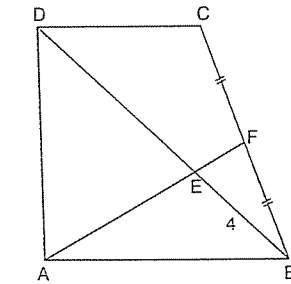


ABCD bir yamuk, $[BF]$ ve $[CF]$ açıortay
 $[AB] \parallel [CD] \parallel [EF]$, $|BF| = 8 \text{ cm}$
 $|CF| = 6 \text{ cm}$, $|EF| = 7 \text{ cm}$
 $|CD| = x$, $|AB| = y$

Yukarıdaki verilere göre, $x + y$ toplamı kaç cm dir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 24

6.

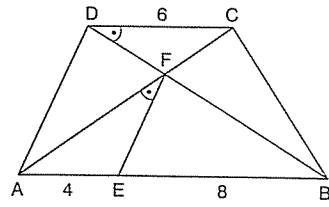


ABCD bir yamuk
A, E, F doğrusal
 $[AB] \parallel [DC]$
 $4|EF| = |AE|$
 $|CF| = |FB|$
 $|EB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|BD|$ kaç cm dir?

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

7.

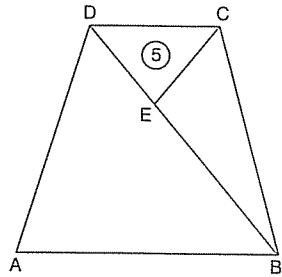


ABCD bir yamuk, $[AB] \parallel [DC]$
 $m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{AFE})$, $|DC| = 6$ cm
 $|AE| = 4$ cm, $|EB| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) $6\sqrt{3}$ D) $8\sqrt{2}$ E) 12

8.

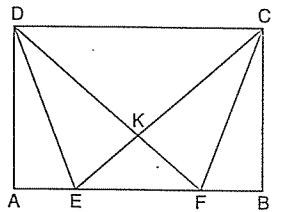


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $\text{Alan}(\triangle DEC) = 5 \text{ cm}^2$
 $|DB| = 3|DE|$
 $|AB| = 3|DC|$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle ABCD)$ kaç cm^2 dir?

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

9.

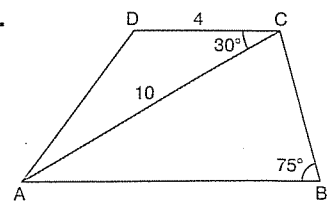


ABCD bir dikdörtgen
 $\text{Alan}(\triangle EFK) = 4 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(\triangle DCK) = 16 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilenlere göre, $\text{Alan}(\triangle ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 38 B) 40 C) 44 D) 48 E) 64

10.

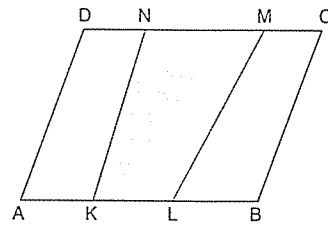


ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $m(\widehat{ACD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 75^\circ$
 $|DC| = 4$ cm
 $|AC| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 28 B) 32 C) 35 D) 40 E) 42

11.

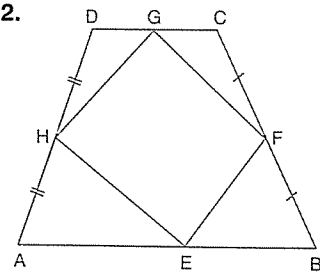


ABCD bir paralelkenar
 $|DC| = 2|NM| = 3|KL|$
 $\text{Alan}(\triangle ABCD) = 60 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle KLMN)$ kaç cm^2 dir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

12.

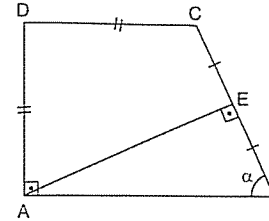


ABCD bir yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $|CF| = |FB|$
 $|DH| = |HA|$
 $\text{Alan}(\triangle HAE) = 15 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(\triangle FEB) = 11 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(\triangle GCF) = 6 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(\triangle DHG) = 4 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\triangle ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 60 D) 66 E) 72

1.

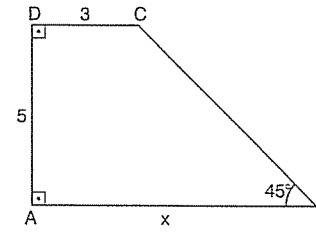


ABCD bir dik yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AB] \perp [AD]$
 $[AE] \perp [BC]$
 $|AD| = |DC|$
 $|CE| = |EB|$
 $m(\widehat{ABC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 60 B) 67,5 C) 75 D) 80 E) 85

2.

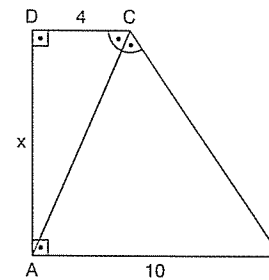


ABCD dik yamuk
 $[AB] \perp [AD]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$
 $|DC| = 3$ cm
 $|DA| = 5$ cm
 $|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) $6\sqrt{2}$ E) 9

3.

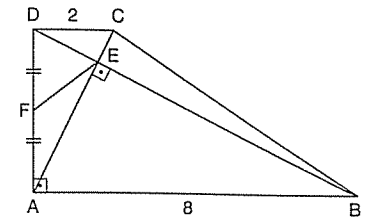


ABCD bir dik yamuk
 $[CA]$ açıortay
 $[AB] \perp [AD]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $|DC| = 4$ cm
 $|AB| = 10$ cm
 $|AD| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

4.

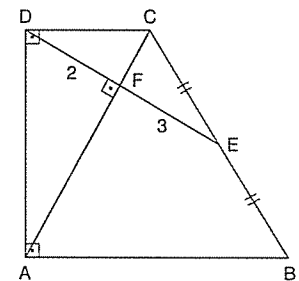


ABCD bir dik yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[AD] \perp [AB]$
 $[AC] \perp [BD]$
 $|DF| = |FA|$
 $|DC| = 2$ cm
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|EF|$ kaç cm dir?

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

5.

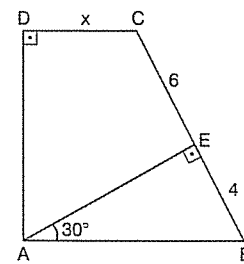


ABCD bir dik yamuk
 $[AD] \perp [AB]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $[DE] \perp [AC]$
 $|CE| = |EB|$
 $|DF| = 2$ cm
 $|FE| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ kaç cm dir?

- A) 6 B) 5 C) $2\sqrt{5}$ D) $3\sqrt{2}$ E) 4

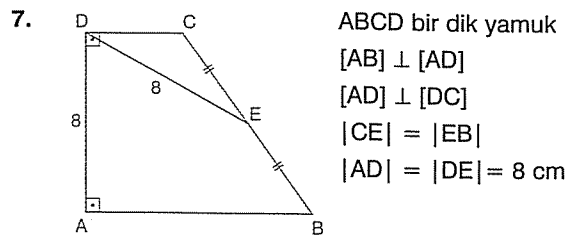
6.



ABCD bir dik yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $[AE] \perp [BC]$
 $m(\widehat{EAB}) = 30^\circ$
 $|EB| = 4$ cm
 $|CE| = 6$ cm
 $|DC| = x$

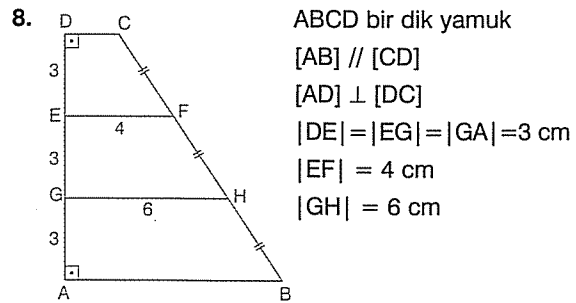
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



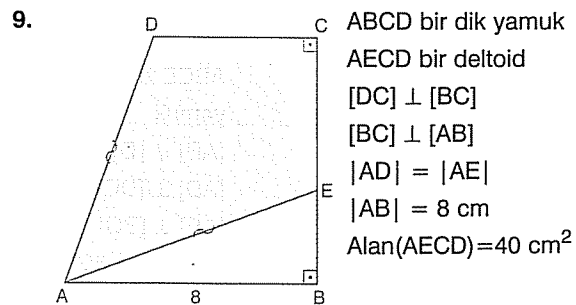
Yukarıdaki verilere göre, $|DC| + |AB|$ toplamı kaç cm dir?

- A) 12 B) $8\sqrt{3}$ C) 16 D) $12\sqrt{3}$ E) $16\sqrt{3}$



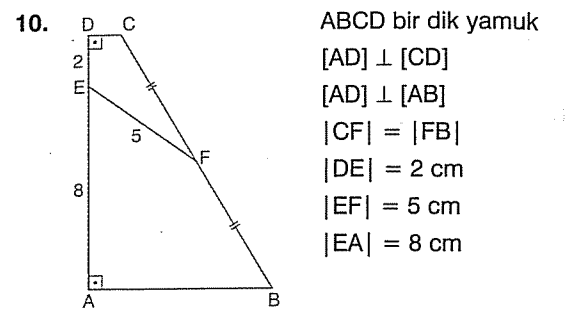
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 45 B) 48 C) 52 D) 60 E) 64



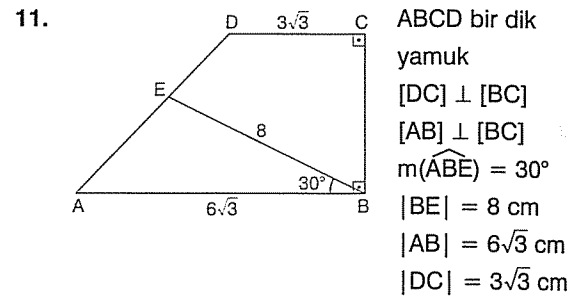
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 52 B) 56 C) 60 D) 64 E) 72



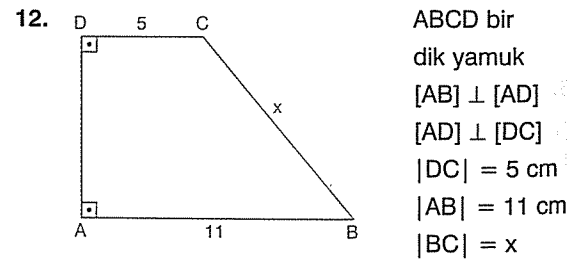
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 42 E) 48



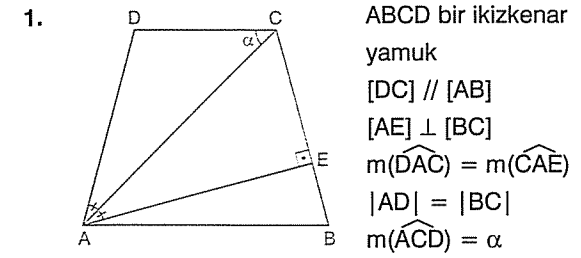
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) $18\sqrt{3}$ B) $21\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$
 D) $27\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$



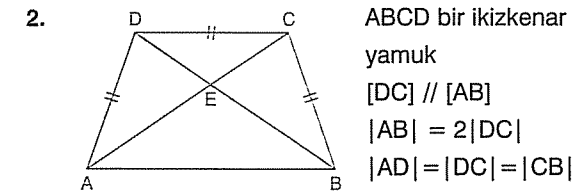
Yukarıdaki şekilde Alan(ABCD) = 64 cm^2 olduğuna göre, x kaç cm dir?

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



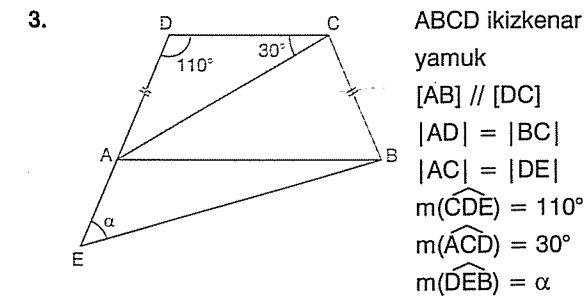
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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



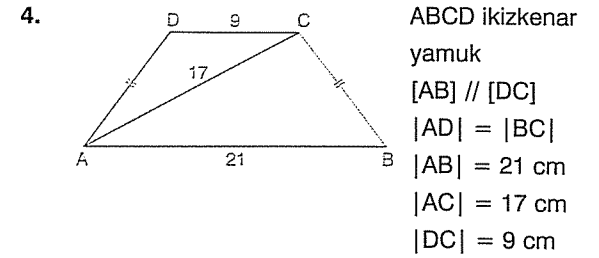
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AED})$ kaç derecedir?

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



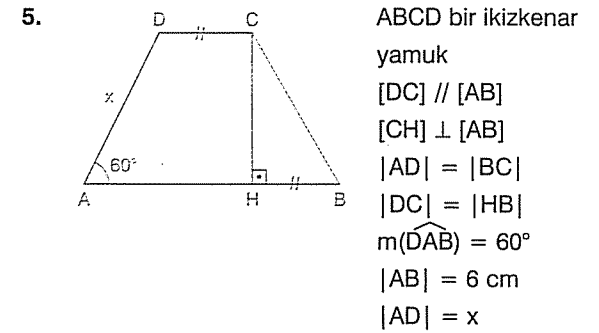
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 36 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55



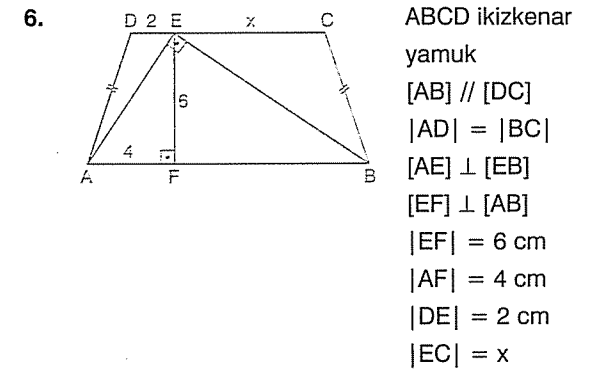
Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 40 B) 48 C) 50 D) 56 E) 60



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

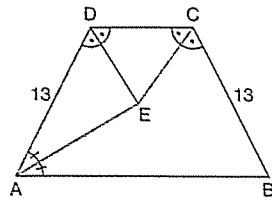
- A) 4 B) 5 C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) $5\sqrt{3}$



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

7.

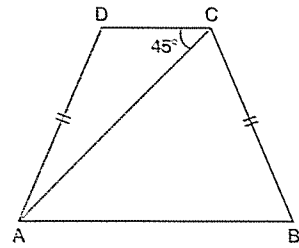


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[DE], [CE]$ ve $[AE]$ açıortay
 $|AD| = |BC| = 13$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Çevre}(ABCD)$ kaç cm dir?

- A) 40 B) 44 C) 48 D) 52 E) 56

8.

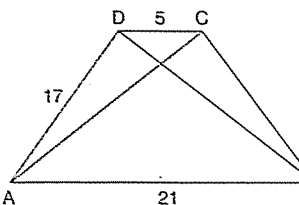


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $|AD| = |BC|$
 $m(\widehat{ACD}) = 45^\circ$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(ABCD) = 256 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $|DC| + |AB|$ toplamı kaç cm dir?

- A) 32 B) 30 C) 24 D) 16 E) 12

9.

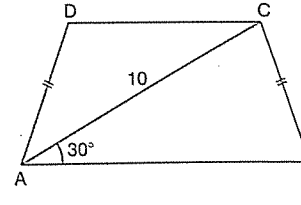


ABCD bir yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $|AC| = |BD|$
 $|AB| = 21$ cm
 $|AD| = 17$ cm
 $|DC| = 5$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 180 B) 195 C) 210 D) 225 E) 240

10.

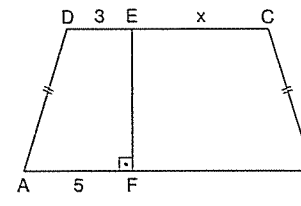


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|AD| = |BC|$
 $m(\widehat{CAB}) = 30^\circ$
 $|AC| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $15\sqrt{3}$ B) $20\sqrt{3}$ C) $24\sqrt{3}$
D) $25\sqrt{3}$ E) $30\sqrt{3}$

11.

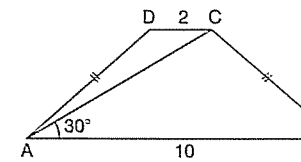


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $[EF] \perp [AB]$
 $|AD| = |BC|$
 $|DE| = 3$ cm
 $|AF| = 5$ cm
 $|EC| = x$

Yukarıdaki şekilde $\frac{\text{Alan}(AFED)}{\text{Alan}(FBCE)} = \frac{2}{3}$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

12.

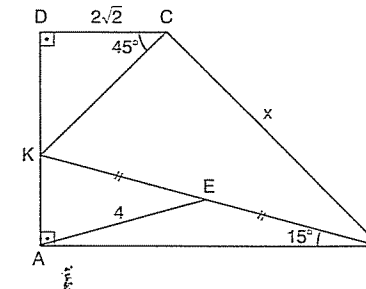


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|AD| = |BC|$
 $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$
 $|DC| = 2$ cm
 $|AB| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $12\sqrt{3}$ B) $18\sqrt{3}$ C) 12 D) 18 E) 24

1.

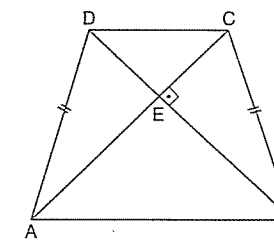


ABCD bir dik yamuk, $[AB] \perp [AD]$, $[DC] \perp [AD]$
 $m(\widehat{DCK}) = 45^\circ$, $m(\widehat{ABK}) = 15^\circ$, $|KE| = |EB|$
 $|AE| = 4$ cm, $|DC| = 2\sqrt{2}$ cm, $|BC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{3}$ C) 8 D) 10 E) 12

2.

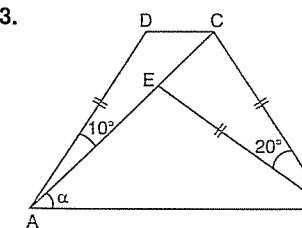


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[AC] \perp [BD]$
 $|AD| = |BC|$
 $|AC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| + |DC|$ toplamı kaç cm dir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) 8

3.

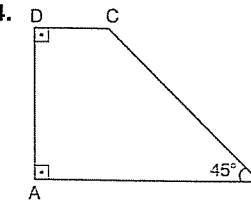


ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $|AD| = |BC| = |BE|$
 $m(\widehat{DAC}) = 10^\circ$
 $m(\widehat{EBC}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

4.

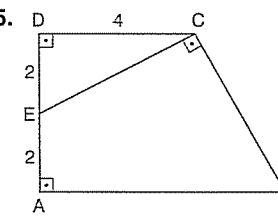


ABCD bir dik yamuk
 $[AB] \perp [AD]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $m(\widehat{ABC}) = 45^\circ$
 $|AB|^2 - |DC|^2 = 30\sqrt{2} \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) $15\sqrt{2}$ C) 20 D) $20\sqrt{2}$ E) $30\sqrt{2}$

5.

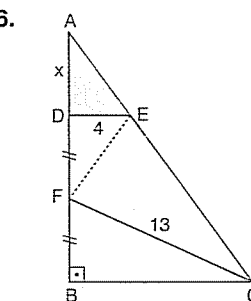


ABCD bir dik yamuk
 $[AD] \perp [DC]$
 $[AD] \perp [AB]$
 $[EC] \perp [CB]$
 $|DE| = |EA| = 2$ cm
 $|DC| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

6.

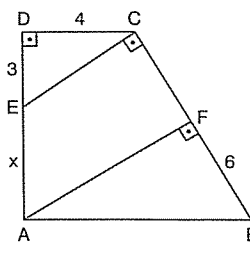


ABC bir dik üçgen
 $[AB] \perp [BC]$
 $|DF| = |FB|$
 $|DE| = 4$ cm
 $|FC| = 13$ cm
 $|AD| = x$

Yukarıdaki ABC üçgeni şeklindeki bir kağıt parçasında, ADE bölgesi $[DE]$ boyunca katlandığında A köşesi F noktasına gelmektedir.

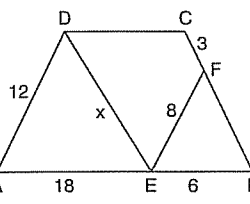
Buna göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 12

7.  ABCD bir dik yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $[AD] \perp [DC]$
 $[AF] \perp [BC]$
 $[CE] \perp [CB]$
 $|DE| = 3 \text{ cm}$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$
 $|FB| = 6 \text{ cm}$
 $|EA| = x$

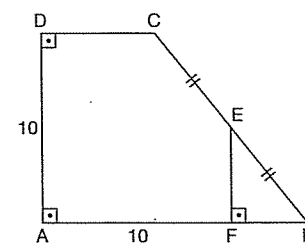
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

8.  ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[DC] \parallel [AB]$
 $|AD| = |BC|$
 $|AE| = 3, |EB| = 18 \text{ cm}$
 $|AD| = 12 \text{ cm}$
 $|EF| = 8 \text{ cm}$
 $|CF| = 3 \text{ cm}$
 $|DE| = x$

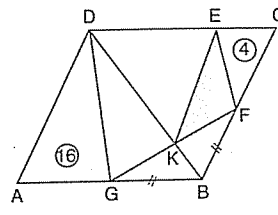
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

9.  ABCD bir dik yamuk
 $[AD] \perp [DC]$
 $[AD] \perp [AB]$
 $[EF] \perp [AB]$
 $|CE| = |EB|$

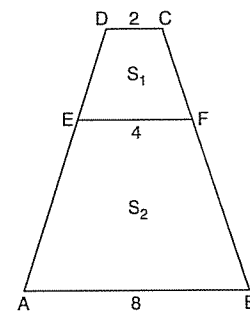
Yukarıdaki şekilde $|AD| = |AF| = 10 \text{ cm}$ olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

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

10.  ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[DG] \parallel [EF]$
 $[BD]$ köşegen
 G, K, F doğrusal
 $|GB| = |BF|$
 $\text{Alan}(\text{CEF}) = 4 \text{ cm}^2$
 $\text{Alan}(\text{ADG}) = 16 \text{ cm}^2$

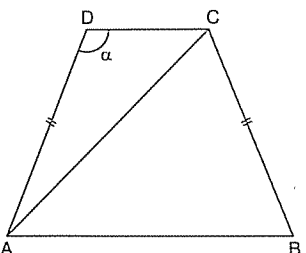
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(\text{EDK})$ kaç cm^2 dir?

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

11.  ABCD bir yamuk
 $[AB] \parallel [EF] \parallel [DC]$
 $|DC| = 2 \text{ cm}$
 $|EF| = 4 \text{ cm}$
 $|AB| = 8 \text{ cm}$
 $\text{Alan}(\text{DEFC}) = S_1$
 $\text{Alan}(\text{ABFE}) = S_2$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

12.  ABCD bir ikizkenar yamuk
 $[AB] \parallel [DC]$
 $|AD| = |BC|$
 $\frac{\text{Alan}(\text{ABC})}{\text{Alan}(\text{ADC})} = 3$
 $2|DC| = |BC|$
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

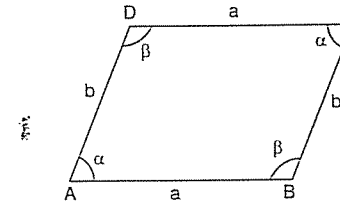
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 150 B) 120 C) 135 D) 115 E) 90

Paralelkenar - Eşkenar Dörtgen

Paralelkenar

Karşılıklı kenarları birbirine paralel olan dörtgenlere **paralelkenar** denir.



- $[AB] \parallel [DC]$ ve $[AD] \parallel [BC]$
- Paralelkenarda karşılıklı kenar uzunlukları birbirine eşittir.

$$|AB| = |DC| = a$$

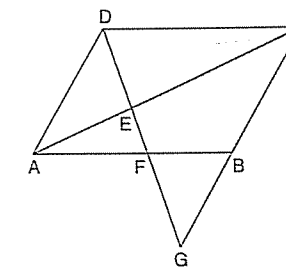
$$|AD| = |BC| = b$$

- $\text{Çevre}(ABCD) = 2(a + b)$
- Paralelkenarın karşılıklı köşelere ait açı ölçüleri eşittir.
- $a + b = 180^\circ$

- ABCD paralelkenar
 $|BD| = e$
 $|AC| = f$
 $|AB| = a$
 $|AD| = b$

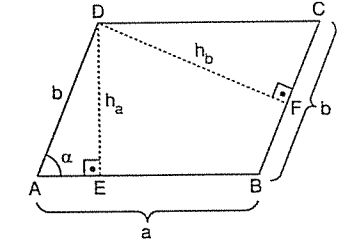
olmak üzere, ABD üçgeninde kenarortay bağıntısından, $e^2 + f^2 = 2(a^2 + b^2)$ olur.

- ABCD paralelkenar ve $[AC]$ köşegen olmak üzere;



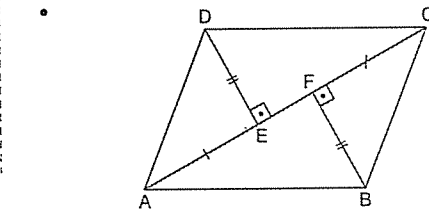
C, B, G doğrusal ise,
 $|DE|^2 = |EF| \cdot |EG|$ dir.

Paralelkenarın Alanı



ABCD paralelkenarında, h_a ve h_b yükseklikler
 $\text{Alan}(ABCD) = a \cdot h_a = b \cdot h_b$

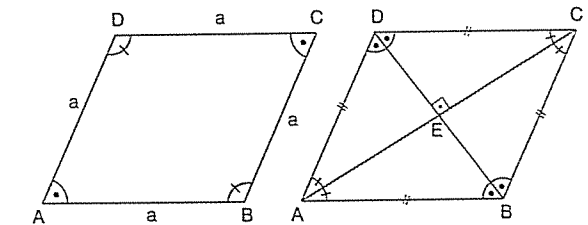
$$\text{Alan}(ABCD) = a \cdot b \cdot \sin \alpha$$



ABCD paralelkenarında $[AC]$ bir köşegen,
 $[DE] \perp [AC]$
 $[BF] \perp [AC]$ ise
 $|DE| = |BF|$
 $|AE| = |FC|$ olur.

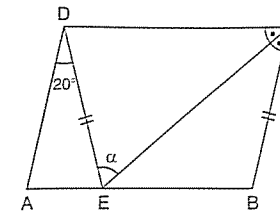
Eşkenar Dörtgen

Bütün kenar uzunlukları eşit olan paralelkenara **eşkenar dörtgen** denir. Paralelkenarın tüm özellikleri eşkenar dörtgen için de geçerlidir.



- Karşılıklı açılar eşit, komşu açılar ise birbirinin bütünüdür.
- Köşegenler birbirini ortalar.
- Köşegenler birbirine diktir.
- Köşegenler açıortaydır.
- Yükseklikler birbirine eşittir.

1.

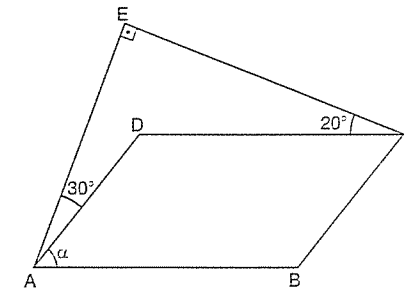


ABCD bir
paralelkenar
[CE] açıortay
 $|DE| = |BC|$
 $m(\widehat{ADE}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{DEC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

2.

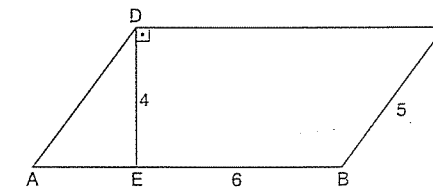


ABCD bir paralelkenar, $[AE] \perp [EC]$
 $m(\widehat{ECD}) = 20^\circ$, $m(\widehat{EAD}) = 30^\circ$, $m(\widehat{DAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

3.

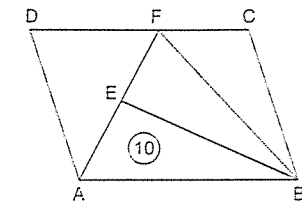


ABCD bir paralelkenar, $[DE] \perp [DC]$
 $|DE| = 4 \text{ cm}$, $|BC| = 5 \text{ cm}$, $|EB| = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

4.

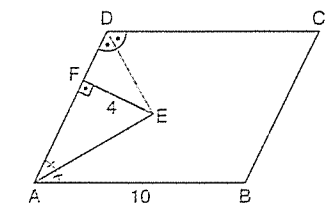


ABCD bir
paralelkenar
 $3|AF| = 5|EF|$
 $\text{Alan}(\triangle ABE) = 10 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

5.

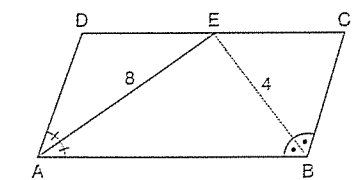


ABCD bir
paralelkenar
[AE] ve [DE]
açıortay
 $[AD] \perp [EF]$
 $|AB| = 10 \text{ cm}$
 $|EF| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

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

6.

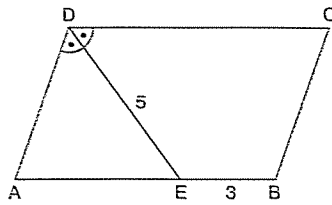


ABCD bir
paralelkenar
[AE] ve [BE]
açıortay
 $|AE| = 8 \text{ cm}$
 $|EB| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) $8\sqrt{5}$ B) $10\sqrt{5}$ C) $12\sqrt{3}$ D) 24 E) $12\sqrt{5}$

7.

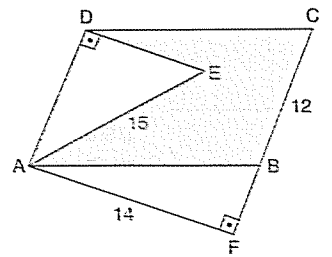


ABCD bir
paralelkenar
[DE] açıortay
|DE| = 5 cm
|EB| = 3 cm

Yukarıdaki şekilde Çevre(ABCD) = 30 cm olduğuna göre, Çevre(AED) kaç cm dir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

8.

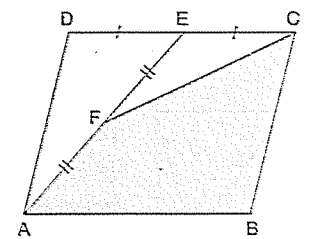


ABCD bir
paralelkenar
[AF] ⊥ [FC]
[AD] ⊥ [DE]
|BC| = 12 cm
|AF| = 14 cm
|AE| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCDE) kaç cm² dir?

- A) 114 B) 118 C) 120 D) 126 E) 144

9.

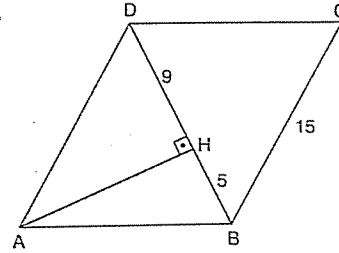


ABCD bir
paralelkenar
A, F, E doğrusal
|AF| = |FE|
|DE| = |EC|

Yukarıdaki şekilde Alan(ABCF) = 20 cm² olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

10.

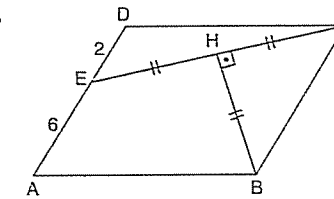


ABCD bir
paralelkenar
[AH] ⊥ [BD]
|BH| = 5 cm
|HD| = 9 cm
|BC| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 44 B) 46 C) 48 D) 52 E) 56

11.

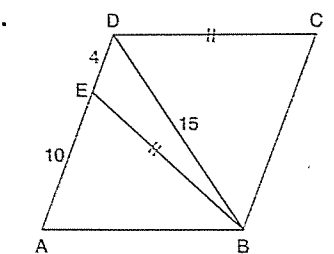


ABCD bir
paralelkenar
[BH] ⊥ [EC]
|ED| = 2 cm
|AE| = 6 cm

Yukarıdaki şekilde |BH| = |EH| = |HC| olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 24 B) 30 C) 32 D) 36 E) 40

12.

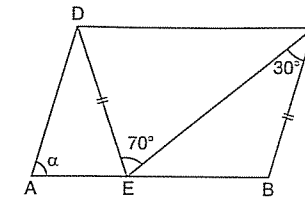


ABCD bir
paralelkenar
|DC| = |BE|
|ED| = 4 cm
|AE| = 10 cm
|BD| = 15 cm

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 60 B) 54 C) 48 D) 40 E) 36

1.

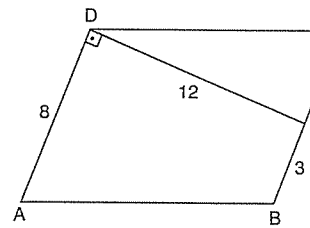


ABCD bir
paralelkenar
|DE| = |BC|
m(DEC) = 70°
m(ECB) = 30°
m(DAB) = α

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

2.

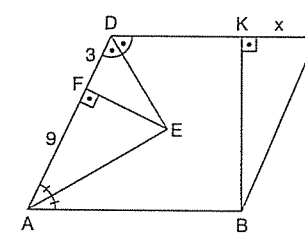


ABCD bir
paralelkenar
[AD] ⊥ [DE]
|BE| = 3 cm
|AD| = 8 cm
|DE| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 36 B) 40 C) 42 D) 44 E) 46

3.

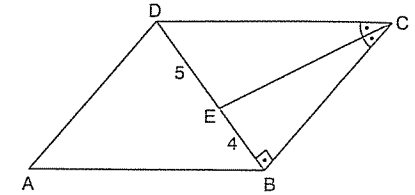


ABCD bir
paralelkenar
[AE] ve [DE]
açıortay
[EF] ⊥ [AD]
[KB] ⊥ [DC]
|AF| = 9 cm
|DF| = 3 cm
|KC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

4.

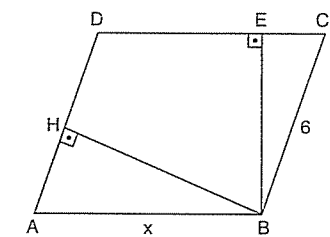


ABCD paralelkenar, [BD] ⊥ [BC]
m(DCE) = m(ECB), |EB| = 4 cm
|ED| = 5 cm

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 54 B) 59 C) 61 D) 64 E) 68

5.

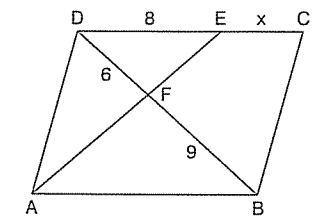


ABCD bir
paralelkenar
[BH] ⊥ [AD]
[BE] ⊥ [DC]
3|BH| = 5|BE|
|BC| = 6 cm
|AB| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

6.

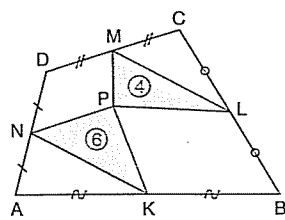


ABCD bir
paralelkenar
[BD] ∩ [AC] = {F}
|FB| = 9 cm
|DE| = 8 cm
|DF| = 6 cm
|EC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

7.

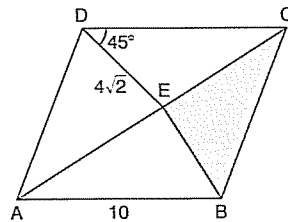


ABCD bir dörtgen
K, L, M, N bulundukları
kenarların orta noktaları
P, dörtgenin içinde bir
nokta
Alan(PLM) = 4 cm²
Alan(PNK) = 6 cm²

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç
cm² dir?

- A) 80 B) 60 C) 50 D) 40 E) 30

8.

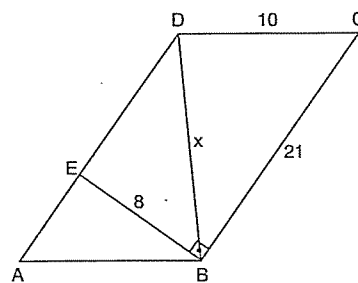


ABCD bir
paralelkenar
[AC] köşegen
 $m(\widehat{CDE}) = 45^\circ$
 $|DE| = 4\sqrt{2}$ cm
 $|AB| = 10$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(CEB) kaç cm²
dir?

- A) 20 B) 24 C) $20\sqrt{2}$ D) 30 E) 40

9.

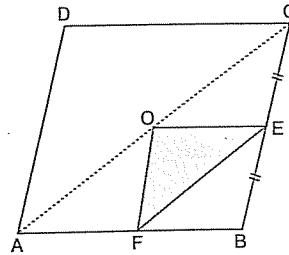


ABCD bir
paralelkenar
 $[EB] \perp [BC]$
 $|BE| = 8$ cm
 $|DC| = 10$ cm
 $|BC| = 21$ cm
 $|DB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

10.

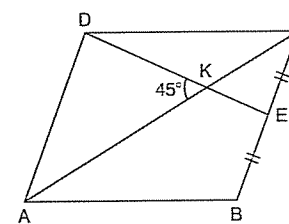


ABCD bir
paralelkenar
O, köşegenlerin
kesim noktası
 $F \in [AB]$
 $|CE| = |EB|$

Yukarıdaki şekilde FOE üçgeninin alanı 5 cm²
olduğuna göre, ABCD paralelkenarının alanı
kaç cm² dir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 40 E) 50

11.

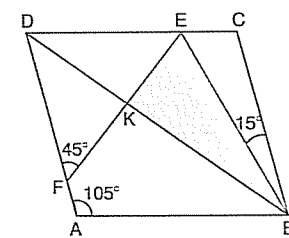


ABCD bir
paralelkenar
[AC] köşegen
 $m(\widehat{DKA}) = 45^\circ$
 $|AC| = 12$ cm
 $|ED| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç
cm² dir?

- A) $16\sqrt{2}$ B) $20\sqrt{2}$ C) $32\sqrt{2}$
D) $64\sqrt{2}$ E) $72\sqrt{2}$

12.

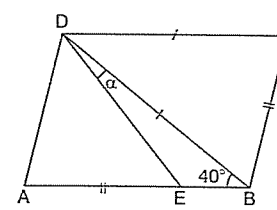


ABCD bir
paralelkenar
[DB] köşegen
 $m(\widehat{DFE}) = 45^\circ$
 $m(\widehat{EBC}) = 15^\circ$
 $m(\widehat{DAB}) = 105^\circ$
 $|DE| = 2|EC|$
 $|EB| = 3|EC|$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan(EKB)}}{\text{Alan(ABCD)}}$ oranı
kaçtır?

- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

1.

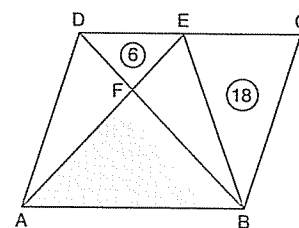


ABCD bir
paralelkenar
 $|DC| = |DB|$
 $|AE| = |BC|$
 $m(\widehat{ABD}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{BDE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

2.

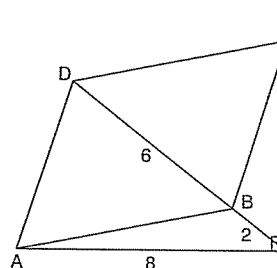


ABCD bir
paralelkenar
 $[AE] \cap [BD] = \{F\}$
Alan(DFE) = 6 cm²
Alan(EBC) = 18 cm²

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABF) kaç cm²
dir?

- A) 24 B) 26 C) 30 D) 32 E) 36

3.

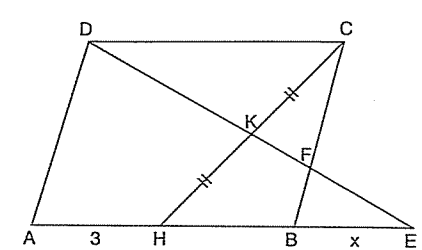


ABCD bir
paralelkenar
D, B, E doğrusal
 $[AE] \perp [EC]$
 $|AE| = 8$ cm
 $|DB| = 6$ cm
 $|BE| = 2$ cm
 $|EC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

4.

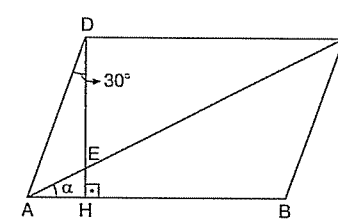


ABCD bir paralelkenar, A, B, E doğrusal
 $[DE] \cap [CH] = \{K\}$, $|KC| = |KH|$
 $|AH| = 3$ cm, $|BE| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 3 B) 3,5 C) 4 D) 4,5 E) 6

5.

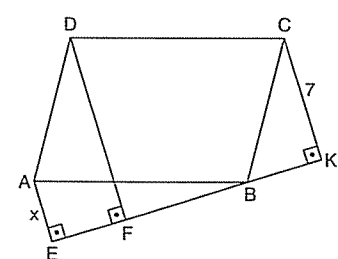


ABCD bir
paralelkenar
 $[DH] \perp [AB]$
 $|EC| = 2|AD|$
 $m(\widehat{ADH}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{CAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

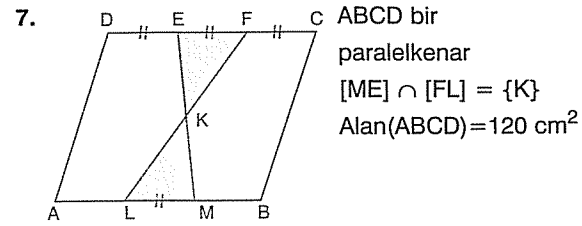
6.



ABCD bir
paralelkenar
 $[DF] \perp [EK]$
 $[AE] \perp [EK]$
 $[CK] \perp [EK]$
 $|DF| = 12$ cm
 $|CK| = 7$ cm
 $|AE| = x$

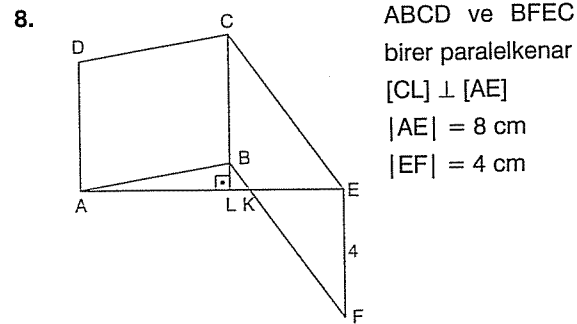
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



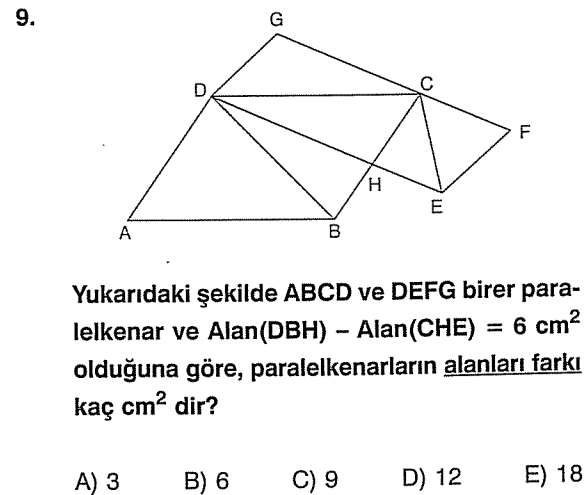
Yukarıdaki şekilde $|DE| = |EF| = |FC| = |LM|$ olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 20 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

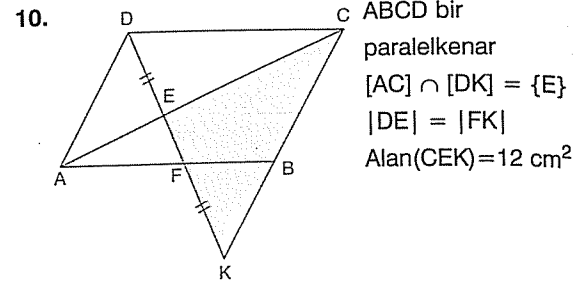


Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(ABCD) + \text{Alan}(BFEC)$ toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 32 C) 36 D) 48 E) 56

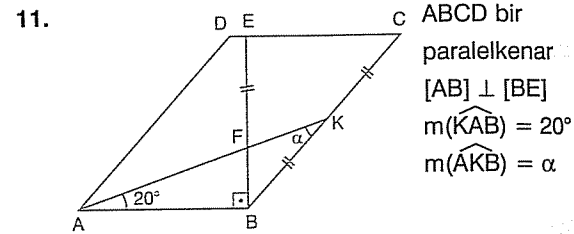


- A) 3 B) 6 C) 9 D) 12 E) 18



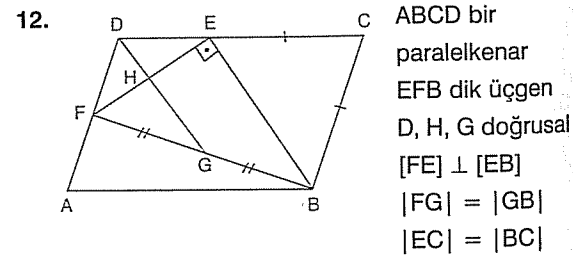
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26



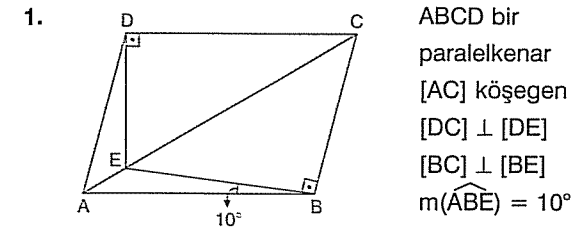
Yukarıdaki şekilde $|BK| = |KC| = |EF|$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38



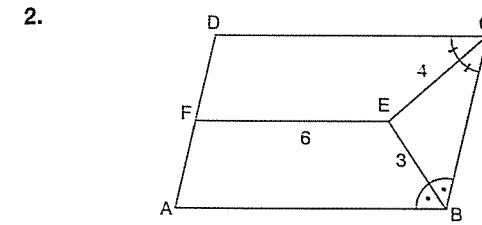
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|EB|}{|HG|}$ oranı kaçtır?

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



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

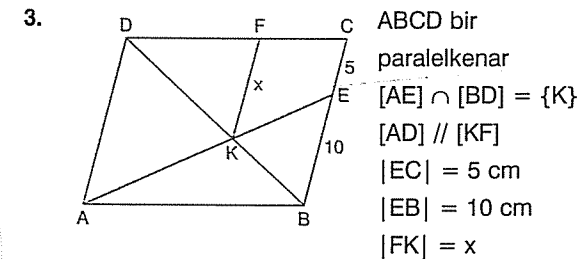
- A) 80 B) 85 C) 90 D) 95 E) 100



ABCD bir paralelkenar, $[BE]$ ve $[CE]$ açıortay
 $[FE] \parallel [AB]$, $|BE| = 3 \text{ cm}$
 $|EC| = 4 \text{ cm}$, $|FE| = 6 \text{ cm}$

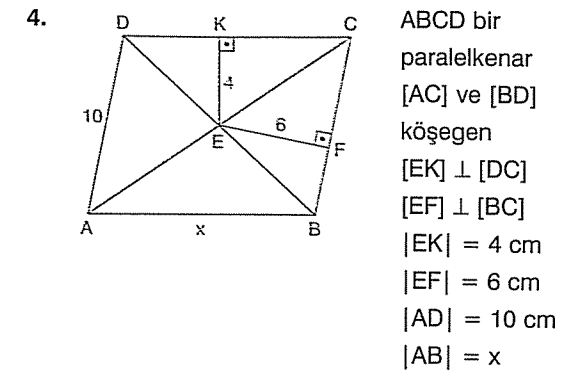
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Çevre}(ABCD)$ kaç cm dir?

- A) 18 B) 20 C) 22 D) 24 E) 27



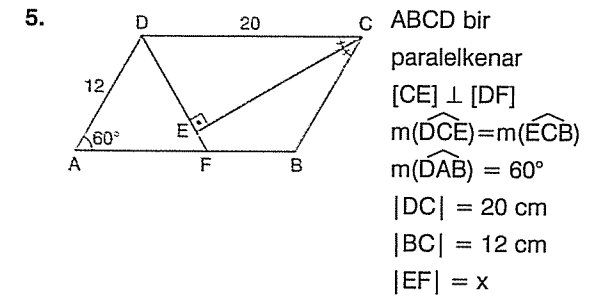
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 9 B) $\frac{17}{2}$ C) 8 D) $\frac{15}{2}$ E) 7



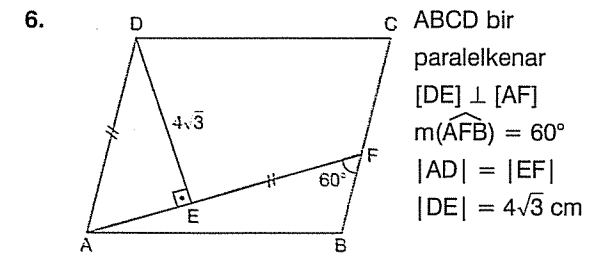
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



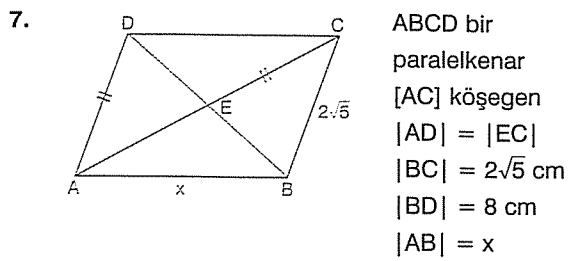
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



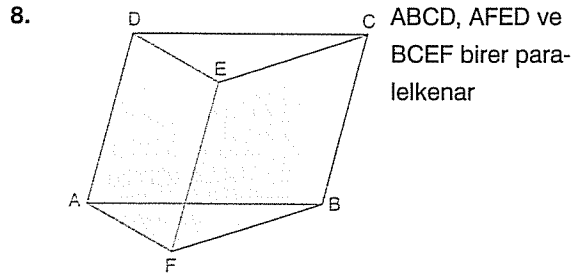
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) $30\sqrt{3}$ B) $32\sqrt{3}$ C) $36\sqrt{3}$
D) $42\sqrt{3}$ E) $48\sqrt{3}$



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

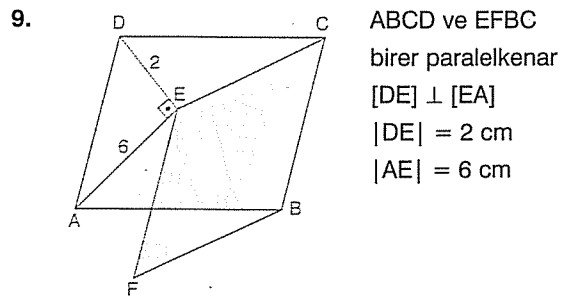
- A) 6 B) $2\sqrt{10}$ C) $2\sqrt{11}$ D) 7 E) $2\sqrt{13}$



Alan(AFED) = 10 cm², Alan(FBCE) = 14 cm²

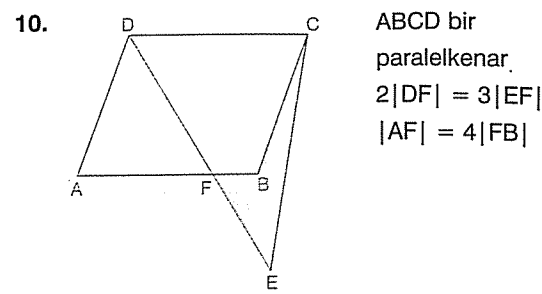
Yukarıdaki düzlemsel şekilde verilenlere göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

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



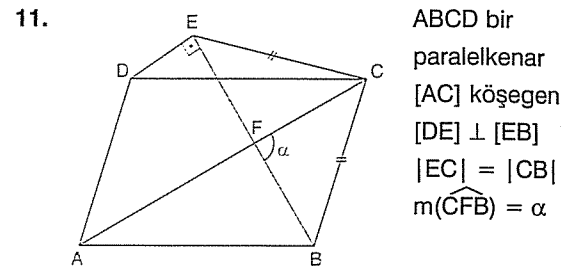
Yukarıdaki şekilde Alan(FBCE) = 36 cm² olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 48 E) 50



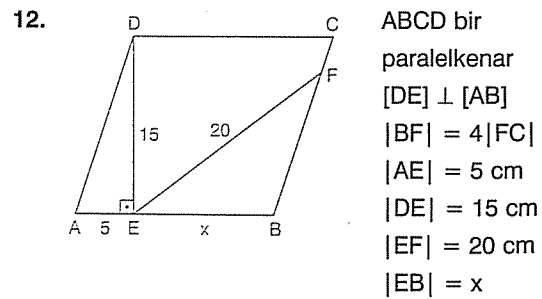
Yukarıdaki şekilde Alan(ABCD) = 120 cm² olduğuna göre, Alan(FECB) kaç cm² dir?

- A) 20 B) 24 C) 28 D) 32 E) 36



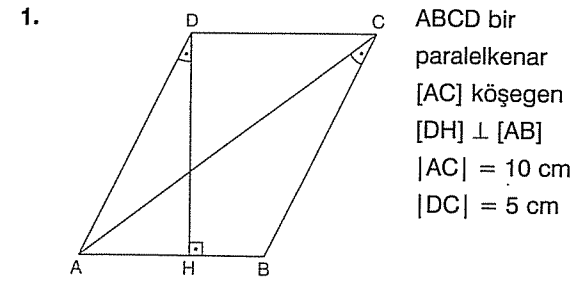
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 60 B) 80 C) 85 D) 90 E) 95



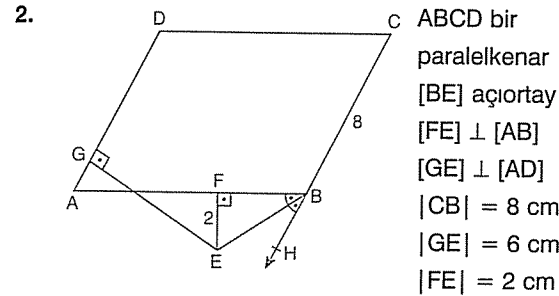
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16



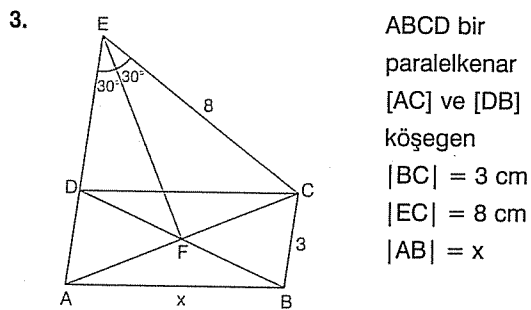
Yukarıdaki şekilde m(ADH) = m(ACB) olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 50 B) 30 C) 25 D) 20 E) 15



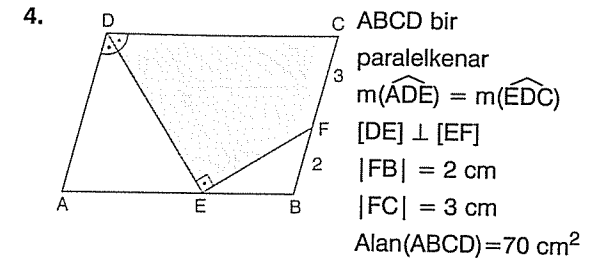
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

- A) 30 B) 32 C) 48 D) 60 E) 64



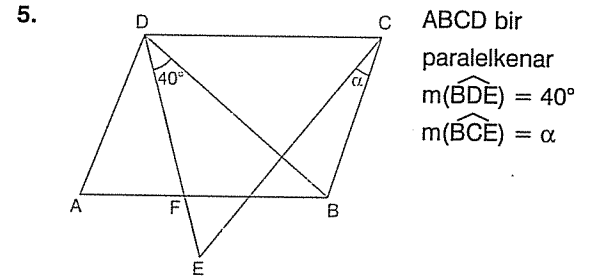
Yukarıdaki şekilde m(AEF) = m(FEC) = 30° olduğuna göre, x kaç cm dir?

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



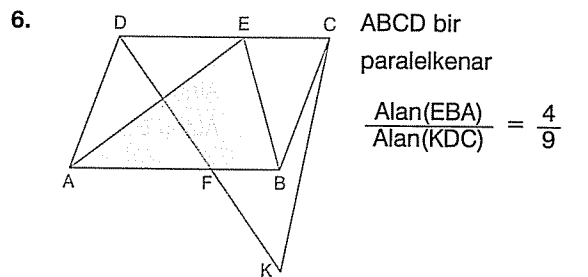
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm² dir?

- A) 35 B) 39 C) 41 D) 44 E) 46



Yukarıdaki şekilde |DE| = |DB| = |AB| olduğuna göre, α kaç derecedir?

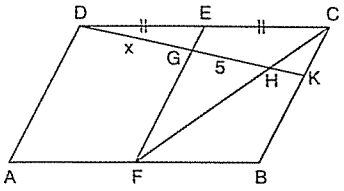
- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40



Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|FD|}{|FK|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{9}$ B) $\frac{4}{7}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{5}$ E) $\frac{2}{5}$

7.

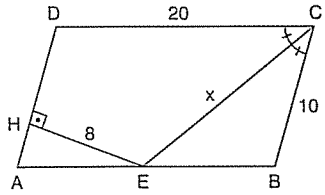


ABCD bir paralelkenar, $[DK] \cap [FC] = \{H\}$
 $[EF] \parallel [CB]$, $|BK| = 2|KC|$, $|DE| = |EC|$
 $|GH| = 5$ cm, $|DG| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

8.

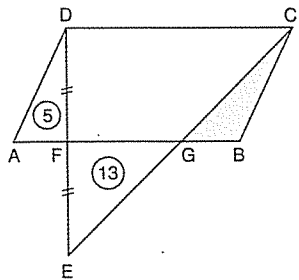


ABCD bir paralelkenar
 $[CE]$ açıortay
 $[EH] \perp [AD]$
 $|DC| = 20$ cm
 $|BC| = 10$ cm
 $|EH| = 8$ cm
 $|EC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{6}$ B) 15 C) 16 D) $8\sqrt{5}$ E) 18

9.

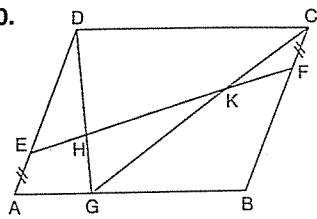


ABCD bir paralelkenar
 DEC bir üçgen
 $|DF| = |FE|$
 $\text{Alan}(DAF) = 5$ cm²
 $\text{Alan}(FEG) = 13$ cm²

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(CGB)$ kaç cm² dir?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 12

10.

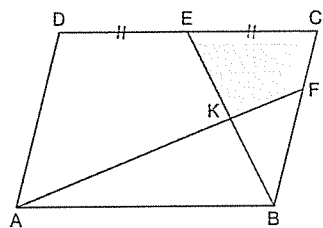


ABCD bir paralelkenar
 $[DG] \cap [EF] = \{H\}$
 $[CG] \cap [EF] = \{K\}$
 $|EA| = |CF|$
 $\text{Alan}(KFC) = 6$ cm²
 $\text{Alan}(HGK) = 24$ cm²

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(DEH)$ kaç cm² dir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 18 E) 30

11.

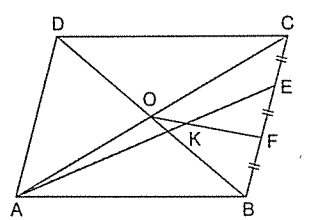


ABCD bir paralelkenar
 $[EB] \cap [AF] = \{K\}$
 $|FB| = 2|CF|$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(EKFC) = 12$ cm² olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 48 B) 52 C) 60 D) 72 E) 84

12.

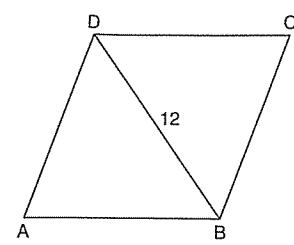


ABCD bir paralelkenar
 $[AC] \cap [BD] = \{O\}$
 $\text{Alan}(EKF) = 6$ cm²

Yukarıdaki şekilde $|BF| = |FE| = |EC|$ olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 72 B) 90 C) 108 D) 116 E) 124

1.

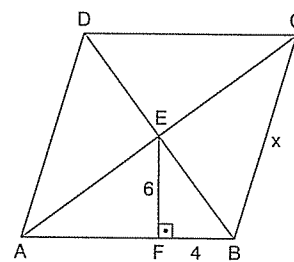


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $|BD| = 12$ cm

Yukarıdaki şekilde $\text{Çevre}(ABCD) = 40$ cm olduğuna göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 60 B) 72 C) 90 D) 96 E) 108

2.

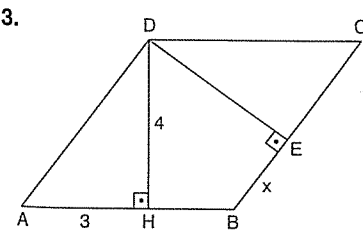


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen
 $[EF] \perp [AB]$
 $|FB| = 4$ cm
 $|EF| = 6$ cm
 $|BC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

3.

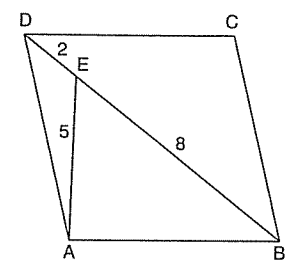


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[DH] \perp [AB]$
 $[DE] \perp [BC]$
 $|DH| = 4$ cm
 $|AH| = 3$ cm
 $|BE| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

4.

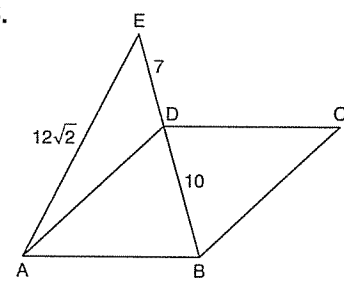


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[BD]$ köşegen
 $|DE| = 2$ cm
 $|AE| = 5$ cm
 $|EB| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm² dir?

- A) 20 B) 25 C) 30 D) 35 E) 40

5.

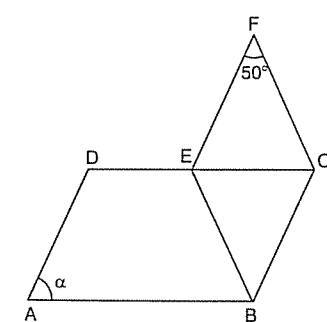


ABCD bir eşkenar dörtgen
 E, D, B doğrusal
 $|EA| = 12\sqrt{2}$ cm
 $|DB| = 10$ cm
 $|ED| = 7$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Çevre}(ABCD)$ kaç cm dir?

- A) 39 B) 44 C) 50 D) 52 E) 61

6.

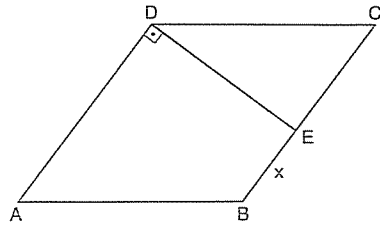


ABCD bir paralelkenar
 $EBCF$ eşkenar dörtgen
 $m(\widehat{EFC}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{DAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

7.

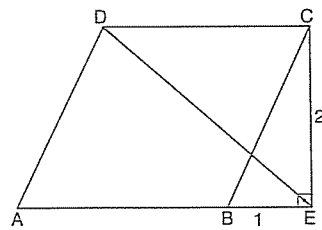


ABCD bir eşkenar dörtgen, $[AD] \perp [DE]$
 $\text{Çevre}(ABCD) = 40 \text{ cm}$, $\text{Alan}(ABCD) = 80 \text{ cm}^2$
 $|BE| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

8.

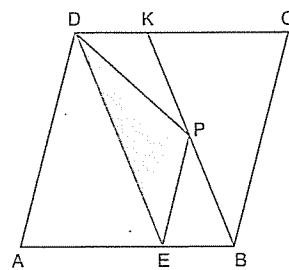


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[AE] \perp [CE]$
 $|BE| = 1 \text{ cm}$
 $|CE| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $|DE|$ kaç cm dir?

- A) 3 B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{13}$ D) 4 E) $2\sqrt{5}$

9.

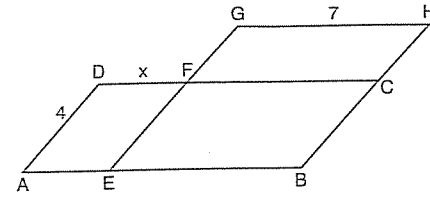


ABCD bir eşkenar dörtgen
EBKD paralelkenar
 $P \in [KB]$
 $|KC| = 2|DK|$
 $\text{Alan}(DEP) = 12 \text{ cm}^2$

Yukarıda verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 54 D) 60 E) 72

10.

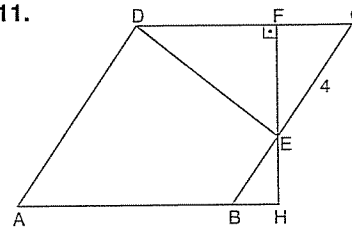


ABCD bir paralelkenar, EBHG eşkenar dörtgen
 $|GH| = 7 \text{ cm}$, $|AD| = 4 \text{ cm}$, $|DF| = x$

Şekilde $\text{Çevre}(ABCD) = \text{Çevre}(EBHG)$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

11.

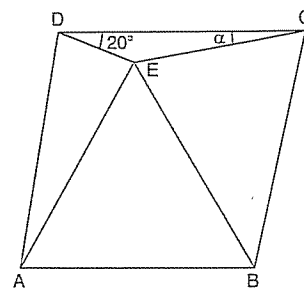


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[FH] \perp [DC]$
 $|CE| = 4 \text{ cm}$
 $|FH| = 6 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(DEC)$ kaç cm^2 dir?

- A) 6 B) 12 C) 18 D) 24 E) 30

12.

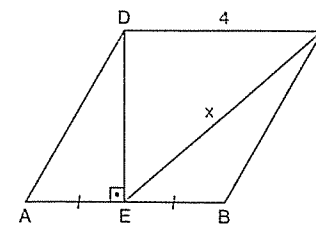


ABCD bir eşkenar dörtgen
ABE eşkenar üçgen
 $m(\widehat{EDC}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{DCE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

1.

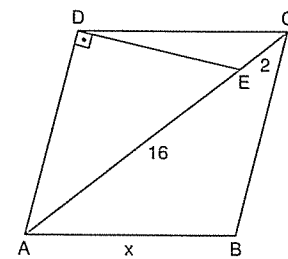


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[DE] \perp [AB]$
 $|AE| = |EB|$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$
 $|EC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 5 B) $2\sqrt{7}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 6 E) $4\sqrt{3}$

2.

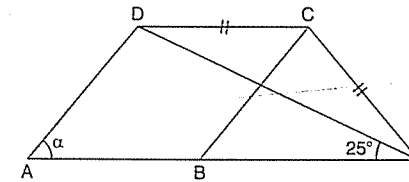


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[AC]$ köşegen
 $[AD] \perp [DE]$
 $|AE| = 16 \text{ cm}$
 $|EC| = 2 \text{ cm}$
 $|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

3.

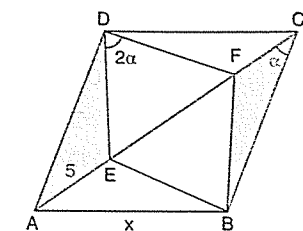


ABCD bir eşkenar dörtgen
 $|DC| = |CE|$, $m(\widehat{AED}) = 25^\circ$, $m(\widehat{DAE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

4.

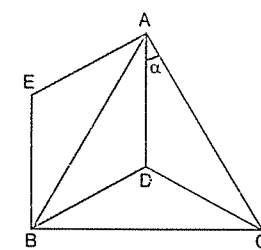


ABCD ve DEBF birer eşkenar dörtgen
 $[AC]$ köşegen
 $|AE| = 5 \text{ cm}$
 $|AB| = x$

Yukarıdaki şekilde $2m(\widehat{FCB}) = m(\widehat{EDF}) = 2\alpha$ ve $\text{Alan}(EDA) + \text{Alan}(FCB) = 30 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{11}$ B) $3\sqrt{13}$ C) $3\sqrt{15}$
D) $4\sqrt{11}$ E) $3\sqrt{39}$

5.

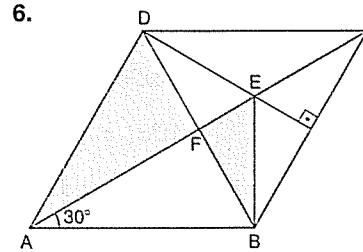


ABC bir eşkenar üçgen
AEBD eşkenar dörtgen
 $\frac{|AB|}{|DC|} = \sqrt{3}$
 $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 22,5 E) 30

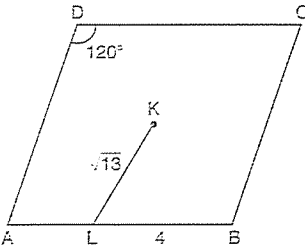
6.



ABCD bir eşkenar dörtgen
 $[AC]$ ve $[BD]$ köşegen
 $[DH] \perp [BC]$
 $m(\widehat{CAB}) = 30^\circ$
 $|AE| = 8\sqrt{3} \text{ cm}$

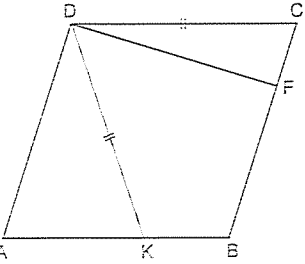
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $24\sqrt{3}$ B) 48 C) $36\sqrt{3}$ D) 72 E) $48\sqrt{3}$

7.  ABCD bir eşkenar dörtgen K, köşegenlerin kesim noktası $m(\widehat{ADC}) = 120^\circ$ $|KL| = \sqrt{13}$ cm $|LB| = 4$ cm

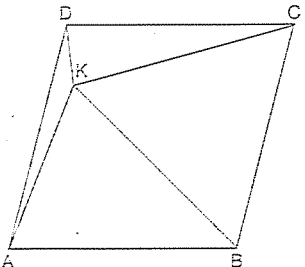
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 18 B) 24 C) $18\sqrt{3}$ D) 30 E) $24\sqrt{3}$

8.  ABCD bir eşkenar dörtgen $|DK| = |DC|$ $m(\widehat{ADK}) = 2m(\widehat{CDF})$

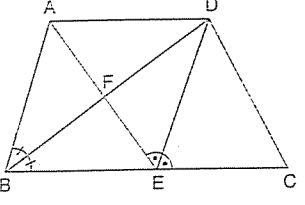
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|CF|}{|AK|}$ oranı kaçtır?

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

9.  ABCD bir eşkenar dörtgen KBC bir eşkenar üçgen

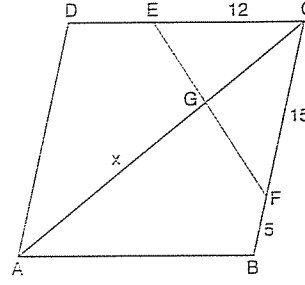
Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{AKD})$ kaç derecedir?

- A) 105 B) 120 C) 135 D) 150 E) 165

10.  ABCD bir dörtgen $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$ $m(\widehat{AED}) = m(\widehat{DEC})$ $|AB| = |BE| = |ED|$ $|AD| = |DC|$ $|BD| = 6$ cm

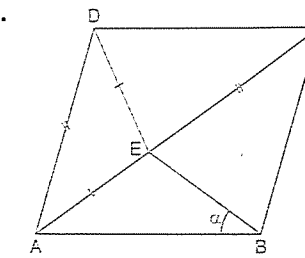
Yukarıdaki verilere göre, ABCD dörtgeninin çevresi kaç cm dir?

- A) 12 B) 15 C) $10\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{3}$ E) 18

11.  ABCD bir eşkenar dörtgen $[AC] \cap [EF] = \{G\}$ $|BF| = 5$ cm $|EC| = 12$ cm $|CF| = 15$ cm $|EF| = 18$ cm $|AG| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 21 E) 24

12.  ABCD eşkenar dörtgen $[AC]$ köşegen $|CE| = |DA|$ $|DE| = |EA|$ $m(\widehat{ABE}) = \alpha$

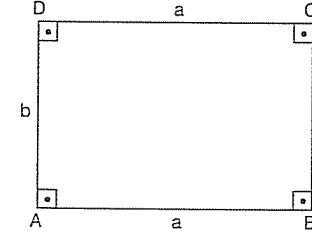
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 48 E) 50

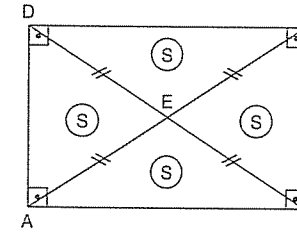
Dikdörtgen - Kare

DİKDÖRTGEN

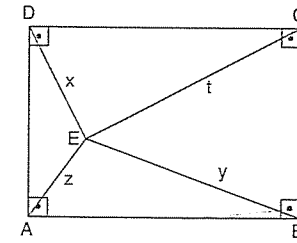
- Tüm iç açıları 90° olan dörtgenlere **dikdörtgen** denir.



- Alan(ABCD) = $a \cdot b$
- Çevre(ABCD) = $2(a + b)$



- Köşegen uzunlukları eşittir ve köşegenler birbirini ortalar.
- Ayrıca köşegenler dikdörtgenin alanını dört eşit parçaya böler.

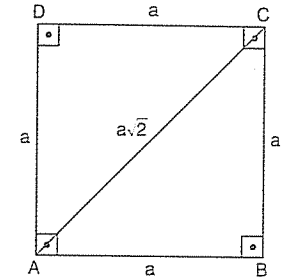


- E, dikdörtgenin içinde, üzerinde veya dışında herhangi bir nokta olmak üzere E noktasından karşılıklı köşelere çizilen uzunlukların kareleri toplamı eşittir.

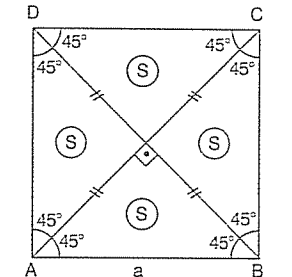
$$x^2 + y^2 = z^2 + t^2$$

KARE

- Tüm iç açıları 90° ve tüm kenarları eşit olan dörtgene **kare** denir.

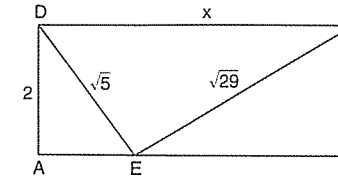


- Alan(ABCD) = a^2
- Çevre(ABCD) = $4a$
- $|AC| = a\sqrt{2}$



- Köşegen uzunlukları birbirine eşittir.
- $|AC| = |BD|$
- Köşegenler birbirini dik ortalar.
- Köşegenler açıortaydır.
- Köşegenler alanı 4 eşit parçaya ayırır.

1.



ABCD bir dikdörtgen

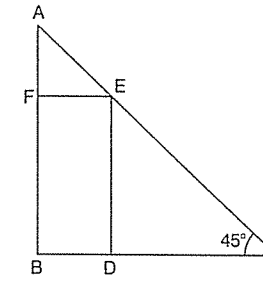
$$|AD| = 2 \text{ cm}, |DE| = \sqrt{5} \text{ cm}$$

$$|EC| = \sqrt{29} \text{ cm}, |DC| = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

2.



ABC bir üçgen

BDEF bir dikdörtgen

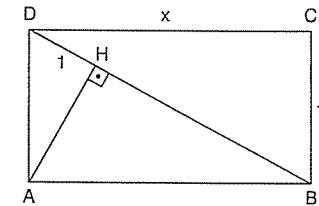
$$m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$$

$$|AC| = 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, BDEF dikdörtgeni-
nin çevresi kaç cm dir?

- A) $8\sqrt{2}$ B) 12 C) 16 D) $16\sqrt{2}$ E) 24

3.



ABCD bir

dikdörtgen

$$[AH] \perp [BD]$$

$$|HD| = 1 \text{ cm}$$

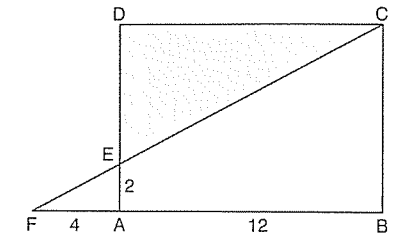
$$|BC| = \sqrt{5} \text{ cm}$$

$$|DC| = x$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) 5 D) 6 E) $3\sqrt{5}$

4.



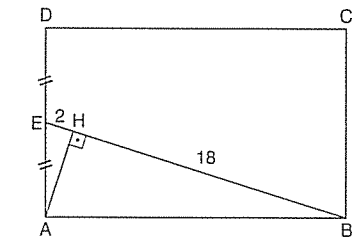
ABCD bir dikdörtgen, BCF bir üçgen

$$|AB| = 12 \text{ cm}, |AF| = 4 \text{ cm}, |AE| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DEC) kaç cm^2
dir?

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

5.



ABCD bir

dikdörtgen

$$[AH] \perp [EB]$$

$$|DE| = |AE|$$

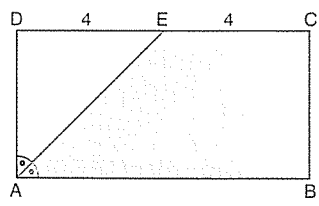
$$|EH| = 2 \text{ cm}$$

$$|BH| = 18 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2
dir?

- A) 120 B) 160 C) 180 D) 200 E) 240

6.



ABCD bir

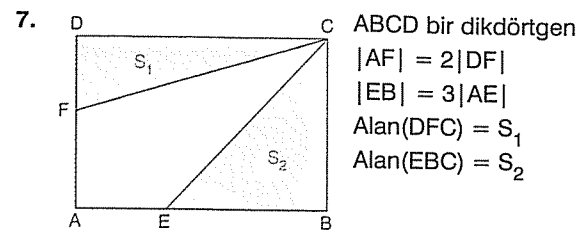
dikdörtgen

$$[AE] \text{ açıortay}$$

$$|DE| = |EC| = 4 \text{ cm}$$

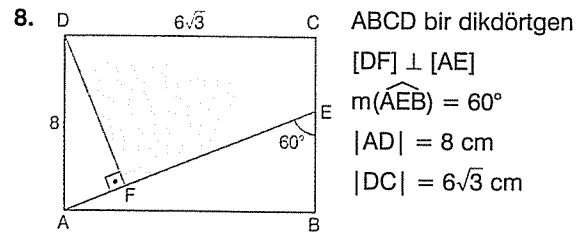
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCE) kaç cm^2
dir?

- A) 24 B) 26 C) 28 D) 30 E) 32



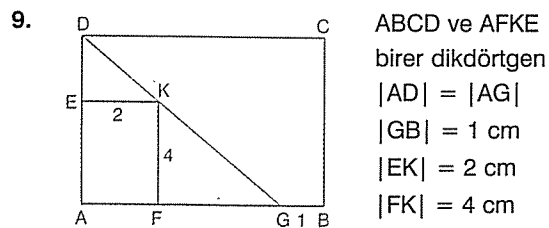
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

- A) 1 B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{4}{9}$ D) $\frac{2}{9}$ E) $\frac{4}{5}$



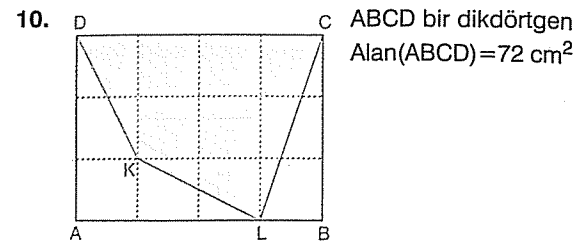
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(DFEC)$ kaç cm^2 dir?

- A) $14\sqrt{3}$ B) $16\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3}$
D) $20\sqrt{3}$ E) $22\sqrt{3}$



Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

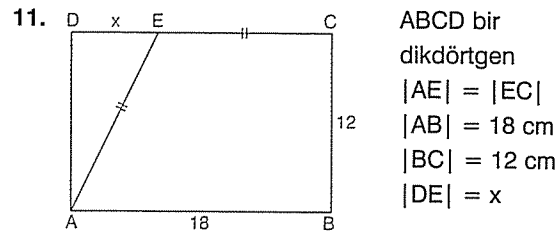
- A) 36 B) 42 C) 49 D) 56 E) 60



Yukarıda verilen ABCD dikdörtgeni şekildeki gibi 12 eş kareye bölünmüştür.

Buna göre, $\text{Alan}(DKLC)$ kaç cm^2 dir?

- A) 30 B) 36 C) 40 D) 45 E) 52



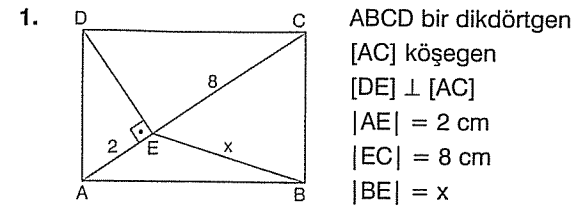
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

12. Dikdörtgen şeklindeki bir kağıdın tamamı, kısa kenara paralel olarak 4 yerden, uzun kenara paralel olarak da 2 yerden kesildiğinde, bu kağıt kaç parçaya bölünmüş olur?

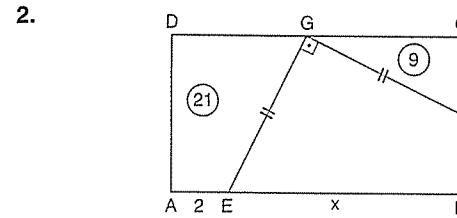
- A) 15 B) 14 C) 12 D) 10 E) 8

Dikdörtgen



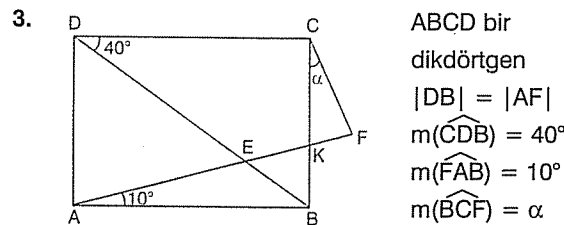
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $2\sqrt{13}$ B) $2\sqrt{15}$ C) 8 D) $6\sqrt{2}$ E) 9



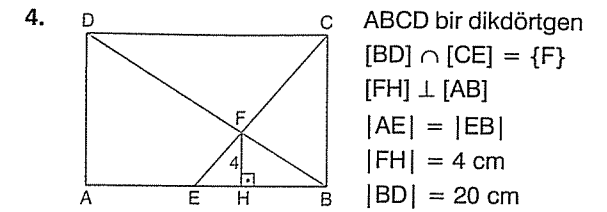
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



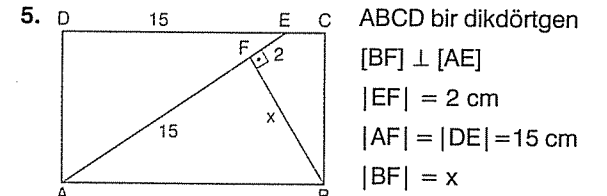
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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



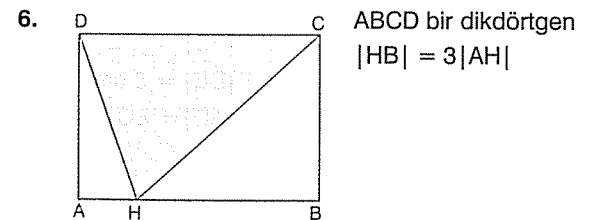
Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCD)$ kaç cm^2 dir?

- A) 192 B) 200 C) 216 D) 256 E) 284



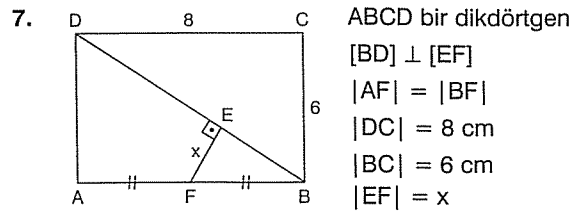
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



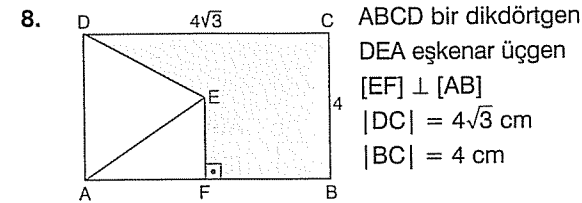
Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(DHC) = 16 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Alan}(DAH)$ kaç cm^2 dir?

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



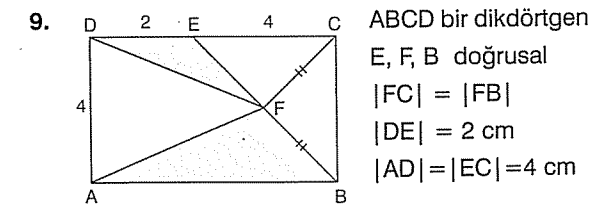
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\frac{12}{5}$ B) $\frac{16}{5}$ C) $\frac{18}{5}$ D) $\frac{21}{5}$ E) $\frac{24}{5}$



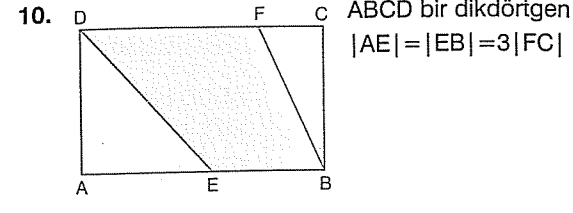
Yukarıdaki verilere göre, Alan(DEFBC) kaç cm^2 dir?

- A) $11\sqrt{3}$ B) $10\sqrt{3}$ C) 12 D) $8\sqrt{3}$ E) 10



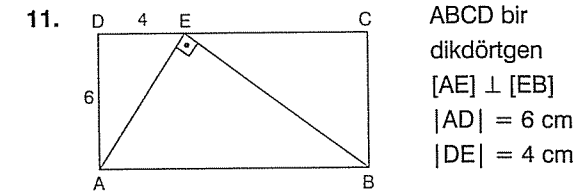
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

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



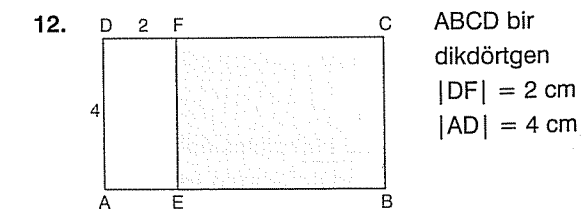
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan}(EBFD)}{\text{Alan}(ABCD)}$ oranı kaçtır?

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



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 56 B) 78 C) 84 D) 96 E) 104

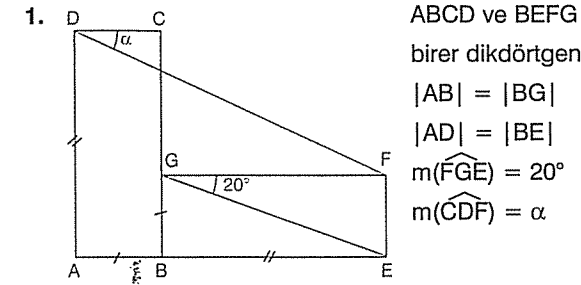


Yukarıdaki şekilde ABCD dikdörtgeni ile EFDA dikdörtgeni benzer ($ABCD \sim EFDA$) olduğuna göre, Alan(EBCF) kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36

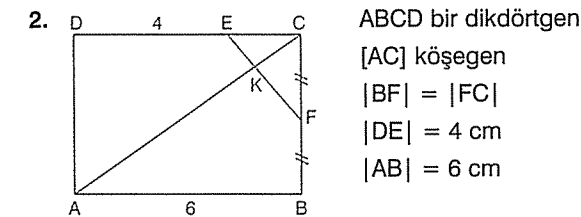
11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Dikdörtgen



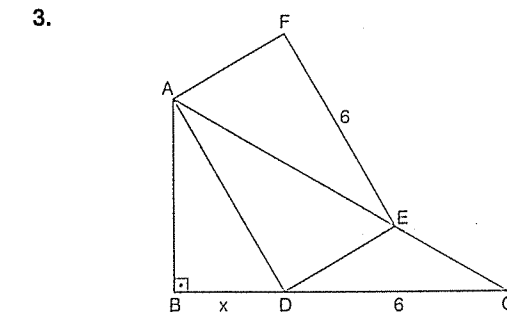
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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



Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|AK|}{|KC|}$ oranı kaçtır?

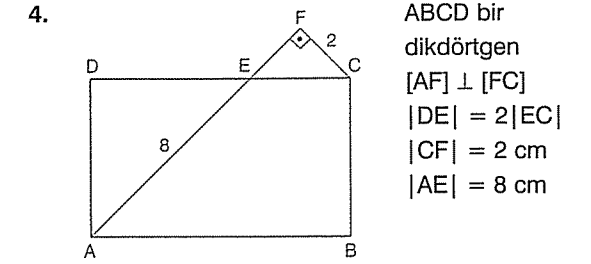
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

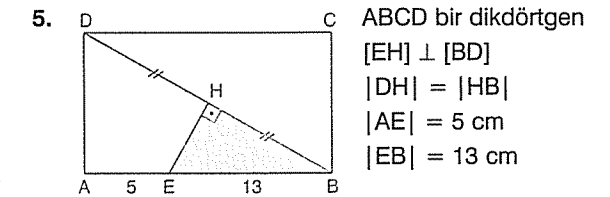
- A) 3 B) $\frac{10}{3}$ C) $\frac{7}{2}$ D) 4 E) $\frac{9}{2}$

Test - 3



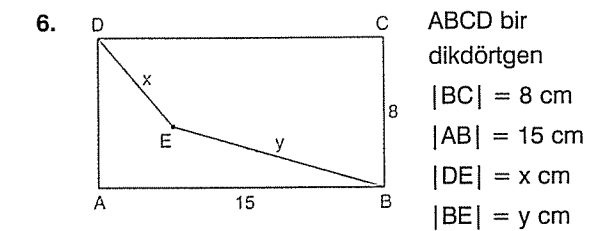
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 30 B) 32 C) 36 D) 40 E) 48



Yukarıdaki verilere göre, Alan(HEB) kaç cm^2 dir?

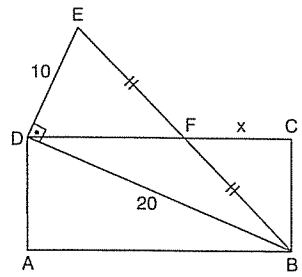
- A) 39 B) 48 C) 55 D) 61 E) 78



Yukarıdaki şekilde E noktası ABCD dikdörtgeninin iç bölgesinde bir nokta olduğuna göre, $x + y$ toplamının kaç farklı tamsayı değeri vardır?

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

7.

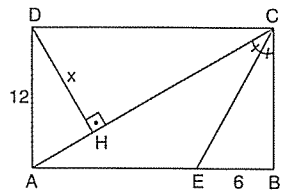


ABCD bir dikdörtgen
EDB dik üçgen
[ED] $\perp$ [DB]
[EF] = [FB]
[DE] = 10 cm
[DB] = 20 cm
[FC] = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $6\sqrt{5}$ B) $5\sqrt{5}$ C) 10 D) 8 E) $3\sqrt{5}$

8.

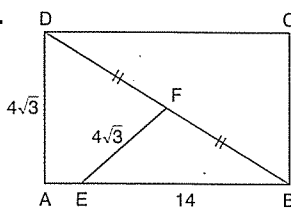


ABCD bir dikdörtgen
[DH] $\perp$ [AC]
[CE] açıortay
[EB] = 6 cm
[AD] = 12 cm
[DH] = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

9.

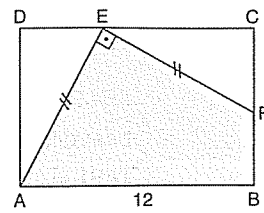


ABCD bir dikdörtgen
[DF] = [FB]
[FE] = [AD] = $4\sqrt{3}$ cm
[EB] = 14 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 30 B) 40 C) $50\sqrt{3}$ D) $55\sqrt{3}$ E) $64\sqrt{3}$

10.

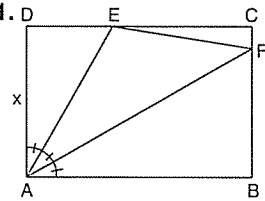


ABCD bir dikdörtgen
[AE] $\perp$ [EF]
[AE] = [EF]
[EC] = 2[DE]
[AB] = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABFE) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 64 D) 72 E) 108

11.

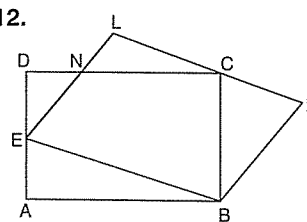


ABCD bir dikdörtgen
 $m(\widehat{BAF}) = m(\widehat{FAE}) = m(\widehat{EAD})$
Alan(AFE) = $90\sqrt{3} \text{ cm}^2$
2[EC] = 3[DE]
[AD] = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 18 B) 15 C) $6\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{3}$ E) 6

12.



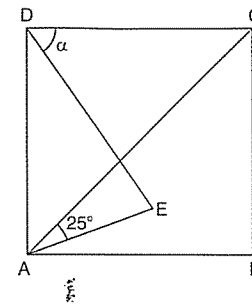
ABCD bir dikdörtgen
EBKL paralelkenar
3[LN] = 2[EN]
Alan(LNC) = 4 cm^2
Alan(KBC) = 10 cm^2

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 48 E) 50

Kare

1.

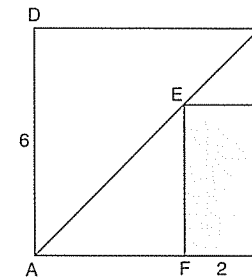


ABCD bir kare
[AC] köşegen
[AB] = [DE]
 $m(\widehat{CAE}) = 25^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

2.

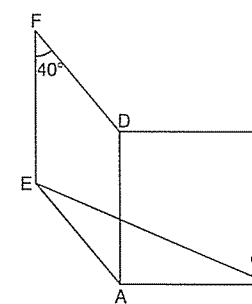


ABCD bir kare
FBGE dikdörtgen
[AC] köşegen
[AD] = 6 cm
[FB] = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(FBGE) kaç cm^2 dir?

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

3.

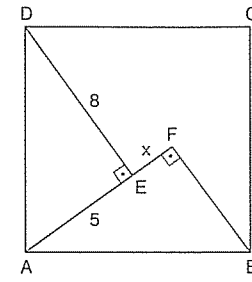


ABCD bir kare
EADF eşkenar
dörtgen
 $m(\widehat{EFD}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{EBC}) = \alpha$

Yukarıdaki düzlemsel şekilde verilenlere göre, α kaç derecedir?

- A) 50 B) 55 C) 60 D) 65 E) 70

4.

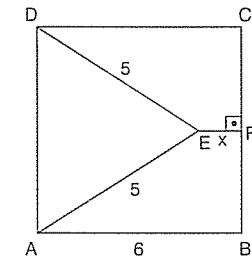


ABCD bir kare
[DE] $\perp$ [AF]
[AF] $\perp$ [FB]
[AE] = 5 cm
[DE] = 8 cm
[EF] = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 3 B) $\frac{10}{3}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) $\frac{13}{3}$

5.

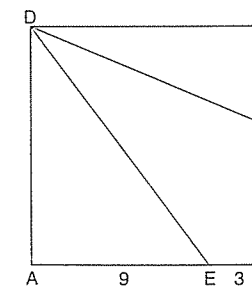


ABCD bir kare
AED ikizkenar üçgen
[EF] $\perp$ [BC]
[ED] = [EA] = 5 cm
[AB] = 6 cm
[EF] = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

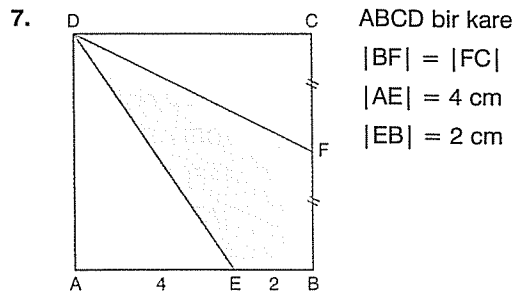
6.



ABCD bir kare
[EB] = 3 cm
[CF] = 5 cm
[AE] = 9 cm

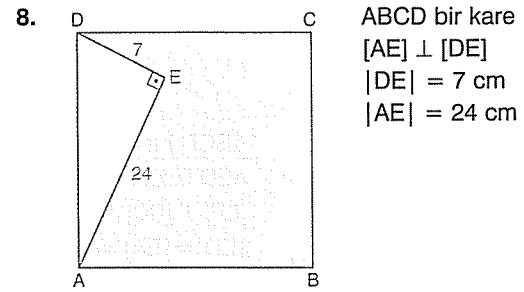
Yukarıdaki verilere göre, Çevre(EBFD) kaç cm dir?

- A) 48 B) 46 C) 42 D) 40 E) 38



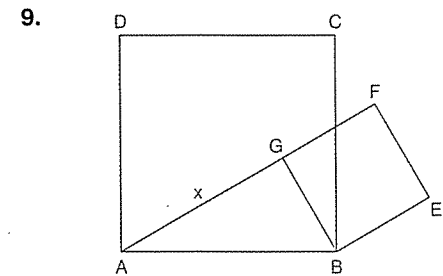
Yukarıdaki verilere göre, Alan(EBFD) kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 15 C) 16 D) 18 E) 24



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCDE) kaç cm^2 dir?

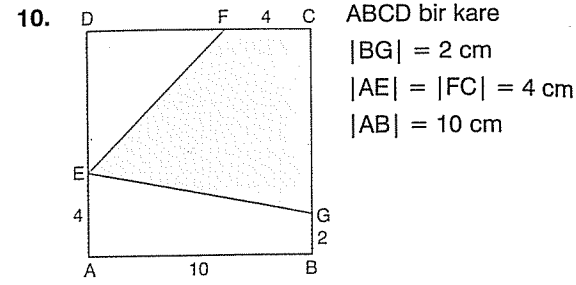
- A) 441 B) 514 C) 530 D) 541 E) 553



ABCD ve BEFG birer kare, Alan(ABCD) = 82 cm^2
 Alan(BEFG) = 18 cm^2 , $|AG| = x$

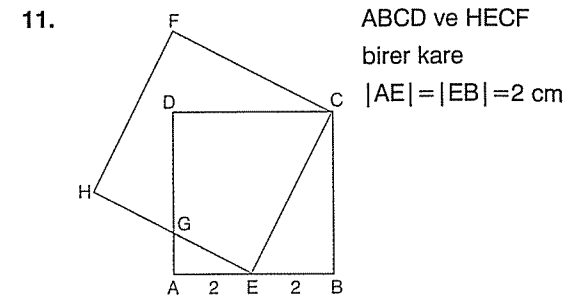
Yukarıdaki şekilde A, G, F noktaları doğrusal olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) 6 B) $4\sqrt{3}$ C) 7 D) 8 E) 10



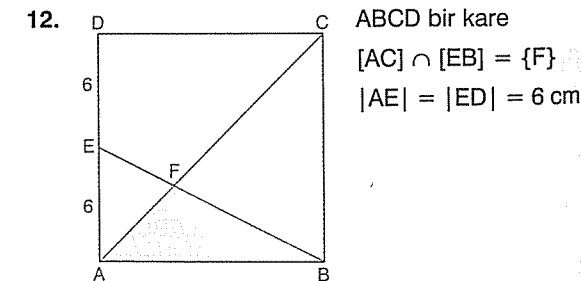
Yukarıdaki verilere göre, Alan(EGCF) kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 56



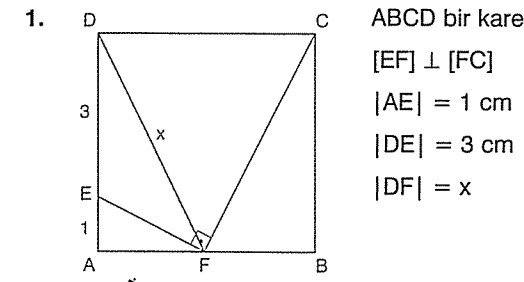
Yukarıdaki verilere göre, karelerin alanları farkı kaç cm^2 dir?

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



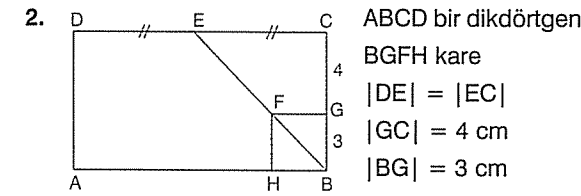
Yukarıdaki verilere göre, Alan(FAB) kaç cm^2 dir?

- A) 24 B) 28 C) 30 D) 32 E) 36



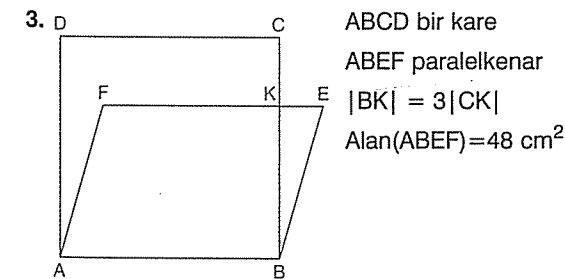
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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



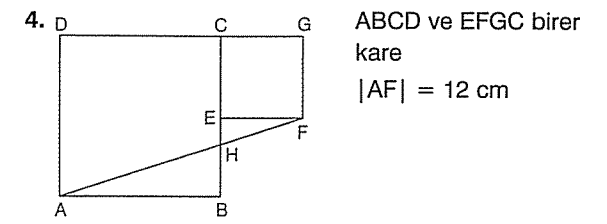
Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 35 B) 49 C) 56 D) 70 E) 98



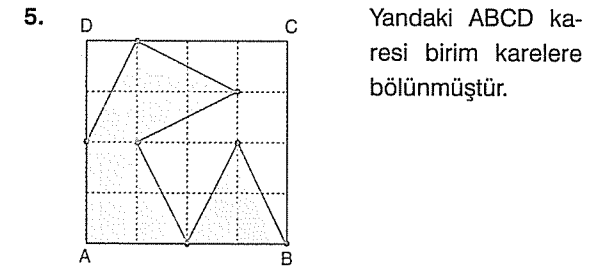
Yukarıdaki verilere göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 48 E) 64



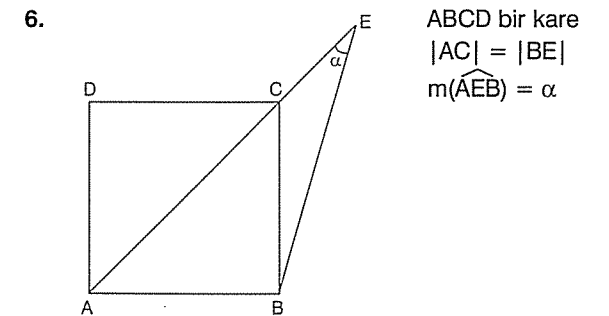
Yukarıdaki verilere göre, karelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 54 C) 72 D) 90 E) 144



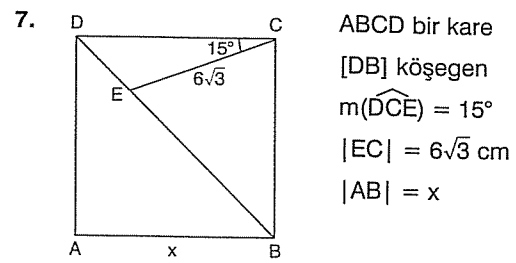
Buna göre, ABCD karesinin alanı taralı bölgelerin alanları toplamının kaç katıdır?

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



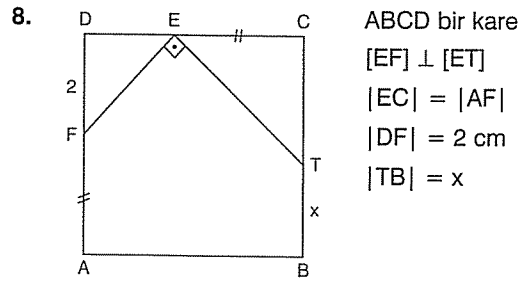
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 55 E) 60



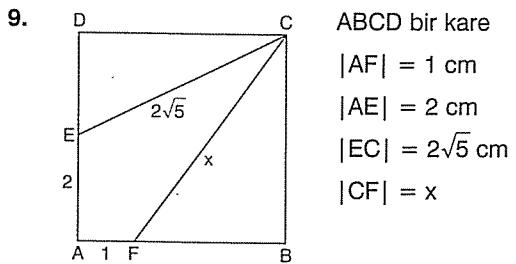
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $12\sqrt{2}$ B) 12 C) $9\sqrt{2}$ D) 9 E) $6\sqrt{2}$



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{6}$

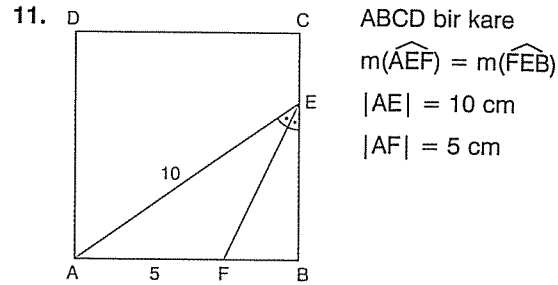


Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) $3\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{6}$ D) 5 E) 6

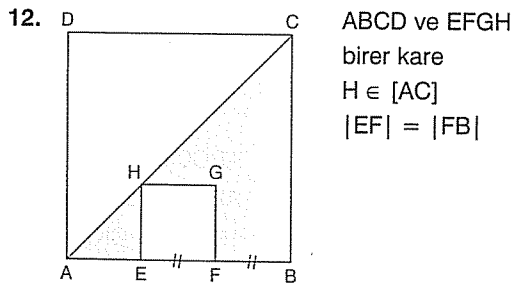
10. Bir karenin çevresi yüzde 20 artırıldığında, alanı yüzde kaç artar?

- A) 20 B) 24 C) 36 D) 40 E) 44



Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 64 D) 81 E) 100

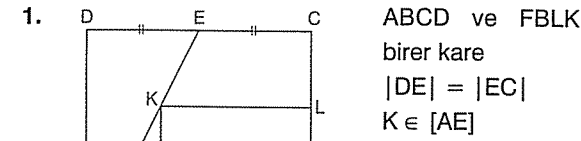


Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan(AEH)}}{\text{Alan(FBCHG)}}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{8}$ E) $\frac{1}{9}$

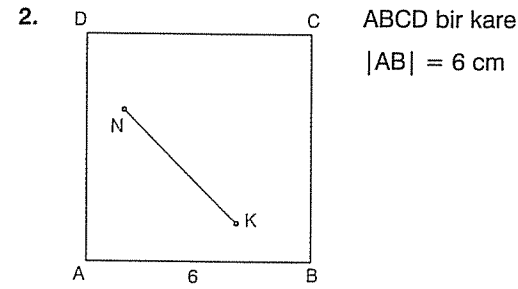
11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Kare



Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|EK|}{|AK|}$ oranı kaçtır?

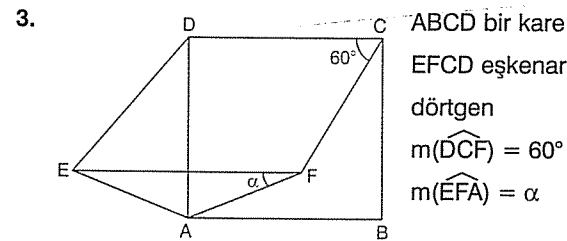
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{5}$ D) $\frac{2}{5}$ E) $\frac{1}{3}$



Kare içinde alınan N noktasının [AD] ye uzaklığı 1 cm, [DC] ye uzaklığı 2 cm, K noktasının [BC] ye uzaklığı 2 cm, [AB] ye uzaklığı 1 cm dir.

Yukarıdaki verilere göre, |NK| kaç cm dir?

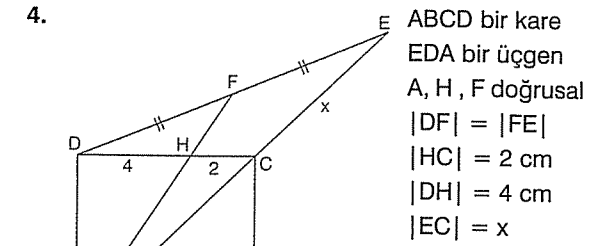
- A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) $4\sqrt{2}$ E) 5



Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

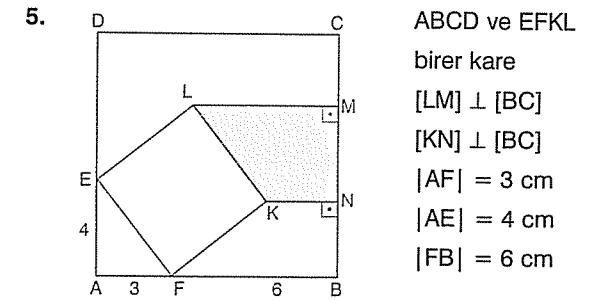
- A) 15 B) 20 C) 30 D) 45 E) 60

Test - 3



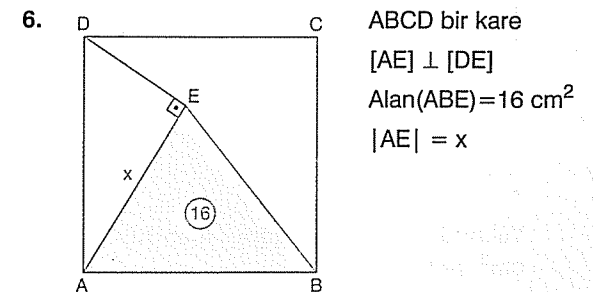
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 6 B) $5\sqrt{2}$ C) 8 D) $6\sqrt{2}$ E) 10



Yukarıdaki verilere göre, Alan(KNML) kaç cm^2 dir?

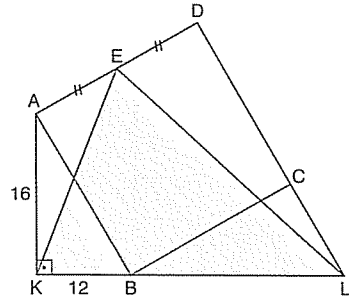
- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) $4\sqrt{2}$ C) 8 D) $8\sqrt{2}$ E) 16

7.

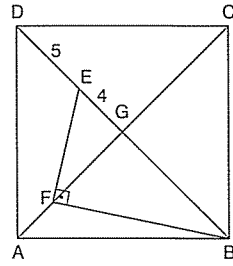


ABCD bir kare, $[AK] \perp [KL]$, $|AE| = |ED|$
 $|AK| = 16$ cm, $|KB| = 12$ cm

Yukarıdaki şekilde D, C, L noktaları doğrusal olduğuna göre, Alan(EKL) kaç cm^2 dir?

- A) 400 B) 401 C) 405 D) 407 E) 480

8.

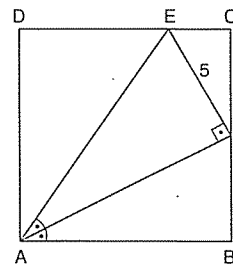


ABCD bir kare
 $[AC]$ ve $[BD]$
 köşegen
 $[EF] \perp [FB]$
 $|DE| = 5$ cm
 $|EG| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|FC|$ kaç cm dir?

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

9.

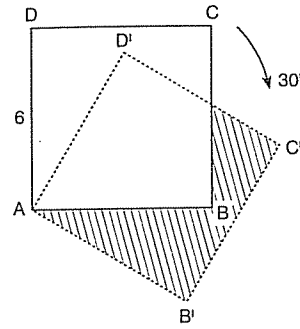


ABCD bir kare
 $[EF] \perp [AF]$
 $m(\widehat{EAF}) = m(\widehat{FAB})$
 $|EF| = 5$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

- A) 50 B) 64 C) 75 D) 80 E) 100

10.



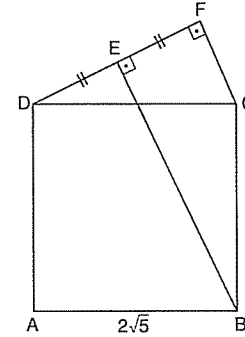
ABCD bir kare
 $|AD| = 6$ cm

Yukarıdaki şekilde A noktası sabit tutularak ABCD karesinin, saat yönünde 30° döndürülmesiyle $AB'C'D'$ karesi elde edilmiştir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $36 - 6\sqrt{3}$ B) $36 - 9\sqrt{3}$ C) $36 - 12\sqrt{3}$
 D) $36 - 15\sqrt{3}$ E) $36 - 18\sqrt{3}$

11.

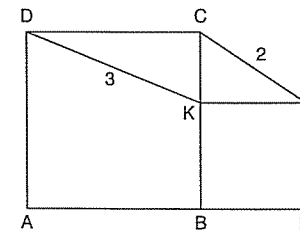


ABCD bir kare
 $[BE] \perp [DF]$
 $[DF] \perp [FC]$
 $|DE| = |EF|$
 $|AB| = 2\sqrt{5}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|EB|$ kaç cm dir?

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

12.



ABCD ve BFEK
 birer kare
 $|CE| = 2$ cm
 $|DK| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|CK| \cdot |AF|$ çarpımı kaç cm^2 dir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) 8 E) 10

ÜNİTE 3

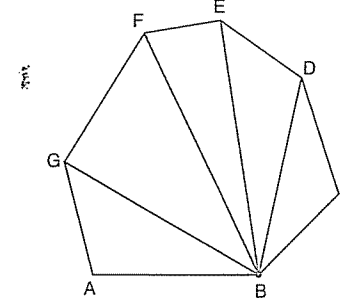
Çokgenler

Çokgenler

Çokgenler

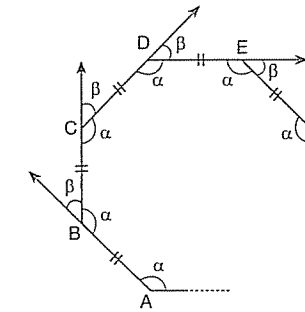
n kenar sayısı olmak üzere $n \geq 3$ olan kapalı şekillere çokgen denir.

n kenarlı bir konveks çokgenin;



- Bir köşesinden en fazla $(n - 3)$ köşegen çizilir
- Toplam köşegen sayısı $\frac{n \cdot (n - 3)}{2}$ dir.
- Bir köşesinden çizilen köşegenlerle oluşan üçgen sayısı $(n - 2)$ dir.
- İç açılar toplamı, $(n - 2) \cdot 180^\circ$ dir.
- Dış açılar toplamı, 360° dir.

Düzdün Çokgen

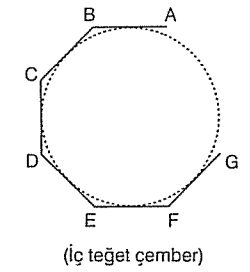
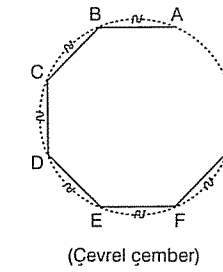


- Bütün kenarları ve bütün iç açıları eşit olan çokgenlere **düzdün çokgen** denir.

Özellikleri

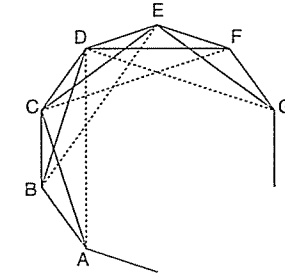
- Bir iç açısının ölçüsü: $\alpha = \frac{(n - 2) \cdot 180^\circ}{n}$
- Dış açı ölçüleri de birbirine eşit olur.
Bir dış açının ölçüsü, $\beta = \frac{360^\circ}{n}$ dir.
- Düzdün çokgenlerin köşeleri bir çember üzerinde bulunur.

- Düzdün çokgenlerin dışından çevrel çember, içinden içteğet çember çizilebilir.



Düzdün Çokgen Özellikleri

1.



Aynı sayıda kenar atlanarak çizilen köşegenlerin uzunlukları eşittir.

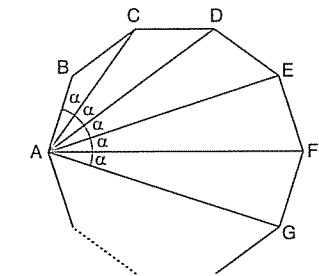
$$|AC| = |BD| = |CE| = |DF| \dots\dots$$

(2 kenar atlanıyor.)

$$|AD| = |BE| = |CF| = |DG| \dots\dots$$

(3 kenar atlanıyor.)

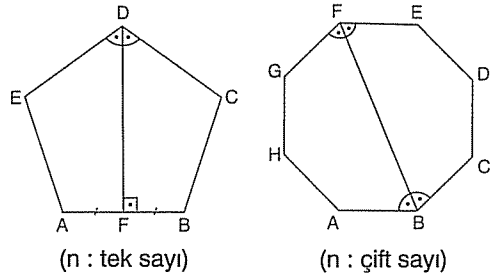
2.



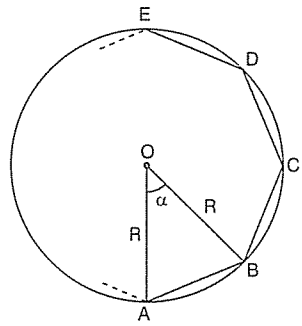
Bir köşeden çizilen köşegenlerin arasındaki açının her biri bir dış açının yarısına eşittir.

$$\alpha = \frac{180^\circ}{n} \text{ dir.}$$

- Düzgün çokgenlerde açıortay simetri eksenidir.



- ABCDE düzgün beşgeninde [DF] açıortay ise $[DF] \perp [AB]$ ve $|AF| = |FB|$ dir.
- ABCDEFGH düzgün sekizgeninde [BF] en uzun köşegen ve açıortay olur.
- [BF] simetri eksen olduğundan iki taraftaki kenar sayıları eşittir.
- Bir düzgün çokgenin **kenar sayısı** kadar **simetri eksen** vardır.



ABCDE... düzgün çokgeninde

$$\alpha = \frac{360^\circ}{n}$$

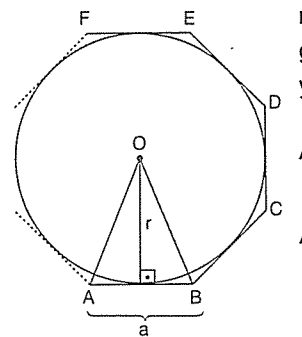
n : kenar sayısı

O : merkez

R : Çevrel çemberin yarıçapı

$$\text{Alan}(ABCDE...) = n \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot R \cdot R \cdot \sin \alpha \right)$$

$$\text{Alan}(ABCDE...) = n \cdot \frac{1}{2} R^2 \cdot \sin \alpha$$



r, ABCDEF... düzgün çokgeninin iç teğet çemberin yarıçapı

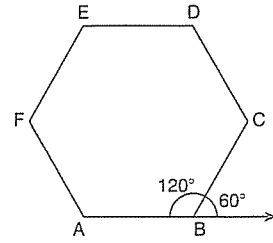
$$\text{Alan}(OAB) = \frac{a \cdot r}{2}$$

$$\text{Alan}(ABCDEF...) = n \cdot \frac{a \cdot r}{2}$$

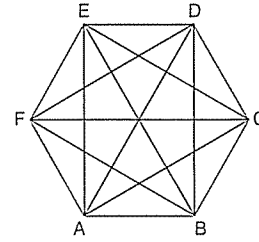
$$u = \frac{\text{Çevre}(ABCDE...) }{2} = \frac{n \cdot a}{2}$$

$$\text{Alan}(ABCDEF...) = u \cdot r$$

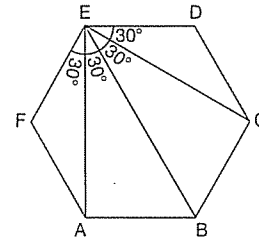
- Bu formül ($u \cdot r$) düzgün olmayan fakat iç teğet çemberi olan çokgenlerde de geçerlidir.



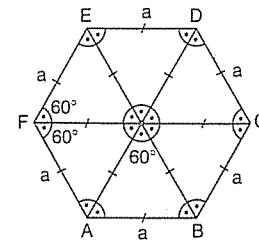
- Bir dış açısı : $\frac{360}{6} = 60^\circ$
- Bir iç açısı : $180 - 60 = 120^\circ$
- Köşegen sayısı : $\frac{6 \cdot (6 - 3)}{2} = 9$ tane



- Bir köşeden çizilen köşegenler arasındaki açı 30° dir.

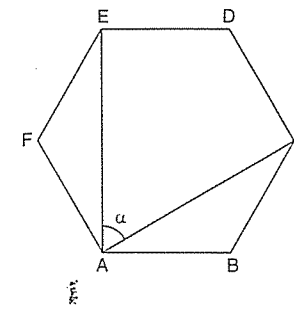


- Düzgün altıgen altı eşkenar üçgenden oluşur.



$$\text{Alan}(ABCDEF) = 6 \cdot \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

1.

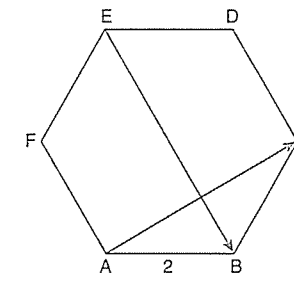


ABCDEF bir düzgün altıgen
 $m(\widehat{EAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

2.

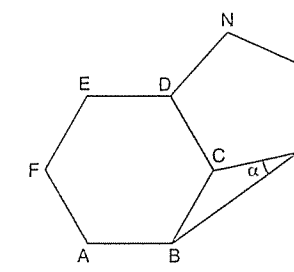


ABCDEF bir düzgün altıgen
 $|AB| = 2$ birim

Yukarıdaki verilere göre, $||\vec{AC} + \vec{EB}||$ kaç birimdir?

- A) $\sqrt{5}$ B) 3 C) $2\sqrt{7}$ D) $2\sqrt{10}$ E) 5

3.

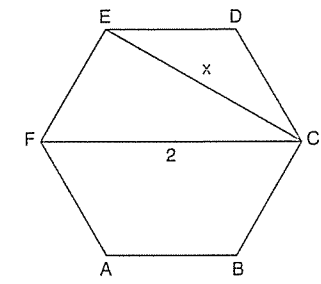


ABCDEF bir düzgün altıgen
CKLND bir düzgün beşgen
 $m(\widehat{CKB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 8 B) 12 C) 18 D) 20 E) 24

4.

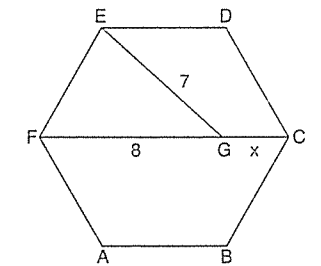


ABCDEF bir düzgün altıgen
 $|FC| = 2$ cm
 $|EC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

5.

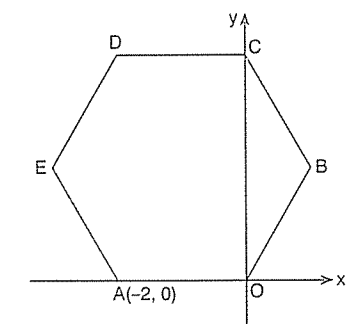


ABCDEF bir düzgün altıgen
[FC] köşegen
 $|EG| = 7$ cm
 $|FG| = 8$ cm
 $|GC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

6.

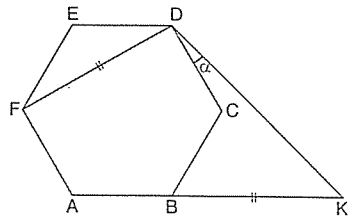


AOBCE bir düzgün altıgen
 $A(-2, 0)$

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, D noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-2, \sqrt{3})$ B) $(-1, 2\sqrt{3})$ C) $(-2, \sqrt{3})$
D) $(-2, 4)$ E) $(-2, 2\sqrt{3})$

7.

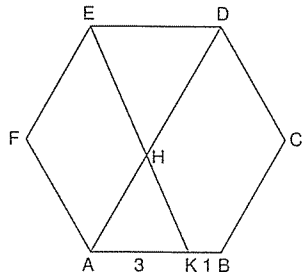


ABCDEF bir
düzgün altıgen
A, B, K doğrusal
 $|DF| = |BK|$
 $m(\widehat{KDC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

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

8.

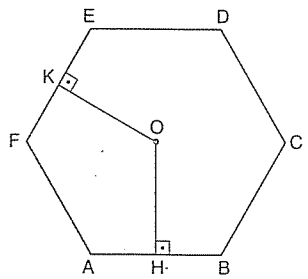


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $[AD] \cap [EK] = \{H\}$
 $|BK| = 1$ cm
 $|AK| = 3$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|DH|}{|HA|}$ oranı kaçtır?

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

9.

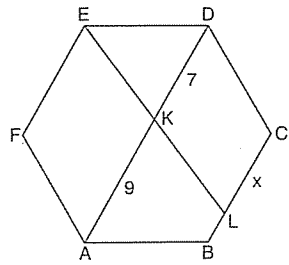


O, ABCDEF
düzgün altıgenin
ağırlık merkezi
 $[OH] \perp [AB]$
 $[OK] \perp [EF]$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(\text{AHOKF}) = 20 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, düzgün altıgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 40 B) 60 C) 80 D) 100 E) 120

10.

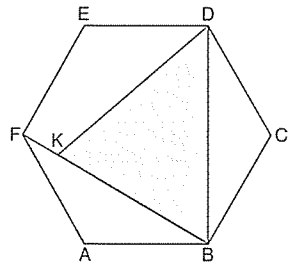


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $[AD] \cap [EL] = \{K\}$
 $|DK| = 7$ cm
 $|KA| = 9$ cm
 $|LC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) $\frac{11}{2}$ E) 6

11.

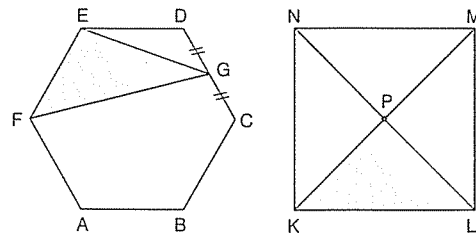


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $[FB]$ köşegen
 $|KB| = 4|FK|$

Yukarıdaki şekilde $\text{Alan}(\text{ABCDEF}) = 120 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Alan}(\text{DKB})$ kaç cm^2 dir?

- A) 36 B) 48 C) 50 D) 54 E) 60

12.



ABCDEF bir düzgün altıgen, KLMN bir kare
 $[KM]$ ve $[NL]$ köşegen, $|DG| = |GC|$

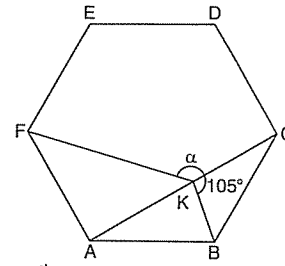
Yukarıda verilen düzgün altıgen ile karenin çevreleri eşit olduğuna göre, $\frac{\text{Alan}(\text{EFG})}{\text{Alan}(\text{PKL})}$ oranı kaçtır?

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

11. SINIF » GEOMETRİ » Soru Bankası

Çokgenler (Düzgün Altıgen)

1.



ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $[AC]$ köşegen
 $m(\widehat{CKB}) = 105^\circ$
 $m(\widehat{FKC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

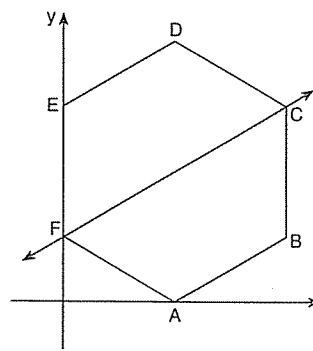
- A) 105 B) 120 C) 130 D) 135 E) 150

2.

Bir düzgün altıgenin çevrel çemberinin yarıçapının iç teğet çemberinin yarıçapına oranı kaçtır?

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

3.



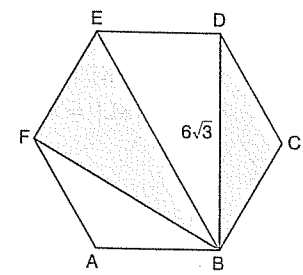
ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $E(0, 6)$

Analitik düzlemdeki verilene göre, CF doğrusunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\sqrt{3}y - x - 2\sqrt{3} = 0$ B) $y = \sqrt{3}x - 2$
C) $\sqrt{3}y + x - 2\sqrt{3} = 0$ D) $\sqrt{3}y - x + 2\sqrt{3} = 0$
E) $y = \sqrt{3}x + 2$

Test - 2

4.

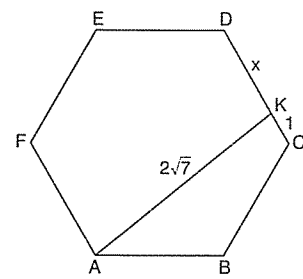


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $|DB| = 6\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 18 B) 27 C) $27\sqrt{3}$ D) $48\sqrt{3}$ E) $54\sqrt{3}$

5.

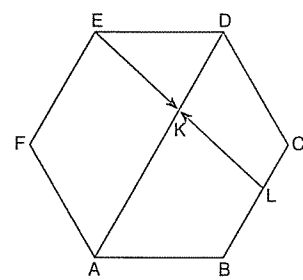


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $|CK| = 1$ cm
 $|AK| = 2\sqrt{7}$ cm
 $|DK| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{3} - 1$ B) 1 C) $\sqrt{3}$ D) 2 E) $\sqrt{3} + 1$

6.

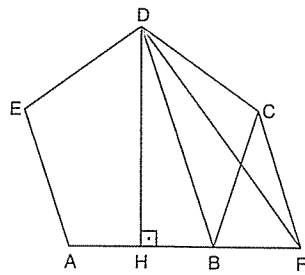


ABCDEF bir
düzgün altıgen
 $[AD] \cap [EL] = \{K\}$
 $L \in (BC)$

Yukarıdaki şekilde $\overrightarrow{EK} = k \cdot \overrightarrow{LK}$ olduğuna göre, k kaçtır?

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

7.

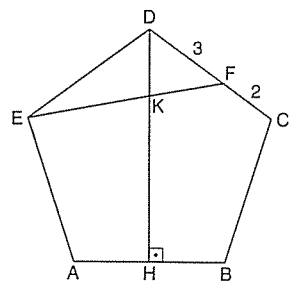


ABCDE bir düzgün beşgen
 $[CF] \parallel [DB]$
 $[DH] \perp [AF]$
 $\text{Alan}(DHF) = 20 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(ABCDE)$ kaç cm^2 dir?

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

8.

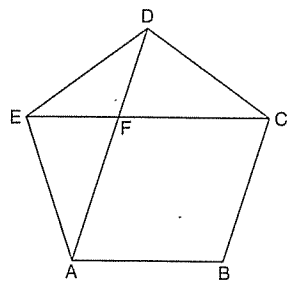


ABCDE bir düzgün beşgen
 $[DH] \perp [AB]$
E, K, F doğrusal
 $|DF| = 3 \text{ cm}$
 $|CF| = 2 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|EK|}{|KF|}$ oranı kaçtır?

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

9.

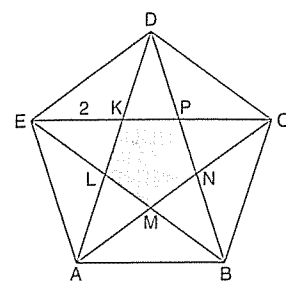


ABCDE bir düzgün beşgen
 $[AD]$ ve $[EC]$ köşegen

Yukarıdaki şekilde $|EF| \cdot |EC| = 9 \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $\text{Çevre}(ABCDE)$ kaç cm dir?

- A) 9 B) 12 C) 15 D) 16 E) 32

10.

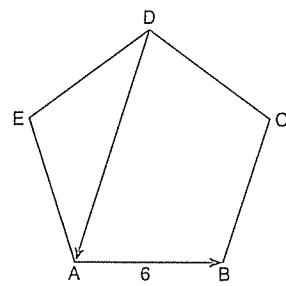


ABCDE bir düzgün beşgen
 $[AC]$, $[AD]$, $[BE]$, $[BD]$ ve $[CE]$ köşegen
 $|EK| = 2 \text{ cm}$

Şekilde $\text{Çevre}(ABCDE) - \text{Çevre}(KLMNP)$ farkı kaç cm dir?

- A) 4 B) 6 C) 10 D) 15 E) 20

11.

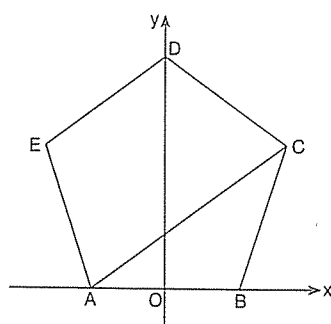


ABCDE bir düzgün beşgen
 $|AB| = 6 \text{ birim}$

Yukarıdaki verilere göre, $\overrightarrow{DA} \cdot \overrightarrow{AB}$ iç çarpımının sonucu kaçtır?

- A) -36 B) -24 C) -18 D) 6 E) 18

12.

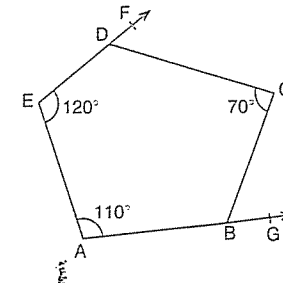


ABCDE bir düzgün beşgen
 $C(6, k)$

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, $|AC|$ kaç birimdir?

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

1.

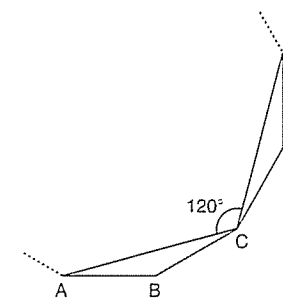


ABCDE bir konveks çokgen
 $m(\widehat{FEA}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{EAG}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{DCB}) = 70^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{FDC}) + m(\widehat{CBG})$ toplamı kaç derecedir?

- A) 70 B) 90 C) 100 D) 110 E) 120

2.

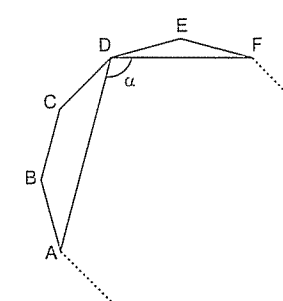


ABCDE... bir düzgün çokgen
 $m(\widehat{ACE}) = 120^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, çokgen kaç kenarlıdır?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 16

3.

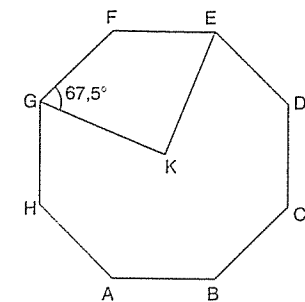


ABCDEF... bir düzgün ongen
 $m(\widehat{ADF}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 90 B) 96 C) 105 D) 110 E) 120

4.

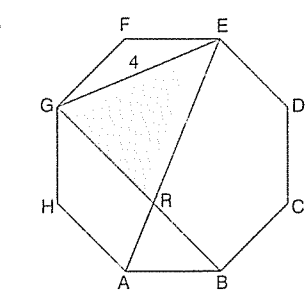


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
GKEF deltoid
 $m(\widehat{FGK}) = 67,5^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, düzgün sekizgenin alanı, deltoidin alanının kaç katıdır?

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

5.

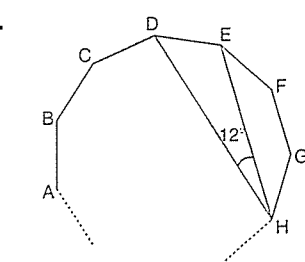


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
 $[GB] \cap [AE] = \{R\}$
 $|GE| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, $\text{Alan}(EGR)$ kaç cm^2 dir?

- A) $2\sqrt{2}$ B) $3\sqrt{2}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 5 E) 6

6.

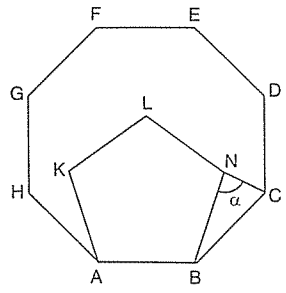


ABCDEFGH... bir düzgün çokgen
 $m(\widehat{DHE}) = 12^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, H noktasından en fazla kaç köşegen çizilebilir?

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

7.

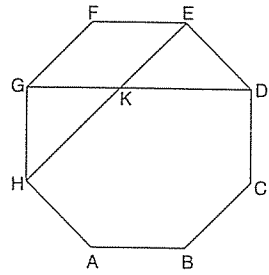


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
ABNLK bir düzgün beşgen
 $m(\widehat{BNC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 67,5 B) 75 C) 76,5 D) 81,5 E) 90

8.

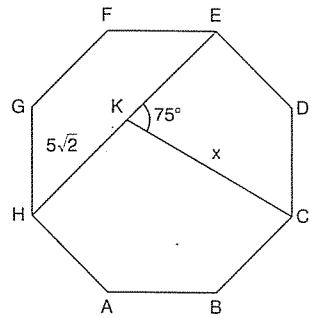


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
[EH] ve [GD] köşegen

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|KD|}{|GK|}$ oranı kaçtır?

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

9.

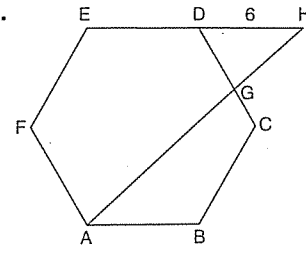


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
[EH] köşegen
 $m(\widehat{EKC}) = 75^\circ$
 $|HK| = 5\sqrt{2}$ cm
 $|KC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 10 B) $8\sqrt{2}$ C) 12 D) 13 E) 15

10.

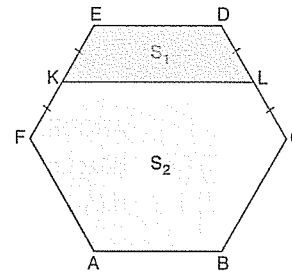


ABCDEF bir düzgün altıgen
 $[EH] \cap [AH] = \{H\}$
 $2|DG| = 3|GC|$
 $|DH| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, ABCDEF düzgün altıgeninin çevresi kaç cm dir?

- A) 24 B) 30 C) 36 D) 40 E) 42

11.

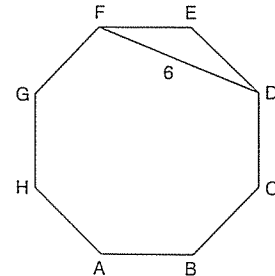


ABCDEF bir düzgün altıgen
K ve L orta nokta

Yukarıdaki şekilde S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{12}$ B) $\frac{5}{19}$ C) $\frac{7}{19}$ D) $\frac{5}{7}$ E) $\frac{1}{4}$

12.



ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
 $|DF| = 6$ cm

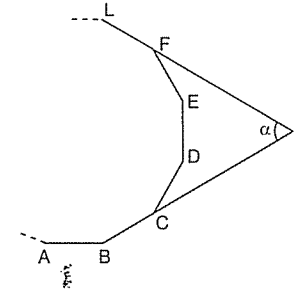
Yukarıdaki verilere göre, düzgün sekizgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $24\sqrt{2}$ B) 36 C) $36\sqrt{2}$ D) 48 E) $48\sqrt{2}$

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Çokgenler

1.

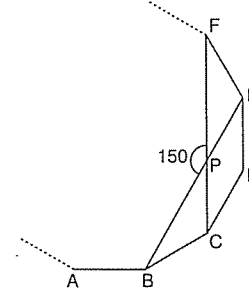


ABCDEFL... bir düzgün onikigen
 $m(\widehat{LPB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 60 B) 70 C) 80 D) 85 E) 90

2.



ABCDEF... bir düzgün çokgen
 $[BE] \cap [CF] = \{P\}$
 $m(\widehat{BPF}) = 150^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, düzgün çokgenin iç açılarının toplamı kaç dik açıya eşittir?

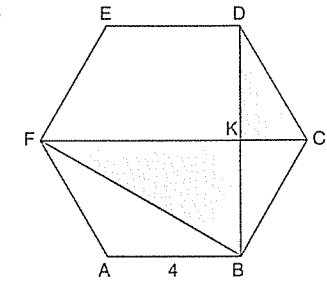
- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

3. Düzgün dokuzgenin bir iç açısı kaç derecedir?

- A) 120 B) 135 C) 140 D) 150 E) 156

Test - 5

4.

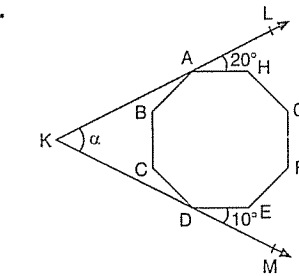


ABCDEF bir düzgün altıgen
[FB], [FC] ve [DB] köşegen
 $|AB| = 4$ cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DKC)+Alan(FKB) toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $8\sqrt{3}$ B) $10\sqrt{3}$ C) $12\sqrt{3}$ D) $14\sqrt{3}$ E) $16\sqrt{3}$

5.



ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
 $m(\widehat{LAH}) = 20^\circ$
 $m(\widehat{EDM}) = 10^\circ$
 $m(\widehat{LKM}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 49 B) 40 C) 35 D) 30 E) 25

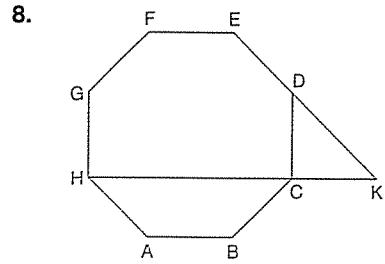
6. Köşegenlerinin sayısı 9 olan düzgün çokgenin bir dış açısı kaç derecedir?

- A) 36 B) 40 C) 45 D) 60 E) 72

7. Bir çokgenin köşegen sayısı bir köşesinden çizilebilen köşegen sayısının kaç katıdır?

(n : kenar sayısı)

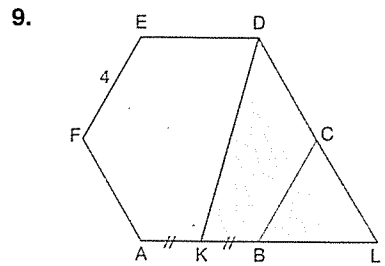
- A) $\frac{n}{2}$ B) 2 C) n D) 3 E) 2n



ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
|HK| = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, |EK| kaç cm dir?

- A) 6 B) $3\sqrt{5}$ C) $4\sqrt{2}$ D) 8 E) $6\sqrt{2}$



ABCDEF bir düzgün altıgen
|AK| = |KB|
|FE| = 4 cm

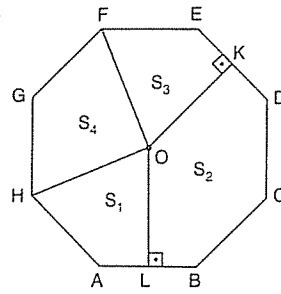
Yukarıdaki verilere göre, Alan(DKL) kaç cm^2 dir?

- A) 16 B) $12\sqrt{3}$ C) 24 D) $16\sqrt{3}$ E) $24\sqrt{3}$

10. Konveks bir yedigenin köşegen sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 14 C) 18 D) 20 E) 27

11.

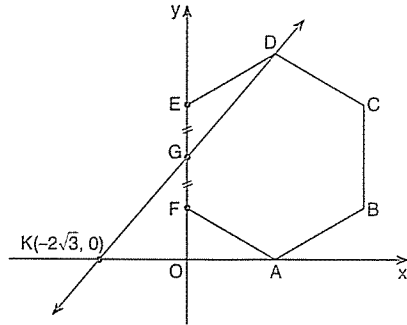


O, ABCDEFGH düzgün sekizgeninin ağırlık merkezi
[OK] ⊥ [ED]
[OL] ⊥ [AB]

Yukarıdaki verilere göre, S_1, S_2, S_3 ve S_4 bölgelerinin alanları hangi sayılarla orantılıdır?

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

12.



ABCDEF bir düzgün altıgen
|EG| = |GF|, $K(-2\sqrt{3}, 0)$

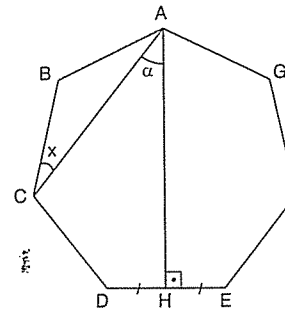
Analitik düzlemdeki verilere göre, B noktasının koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(6, \sqrt{3})$ B) $(4, 2\sqrt{3})$ C) $(4\sqrt{3}, 4)$
D) $(4, 4\sqrt{3})$ E) $(4\sqrt{3}, 2)$

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Çokgenler

1.

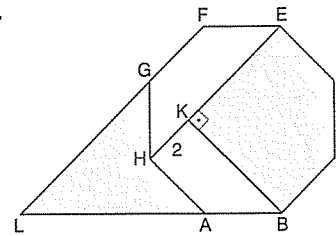


ABCDEFG bir düzgün yedigen
[AH] ⊥ [DE]
|DH| = |HE|
 $m(\widehat{ACB}) = x$
 $m(\widehat{CAH}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α nın x cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

2.

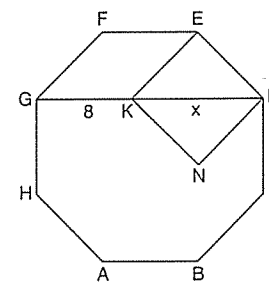


ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
[BK] ⊥ [EH]
|HK| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları farkı kaç cm^2 dir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) $1 + 2\sqrt{2}$ C) $2 + 4\sqrt{2}$
D) $2 + 2\sqrt{2}$ E) 4

3.



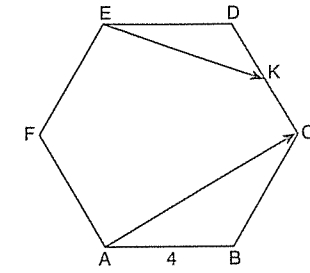
ABCDEFGH bir düzgün sekizgen
KNDE bir kare
|GK| = 8 cm
|KD| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 8 B) $6\sqrt{2}$ C) 9 D) 10 E) $8\sqrt{2}$

Test - 6

4.

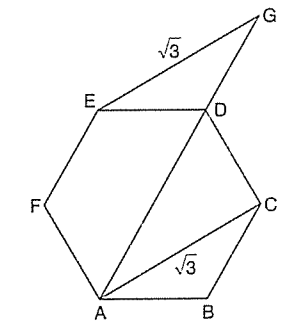


ABCDEF bir düzgün altıgen
|AB| = 4 cm
 $K \in [CD]$

Yukarıdaki verilere göre, $\overline{AC} \cdot \overline{EK}$ iç çarpımı kaçtır?

- A) 16 B) 20 C) 24 D) 30 E) 36

5.

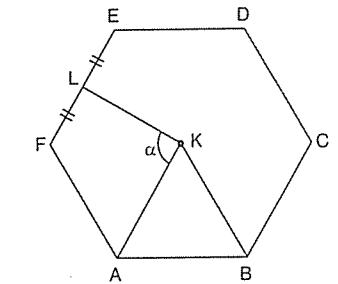


ABCDEF bir düzgün altıgen
|AC| = |EG| = $\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |AG| kaç cm dir?

- A) 6 B) $3\sqrt{3}$ C) 4 D) $4\sqrt{3}$ E) 3

6.



ABCDEF bir düzgün altıgen
AKB eşkenar üçgen
|EL| = |LF|
 $m(\widehat{AKL}) = \alpha$

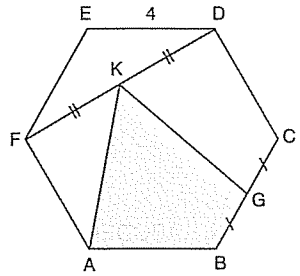
Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 75 B) 90 C) 105 D) 120 E) 135

7. Düzgün onbeşgenin bir dış açısının, düzgün onikigenin bir iç açısına oranı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2}{25}$ B) $\frac{4}{25}$ C) $\frac{6}{25}$ D) $\frac{8}{25}$ E) $\frac{12}{25}$

8.

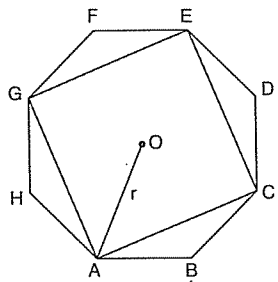


ABCDEF bir düzgün altıgen
[FD] köşegen
|FK| = |KD|
|BG| = |GC|
|ED| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(KABG) kaç cm^2 dir?

A) $4\sqrt{3}$ B) $5\sqrt{3}$ C) 9 D) $6\sqrt{3}$ E) $9\sqrt{3}$

9.

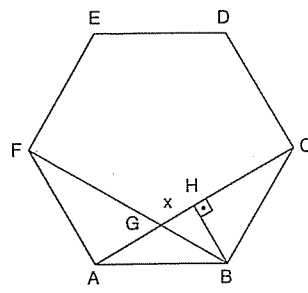


O, ABCDEFGH
düzgün sekizgenin
ağırlık merkezi
Çevre(ACEG) = $8\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, düzgün çokgenin çevrel çemberinin yarıçap uzunluğu (r) kaç cm dir?

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

10.

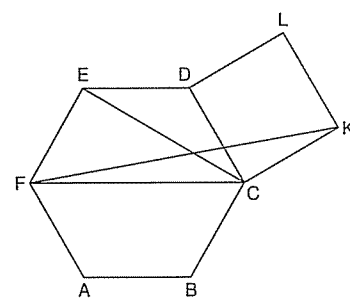


ABCDEF bir düzgün altıgen
B, G, F doğrusal
[BH] $\perp$ [AC]
|AC| = $12\sqrt{3}$ cm
|GH| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

A) $2\sqrt{3}$ B) 4 C) 6 D) 8 E) $8\sqrt{3}$

11.

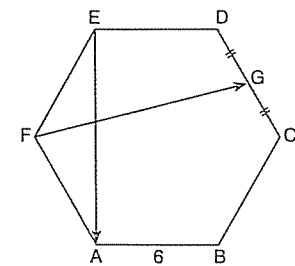


ABCDEF bir düzgün altıgen
CKLD bir kare

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{\text{Alan}(EFC)}{\text{Alan}(KFC)}$ oranı kaçtır?

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

12.



ABCDEF bir düzgün altıgen
|DG| = |GC|
|AB| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, $\vec{EA} \cdot \vec{FG}$ skaler çarpımının sonucu kaçtır?

A) -12 B) -18 C) -20 D) -24 E) -27

Etkinlik Altın Oran

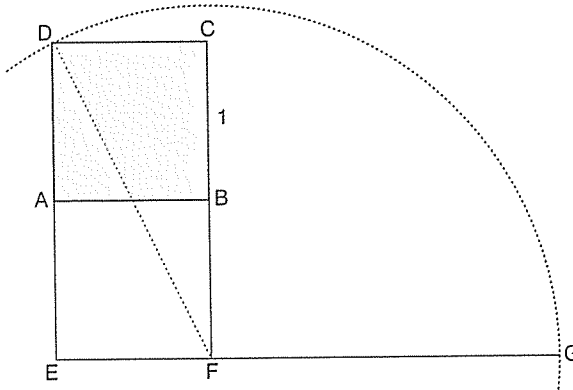
$$\frac{A}{B} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \text{ oranına ALTIN ORAN denir.}$$

- Altın oranın yaklaşık değeri 1,618 dir.
- Altın oranın payı ile paydasının toplamının, payına bölümü yine altın orana eşittir.

$$\frac{1}{0,618} \approx \frac{1,618}{1} \approx \frac{2,618}{1,618} \approx \dots$$

$$\frac{A}{B} = \frac{A+B}{A} = \frac{2A+B}{A+B} = \frac{3A+2B}{2A+B} = \frac{5A+3B}{3A+2B} = \dots = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \text{ dir. } \left(\frac{B}{A-B} = \frac{\sqrt{5}+1}{2} \right)$$

1.



$\widehat{GD}$, F merkezli çember yayı

ABCD ve EFBA birer kare

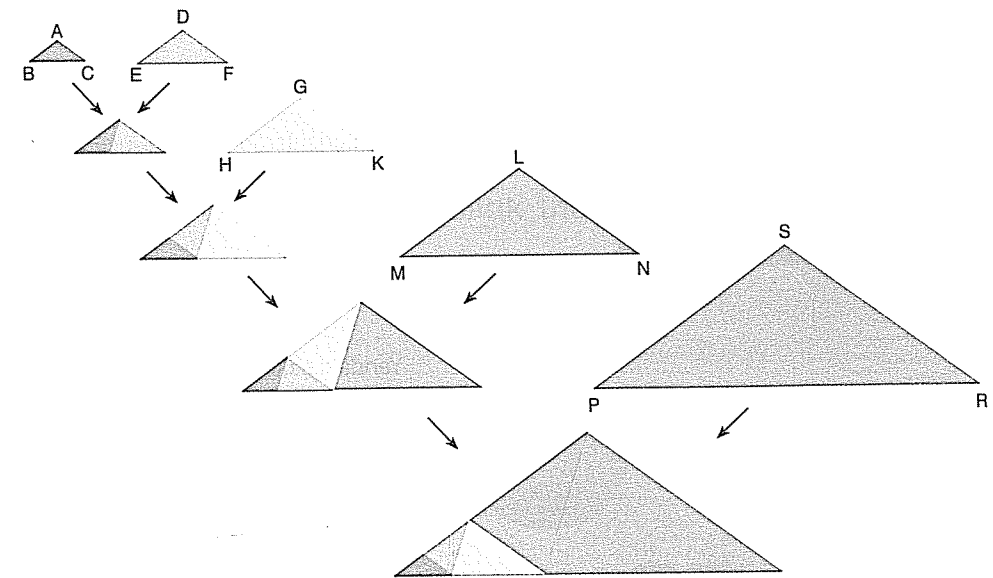
|BC| = 1 cm olmak üzere,

a) |EG| kaç cm dir?

b) $\frac{|EG|}{|ED|}$ oranı kaçtır?

c) $\frac{|EG|+|ED|}{|EG|}$ oranı kaçtır?

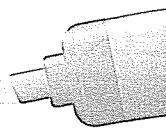
2.



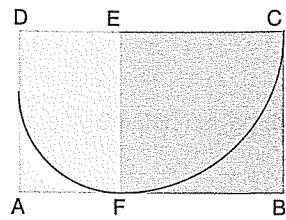
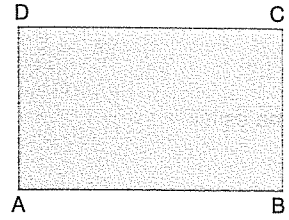
Açıları $36^\circ, 36^\circ, 108^\circ$ olan üçgen ile $36^\circ, 72^\circ, 72^\circ$ olan üçgenlere altın üçgen denir.
Yukarıdaki üçgenlerin iç açıları $36^\circ, 36^\circ, 108^\circ$ dir.

|DE| = |BC|, |GH| = |EF|, |LM| = |HK|, |PS| = |MN| olduğuna göre,

a) $\frac{|EF|}{|BC|}$ oranı kaçtır? b) $\frac{|DF|+|GK|}{|EF|}$ oranı kaçtır? c) $\frac{|PR|}{|MN|+|GH|+|DF|}$ oranı kaçtır?



3.



ABCD bir altın dikdörtgendir.

$$\frac{|AB|}{|AD|} = \frac{\sqrt{5}+1}{2}$$

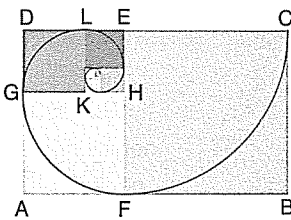
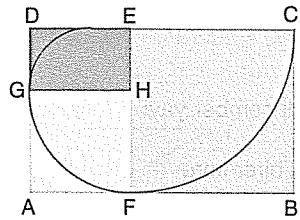
FBCE, AFHG, GKLD birer kare olmak üzere, AFED, GHED, KHEL de birer altın dikdörtgendir.

Buna göre,

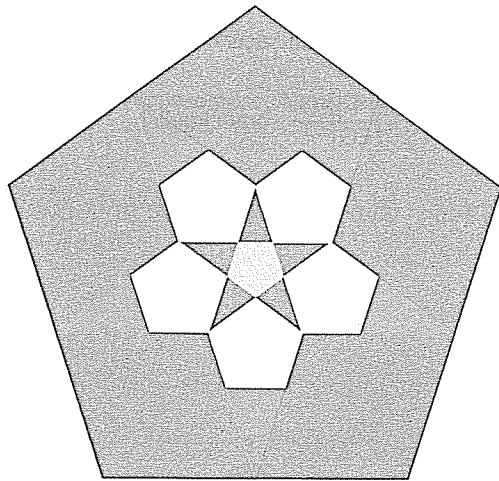
a) $\frac{|EC|}{|DE|}$ oranı kaçtır?

b) $\frac{|EF|}{|FH|}$ oranı kaçtır?

c) $\frac{|EC|}{|LE|}$ oranı kaçtır?



4.



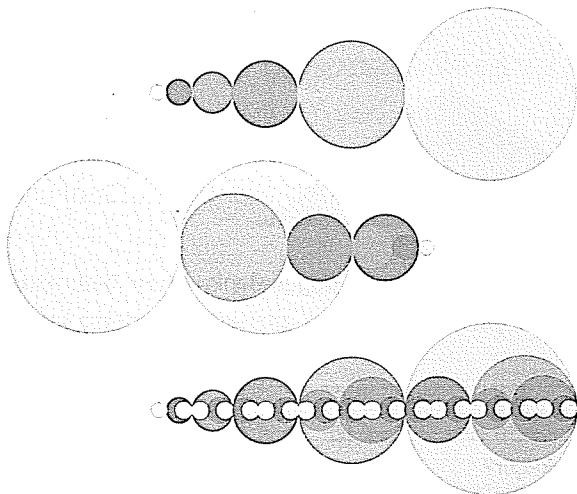
Düzgün beşgenin bir köşegen uzunluğunun, bir kenar uzunluğuna oranı altın orandır.

Yandaki şekilde, altın oranları inceleyiniz.

a) Sarı beşgenlerden birinin bir kenar uzunluğunun, ortadaki yeşil beşgenin bir kenar uzunluğuna oranı kaçtır?

b) Kırmızı üçgenlerden birinin uzun kenarının, büyük düzgün beşgenin köşelerinde oluşan eşkenar dörtgenlerden birinin bir kenarına oranı kaçtır?

5.



Yandaki şekilde, yarıçapları oranı altın oran olan daireler verilmiştir.

İç içe yerleştirilmiş olan dairelerdeki altın oranları inceleyiniz.

Bu dairelerden sıralı üç tanesini aldığımızda, ortadaki alanının diğer ikisinin yarıçap uzunluklarının çarpımına oranı kaçtır?

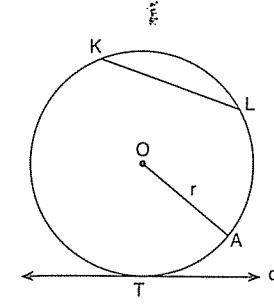
ÜNİTE 4

Çemberde Açı
Çemberde Uzunluk
Dairede Alan
Çemberin Analitik İncelenmesi

Çemberde Açılar - Çemberde Uzunluk - Dairede Alan

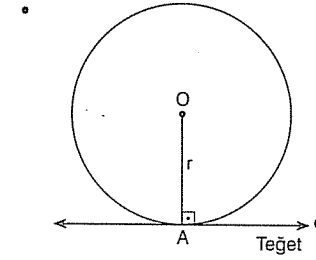
ÇEMBER

- Düzlemde sabit bir noktaya eşit uzaklıktaki noktalar kümesine **çember** denir.

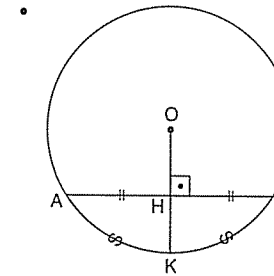


O, çemberin merkezi
[KL] kiriş
 $|OA| = r$ yarıçap uzunluğu
d, teğet doğrusu
T, teğet değme noktası

- Merkezden geçen kirişe çap denir.
- Çap en uzun kiriştir.



Yarıçap teğete diktir.
 $[OA] \perp d$



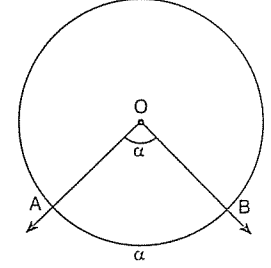
Kirişe çizilen dikme kirişi ve yayı iki eşit parçaya böler.

$$|AH| = |HB|$$

$$|\widehat{AK}| = |\widehat{KB}|$$

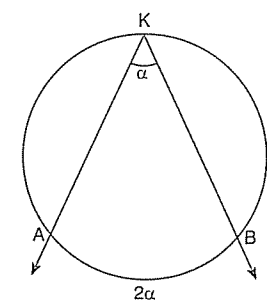
Çemberlerde Açı

- Merkez Açı:** Köşesi çemberin merkezinde olan açıya merkez açı denir.



- $m(\widehat{AOB}) = \alpha$ (merkez açı)
- Merkez açının ölçüsü gördüğü yayın ölçüsüne eşittir. $m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{AB}) = \alpha$

- Çevre Açı:** Köşesi çemberin üzerinde olan açıya çevre açı denir.

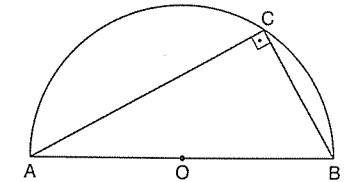


$$m(\widehat{AKB}) = \alpha \text{ (çevre açı)}$$

- Çevre açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

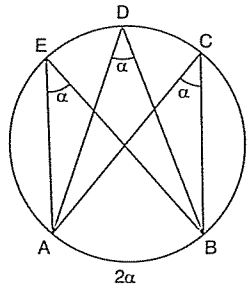
$$m(\widehat{AB}) = 2.m(\widehat{AKB}) = 2\alpha$$

- Çapı gören çevre açının ölçüsü 90° dir.



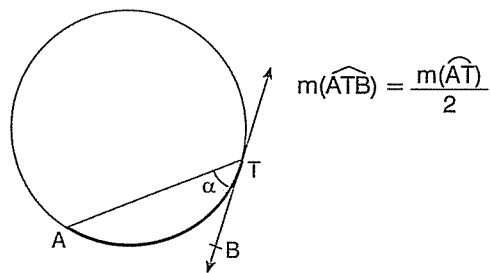
$$m(\widehat{ACB}) = 90^\circ$$

- Aynı yayı gören çevre açılarının ölçüleri birbirine eşittir.

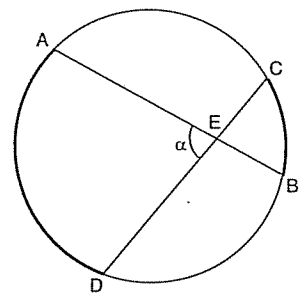


$$m(\widehat{AEB}) = m(\widehat{ADB}) = m(\widehat{ACB})$$

- **Teğet Kiriş Açısı:** Köşesi çember ve teğet nokta üzerinde olan teğet doğrusu ile kiriş arasındaki açıdır. Teğet kiriş açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

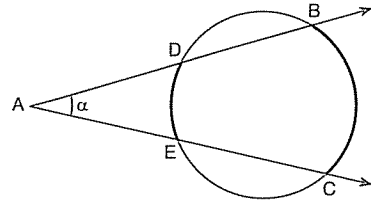


- **İç Açısı:** Köşesi çember içinde ve kolları kiriş olan açıya denir. İç açının ölçüsü, gördüğü yayların ölçüleri toplamının yarısına eşittir.

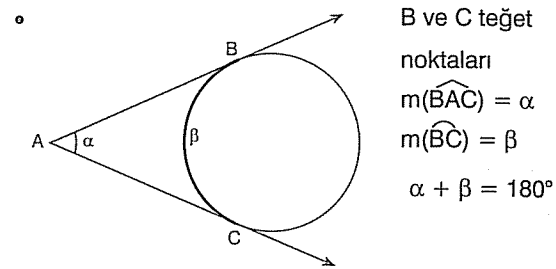


$$m(\widehat{AED}) = \alpha = \frac{m(\widehat{AD}) + m(\widehat{CB})}{2}$$

- **Dış Açısı:** Köşesi çember dışında, kenarları çemberin keseni veya teğeti olan açılardır. Dış açının ölçüsü, gördüğü yayların ölçüleri farkının yarısına eşittir.

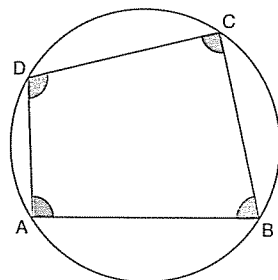


$$m(\widehat{BAC}) = \alpha = \frac{m(\widehat{BC}) - m(\widehat{DE})}{2}$$



Kirişler Dörtgeni: Köşeleri çember üzerinde olan dörtgene **kirişler dörtgeni** denir.

Kirişler dörtgeninde karşılıklı açılarının ölçüleri toplamı **180°** dir.

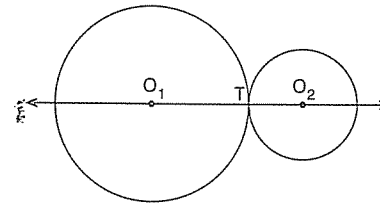


$$m(\widehat{A}) + m(\widehat{C}) = m(\widehat{B}) + m(\widehat{D}) = 180^\circ$$

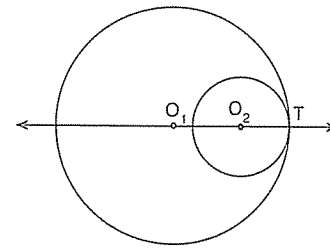
- Dikdörtgen, kare ve ikizkenar yamuk birer kirişler dörtgenidir.

Teğet Çemberler

- Teğet çemberlerin merkezlerinden geçen doğru, teğet noktasından geçer.

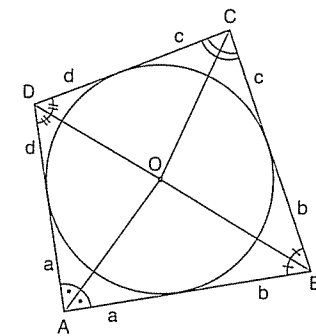


Çemberler dıştan teğet ise O_1, T, O_2 doğrusaldır.



Çemberler içten teğet ise O_1, O_2, T doğrusaldır.

Teğetler Dörtgeni: Bütün kenarları aynı çembere teğet olan dörtgene **teğetler dörtgeni** denir.



ABCD bir teğetler dörtgenidir.

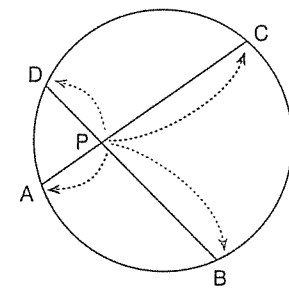
- Teğetler dörtgeninde karşılıklı kenarların toplamı birbirine eşittir. $|AB| + |DC| = |BC| + |AD|$

- Açıortaylar çemberin merkezinde kesişir.
- Teğetler dörtgeninin alanı:

$$u = \frac{\text{Çevre}(ABCD)}{2}$$

$$\text{Alan}(ABCD) = u \cdot r$$

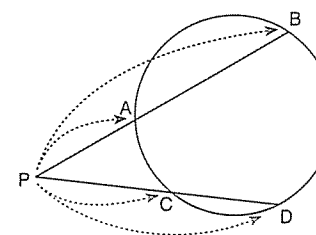
Çemberin içindeki bir noktanın çembere göre kuvveti



[AC] ve [BD] kirişleri, çemberin içinde bir P noktasında kesişiyorsa aşağıdaki eşitlik her zaman sağlanır.

$$|PA| \cdot |PC| = |PB| \cdot |PD|$$

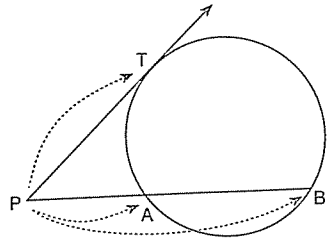
Çemberin dışındaki bir noktanın çembere göre kuvveti



P, çemberin dışında bir nokta [PB] ve [PD] kesenleri çemberi sırasıyla A, B ve C, D noktalarında kesiyorsa,

$$|PA| \cdot |PB| = |PC| \cdot |PD|$$

- $|PA| \cdot |PB|$ ve $|PC| \cdot |PD|$ çarpımına P noktasının çembere göre kuvveti denir.

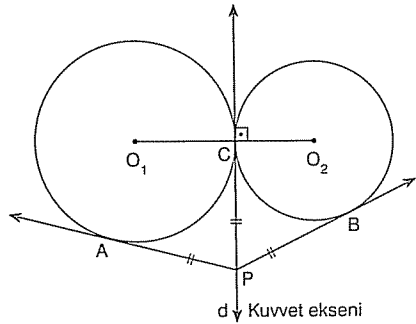


P, çemberin dışında bir nokta [PT, T noktasında çembere teğet [PB] keseni çemberi A ve B noktalarında kesiyorsa:

$$|PT|^2 = |PA| \cdot |PB|$$

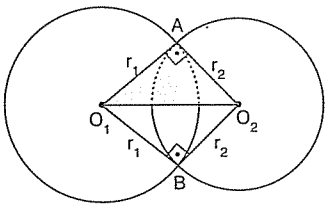
İki çemberin kuvvet eksenini:

Verilen iki çembere göre kuvveti aynı olan noktaların oluşturduğu doğruya bu çemberlerin kuvvet eksenini denir.



- Dıştan teğet iki çemberin kuvvet eksenini teğet noktasından geçer. Kuvvet eksenini çemberin merkezlerini birleştiren doğruya teğet noktasında diktir.

• Dik kesişen çemberler

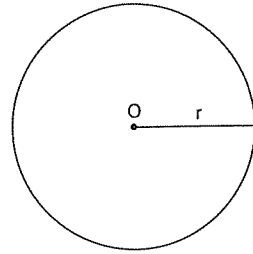


$[O_1A] \perp [O_2A]$
 $[O_1B] \perp [O_2B]$
 AO_1O_2 ve BO_1O_2
 dik üçgenlerdir.
 AO_1BO_2 bir deltoidir.

$$|O_1O_2|^2 = r_1^2 + r_2^2$$

DAİREDE ALAN

- Çember ve çemberin iç bölgesinin birleşimine **daire** denir.

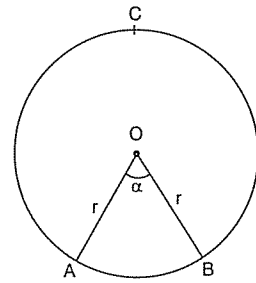


O merkezli, r yarıçaplı daire

$$\text{Çevresi} = 2\pi r$$

$$\text{Alanı} = \pi r^2$$

- Yay Parçasının Uzunluğu

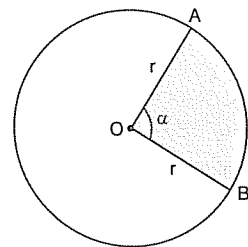


Çemberin yay ölçüsü 360° ve çevresi $2\pi r$ dir. Ölçüsü α olan yay uzunluğu

$$|\widehat{AB}| = 2\pi r \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

- Daire Diliminin (Kesmesinin) Alanı

Dairede bir merkez açısı ve gördüğü yay arasında kalan bölgeye daire dilimi denir.



Daire Diliminin Alanı

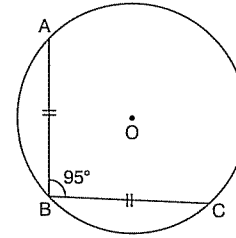
$$\text{Alan} = \pi r^2 \cdot \frac{\alpha}{360^\circ}$$

$$\text{Alan} = \frac{l \cdot r}{2}$$

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Çemberde Açılar

1.

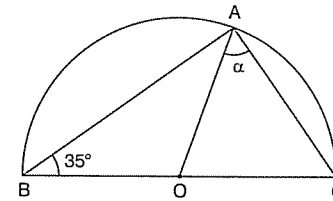


O, çemberin merkezi
 $|AB| = |BC|$
 $m(\widehat{ABC}) = 95^\circ$

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

- A) 70 B) 75 C) 80 D) 85 E) 95

2.

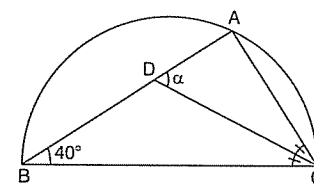


O, yarım çemberin merkezi
 $m(\widehat{ABC}) = 35^\circ$
 $m(\widehat{OAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 35 B) 40 C) 45 D) 50 E) 55

3.



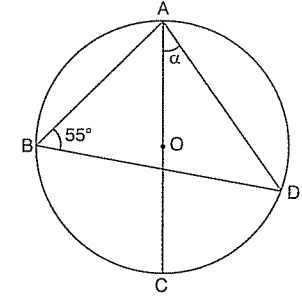
$[BC]$ yarım çemberin çapı
 $[CD]$ açıortay
 $m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{ADC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 60 B) 65 C) 70 D) 75 E) 80

Test - 1

4.

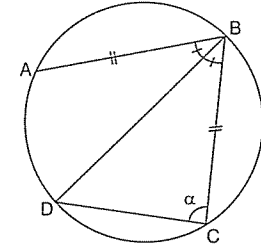


O, çemberin merkezi
 $m(\widehat{ABD}) = 55^\circ$, $m(\widehat{DAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 27,5 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

5.

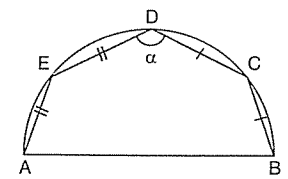


$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{DBC})$
 $|AB| = |BC|$
 $m(\widehat{BCD}) = \alpha$

Yukarıdaki A, B, C ve D noktaları çember üzerinde olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 60 B) 75 C) 90 D) 120 E) 135

6.

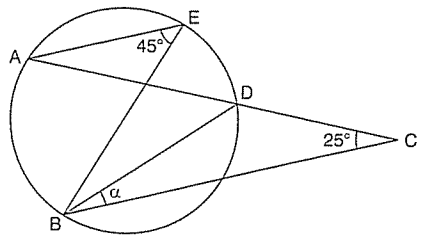


$[AB]$, yarım çemberin çapı
 $|AE| = |ED|$
 $|DC| = |CB|$
 $m(\widehat{EDC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 100 B) 120 C) 135 D) 150 E) 160

7.

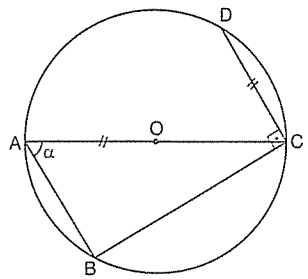


A, B, D, E çember üzerinde noktalar
 $m(\widehat{ACB}) = 25^\circ$, $m(\widehat{AEB}) = 45^\circ$, $m(\widehat{DBC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 10 B) 12,5 C) 15 D) 20 E) 22,5

8.

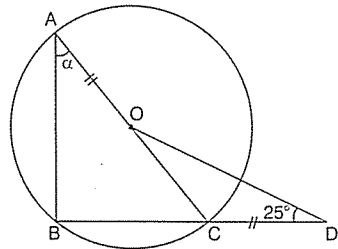


O, çemberin
 merkezi
 $[BC] \perp [CD]$
 $|AO| = |DC|$
 $m(\widehat{CAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 55 D) 60 E) 75

9.

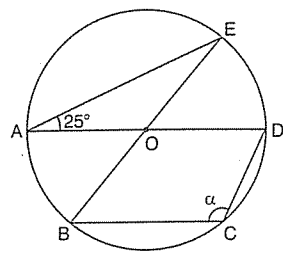


O, çemberin merkezi, $|AO| = |CD|$
 $m(\widehat{ODB}) = 25^\circ$, $m(\widehat{BAC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 40 D) 45 E) 50

10.

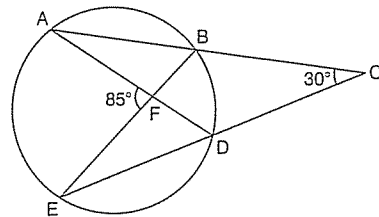


[AD] ve [BE]
 çemberin çapı
 $m(\widehat{EAD}) = 25^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 100 B) 105 C) 110 D) 115 E) 125

11.

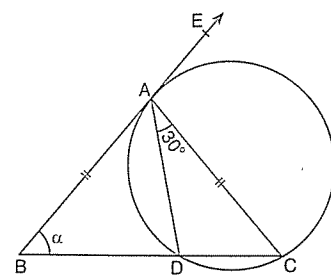


$[AD] \cap [EB] = \{F\}$, $m(\widehat{ACE}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{AFE}) = 85^\circ$

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

- A) 95 B) 100 C) 105 D) 110 E) 115

12.

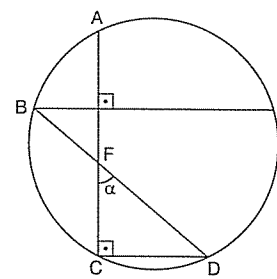


[BE, A noktasında çembere teğet
 $|AB| = |AC|$
 $m(\widehat{CAD}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{EBC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 45 B) 50 C) 52,5 D) 55 E) 60

1.

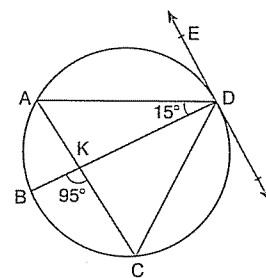


[AC], [BD] ve [BE]
 çemberin kirişleri
 $[AC] \perp [CD]$
 $[AC] \perp [BE]$
 $m(\widehat{AE}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{DFC}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 55 E) 60

2.

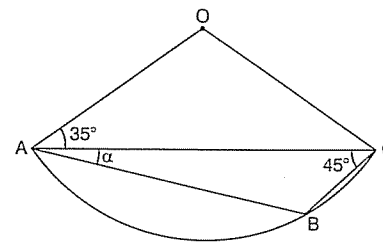


$[AC] \cap [BD] = \{K\}$
 $m(\widehat{BKC}) = 95^\circ$
 $m(\widehat{ADB}) = 15^\circ$

Yukarıdaki şekilde EF doğrusu D noktasında çembere teğet olduğuna göre, $m(\widehat{FDC})$ kaç derecedir?

- A) 65 B) 70 C) 75 D) 80 E) 85

3.

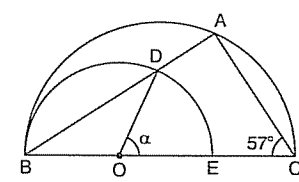


$\widehat{ABC}$, O merkezli çember yayı
 $m(\widehat{ACB}) = 45^\circ$, $m(\widehat{OAC}) = 35^\circ$, $m(\widehat{CAB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 5 B) 10 C) 15 D) 17,5 E) 20

4.

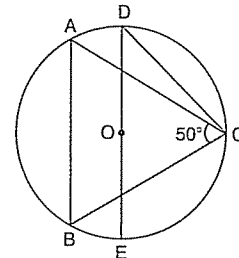


O, [BE] çaplı yarım çemberin merkezi
 [AB] kiriş
 $m(\widehat{ACB}) = 57^\circ$
 $m(\widehat{DOC}) = \alpha$

Yukarıdaki şekilde verilen yarım çemberler B noktasında içten teğet olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 57 B) 59 C) 61 D) 63 E) 66

5.

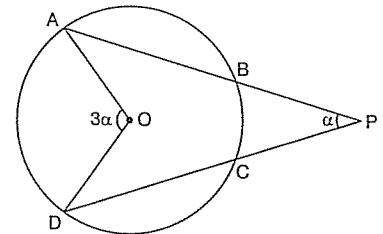


O, çemberin merkezi
 ABC bir üçgen
 $[DE] \parallel [AB]$
 $m(\widehat{ACB}) = 50^\circ$

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

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

6.

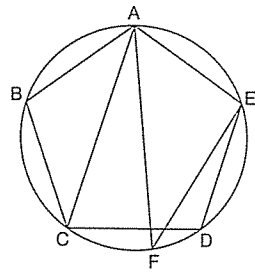


O, çemberin merkezi
 $m(\widehat{AOD}) = 3\alpha$, $m(\widehat{APD}) = \alpha$

Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{AD}) = m(\widehat{DC}) = m(\widehat{AB})$ olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 20 B) 30 C) 36 D) 40 E) 45

7.

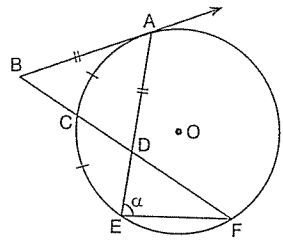


Yandaki şekilde
ABCDE düzgün
beşgeninin çevrel
çemberi çizilmiştir.

Buna göre, $m(\widehat{CAF}) + m(\widehat{FED})$ toplamı kaç
derecedir?

- A) 30 B) 36 C) 45 D) 54 E) 72

8.

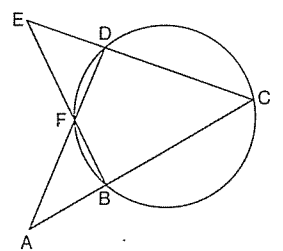


O, çemberin merkezi
A teğet noktası
 $[AE] \cap [BF] = \{D\}$
 $|BA| = |AD|$
 $m(\widehat{AC}) = m(\widehat{CE})$
 $m(\widehat{AEF}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 70 B) 80 C) 90 D) 120 E) 150

9.

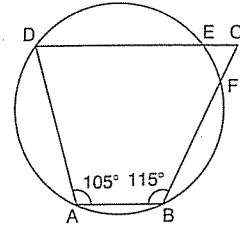


D, F, B ve C noktala-
rı çember üzerinde

Yukarıdaki şekilde,
 $2m(\widehat{DAC}) = 2m(\widehat{BEC}) = 3m(\widehat{ACE})$ olduğuna
göre, $m(\widehat{ACE})$ kaç derecedir?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 30 E) 36

10.

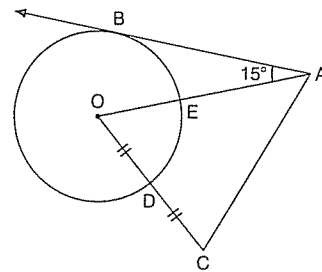


$[DC] \parallel [AB]$
 $m(\widehat{DAB}) = 105^\circ$
 $m(\widehat{ABC}) = 115^\circ$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{EF})$ kaç derece-
dir?

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

11.

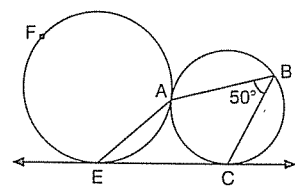


O, çemberin
merkezi
[AB] çembere
B noktasında
teğet
 $m(\widehat{BAO}) = 15^\circ$
 $|AO| = |AC|$
 $|OD| = |DC|$

Yukarıdaki verilere göre, $m(\widehat{DE})$ kaç derece-
dir?

- A) 40 B) 50 C) 70 D) 75 E) 80

12.



EC, ortak teğet
 $m(\widehat{ABC}) = 50^\circ$

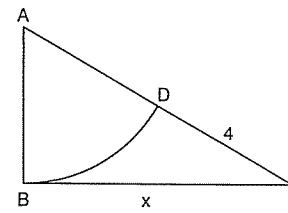
Yukarıdaki şekilde çemberler A noktasında
dıştan teğet olduğuna göre, $m(\widehat{EFA})$ kaç
derecedir?

- A) 300 B) 280 C) 270 D) 260 E) 250

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Çemberde Uzunluk

1.

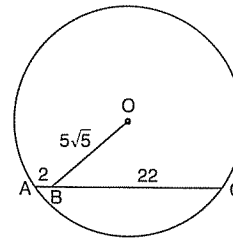


ABC bir üçgen
 $m(\widehat{BD}) = 60^\circ$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$
 $|BC| = x$

Yukarıdaki şekilde [BC], B noktasında A
merkezli çember yayına teğet olduğuna göre,
x kaç cm dir?

- A) $3\sqrt{3}$ B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $4\sqrt{3}$ E) $6\sqrt{2}$

2.

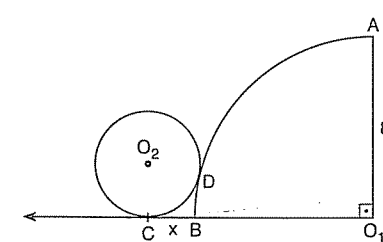


O, çember merkezi
[AC] giriş
 $|AB| = 2 \text{ cm}$
 $|BC| = 22 \text{ cm}$
 $|BO| = 5\sqrt{5} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı
kaç cm dir?

- A) 13 B) 15 C) $6\sqrt{5}$ D) 17 E) 20

3.



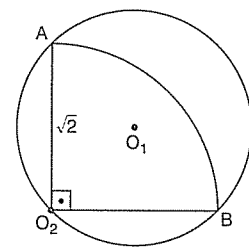
O_1 çeyrek çember merkezi; O_2 , çember merkezi
 $[AO_1] \perp [O_1C]$; D, teğet noktası
 $|AO_1| = 8 \text{ cm}$, $|BC| = x$

Yukarıdaki şekilde küçük çemberin yarıçapı
5 cm olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

Test - 1

4.

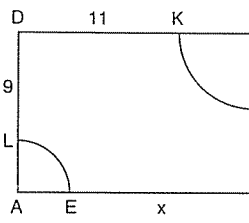


$[AO_2] \perp [O_2B]$
 $|AO_2| = \sqrt{2} \text{ cm}$

Yukarıdaki şekilde O_1 merkezli çemberin içine
 O_2 merkezli çeyrek çember yerleştirilmiştir. Bu-
na göre, O_1 merkezli çemberin yarıçapı kaç
cm dir?

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

5.

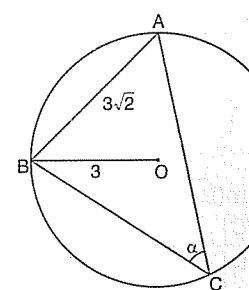


ABCD bir dikdörtgen
A ve C çeyrek
çemberlerin merkezi
 $|DK| = 11 \text{ cm}$
 $|DL| = 9 \text{ cm}$
 $|FB| = 6 \text{ cm}$
 $|EB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

6.

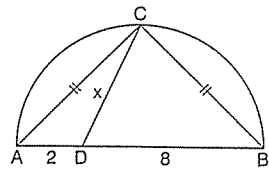


O, çemberin merkezi
 $|BO| = 3 \text{ cm}$
 $|AB| = 3\sqrt{2} \text{ cm}$
 $m(\widehat{ACB}) = \alpha$

Yukarıdaki verilere göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 40 D) 45 E) 60

7.

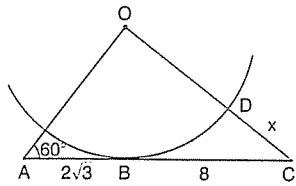


[AB], yarım
çemberin çapı
|AC| = |CB|
|AD| = 2 cm
|DB| = 8 cm
|CD| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 5 B) $\sqrt{34}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) 7

8.

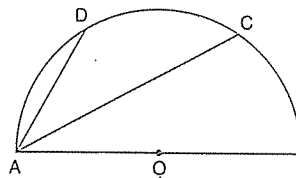


OAC bir üçgen
 $m(\widehat{OAC}) = 60^\circ$
|AB| = $2\sqrt{3}$ cm
|BC| = 8 cm
|DC| = x

Yukarıdaki şekilde [AC], B noktasında O merkezli çember yayına teğet olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

9.

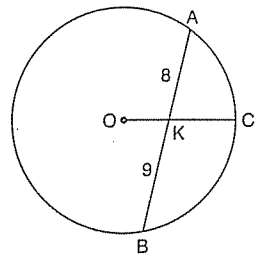


O, [AB] çaplı
yarım çemberin
merkezi

Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{BC}) = m(\widehat{CD}) = m(\widehat{DA})$ olduğuna göre, $\frac{|AC|}{|AD|}$ oranı kaçtır?

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

10.

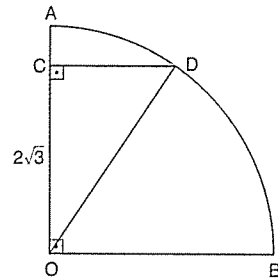


O, çemberin merkezi
[AB] ∩ [OC] = {K}
|KC| = 2|OK|
|AK| = 8 cm
|BK| = 9 cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) $6\sqrt{2}$ C) 9 D) 10 E) 12

11.

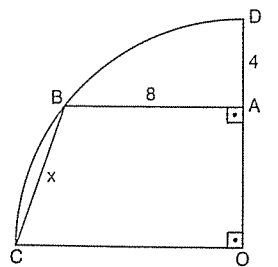


O, çeyrek çem-
berin merkezi
[OA] ⊥ [OB]
[OA] ⊥ [CD]
 $m(\widehat{DB}) = 2m(\widehat{AD})$
|OC| = $2\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 4 B) $3\sqrt{2}$ C) 5 D) $3\sqrt{3}$ E) 6

12.

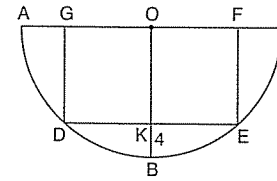


O, çeyrek çemberin
merkezi
[OC] ⊥ [OD]
[AB] ⊥ [OD]
|AB| = 8 cm
|AD| = 4 cm
|BC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2}$ B) 6 C) $2\sqrt{10}$ D) 7 E) 8

1.

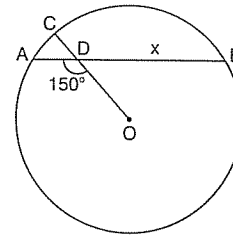


[AC], O merkezli
yarım çemberin çapı
DEFG dikdörtgen
[OB] // [FE]
|AC| = 20 cm
|KB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DEFG) kaç cm² dir?

- A) 80 B) 84 C) 88 D) 92 E) 96

2.

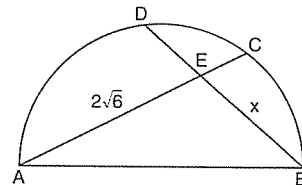


[AB], O merkezli
çemberde giriş
[OC] yarıçap
 $m(\widehat{ADO}) = 150^\circ$
|AD| = 2 cm
|OD| = $2\sqrt{3}$ cm
|DB| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

3.

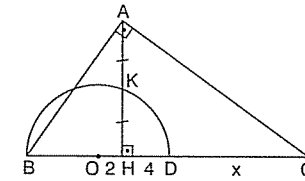


[AB], yarım
çemberin çapı
[AC] ∩ [BD] = {E}
 $m(\widehat{AD}) = 90^\circ$
 $m(\widehat{BC}) = 60^\circ$
|AE| = $2\sqrt{6}$ cm
|BE| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) 6

4.

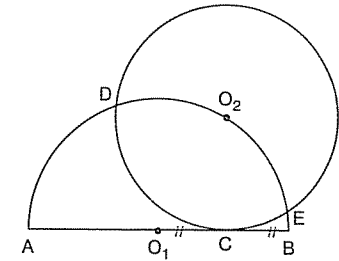


ABC bir dik üçgen
O, yarım çem-
berin merkezi
[AB] ⊥ [AC]
[AH] ⊥ [BC]
|AK| = |HK|
|OH| = 2 cm
|HD| = 4 cm
|DC| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 12 B) $8\sqrt{2}$ C) $6\sqrt{3}$ D) 10 E) 8

5.

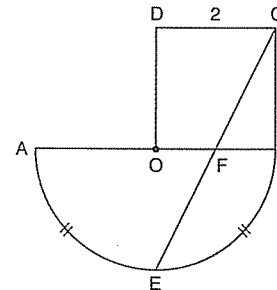


O₁, [AB] çaplı yarım çemberin merkezi
[AB], C noktasında O₂ merkezli çembere teğet
|O₁C| = |CB|

Yukarıdaki verilere göre, O₁ merkezli çemberin yarıçapının, O₂ merkezli çemberin yarıçapına oranı kaçtır?

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

6.

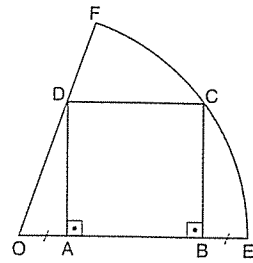


O, [AB] çaplı yarım
çemberin merkezi
OBCD bir kare
|AE| = |EB|
|DC| = 2 cm

Yukarıdaki verilere göre, |CE| kaç cm dir?

- A) 4 B) $2\sqrt{5}$ C) $2\sqrt{6}$ D) $3\sqrt{3}$ E) $4\sqrt{2}$

7.

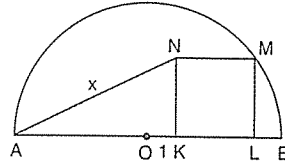


ABCD bir kare
 $|OA| = |BE|$
 $\text{Alan}(ABCD) = 9 \text{ cm}^2$

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) $\sqrt{26}$ C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6

8.

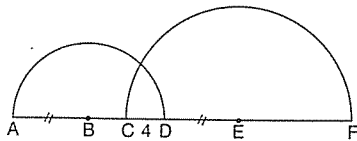


O, [AB] çaplı yarım çemberin merkezi
 KLMN bir kare
 $\text{Alan}(KLMN) = 9 \text{ cm}^2$
 $|OK| = 1 \text{ cm}$
 $|AN| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) $2\sqrt{10}$ E) $3\sqrt{5}$

9.

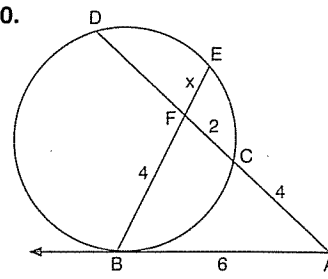


B ve E yarım çemberlerin merkezi
 $|AB| = |DE|$, $|AF| = 32 \text{ cm}$, $|CD| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, |BC| kaç cm dir?

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

10.

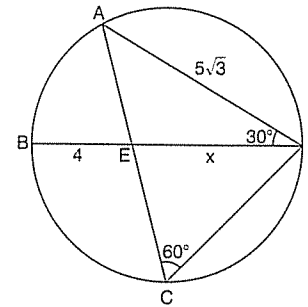


[AB, çembere
 B noktasında teğet
 $[EB] \cap [DA] = \{F\}$
 $|AB| = 6 \text{ cm}$
 $|CF| = 2 \text{ cm}$
 $|EF| = x$

Yukarıdaki şekilde $|AC| = |BF| = 4 \text{ cm}$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

11.

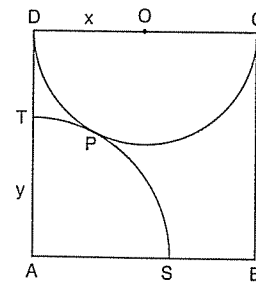


A, B, C, D çember üzerinde noktalar
 $m(\widehat{ADB}) = 30^\circ$, $m(\widehat{ACD}) = 60^\circ$, $|BE| = 4 \text{ cm}$
 $|AD| = 5\sqrt{3} \text{ cm}$, $|ED| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 5 B) $3\sqrt{3}$ C) $2\sqrt{7}$ D) 6 E) $4\sqrt{3}$

12.



ABCD bir kare
 O, yarım çemberin merkezi
 A, çeyrek çemberin merkezi
 $|OD| = x$
 $|AT| = y$

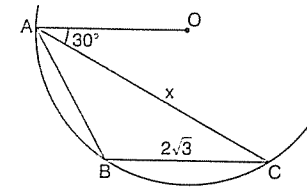
Yukarıdaki verilere göre, $\frac{y}{x}$ oranı kaçtır?

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

11. SINIF GEOMETRİ Soru Bankası

Çemberde Uzunluk

1.

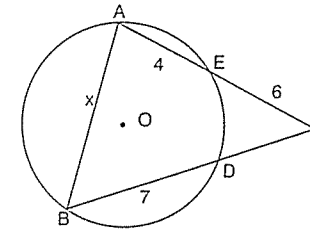


$\widehat{ABC}$, O merkezli çember yayı
 $[AO] \parallel [BC]$
 $m(\widehat{OAC}) = 30^\circ$
 $|BC| = 2\sqrt{3} \text{ cm}$
 $|AC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 4 B) 5 C) $3\sqrt{3}$ D) $4\sqrt{2}$ E) 6

2.

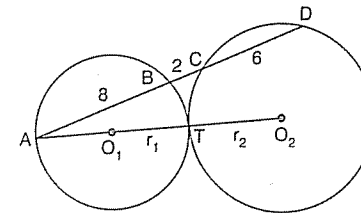


O, çemberin merkezi ve ABC bir üçgen
 $m(\widehat{AE}) = m(\widehat{ED})$, $|BD| = 7 \text{ cm}$, $|EC| = 6 \text{ cm}$
 $|AE| = 4 \text{ cm}$, $|AB| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

3.



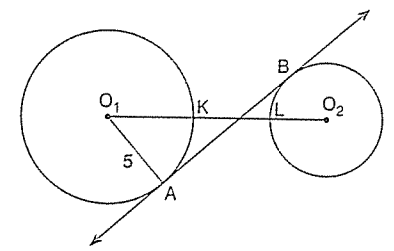
O_1 ve O_2 merkezli çemberler T noktasında teğettir.
 $[AD] \cap [O_2A] = \{A\}$, $|BC| = 2 \text{ cm}$, $|AB| = 8 \text{ cm}$
 $|CD| = 6 \text{ cm}$, $|O_1T| = r_1$, $|O_2T| = r_2$

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{r_1}{r_2}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{5}{8}$ E) $\frac{5}{9}$

Test - 3

4.

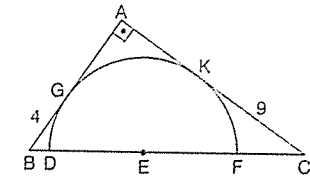


AB, O_1 ve O_2 merkezli çemberlere A ve B noktalarında teğet, $|O_1A| = 5 \text{ cm}$, $|AB| = 15 \text{ cm}$
 $|O_1O_2| = 17 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, |KL| kaç cm dir?

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

5.

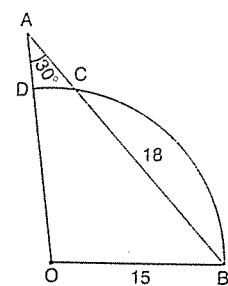


ABC bir dik üçgen
 $[AB] \perp [AC]$
 $|BG| = 4 \text{ cm}$
 $|CK| = 9 \text{ cm}$

[AB] ve [AC], E merkezli çembere G ve K noktalarında teğet olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 8 B) 7,5 C) 7 D) 6,5 E) 6

6.

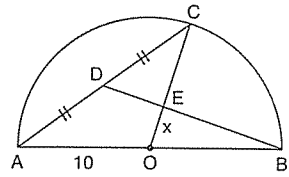


$\widehat{DCB}$, O merkezli çember yayı
 $m(\widehat{OAB}) = 30^\circ$
 $|OB| = 15 \text{ cm}$
 $|BC| = 18 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, |AO| kaç cm dir?

- A) 10 B) $12\sqrt{2}$ C) 18 D) 24 E) 26

7.

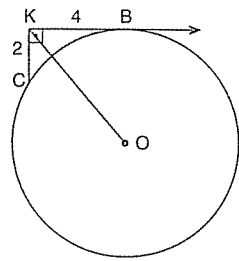


O, yarım çemberin
merkezi
 $|AD| = |DC|$
 $|AO| = 10$ cm
 $|EO| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $\frac{10}{3}$ B) 2 C) $\frac{5}{3}$ D) 1 E) $\frac{1}{2}$

8.

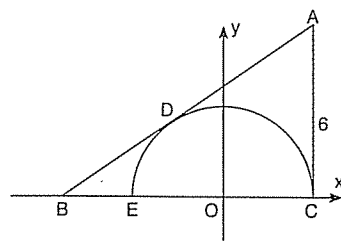


O, çemberinin
merkezi
 $|KB| \perp |KC|$
 $|KB| = 4$ cm
 $|KC| = 2$ cm

Yukarıdaki şekilde [KB, O merkezli çembere B noktasında teğet olduğuna göre, |OK| kaç cm dir?

- A) 5 B) 6 C) $\sqrt{41}$ D) $3\sqrt{5}$ E) 7

9.



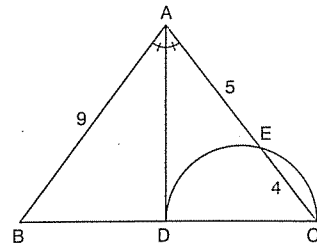
ABC bir üçgen
 $|AC| = 6$ birim

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde [AB] ve [AC] O merkezli yarım çembere, sırasıyla D ve C noktalarında teğettir.

Çemberin yarıçapı 3 birim olduğuna göre, B noktasının apsisi kaçtır?

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

10.

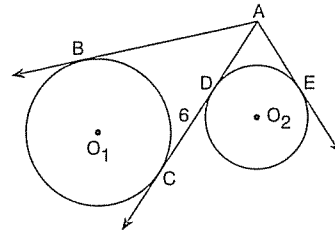


ABC bir üçgen
[AD] açıortay
 $|AB| = 9$ cm
 $|AE| = 5$ cm
 $|EC| = 4$ cm

Yukarıdaki şekilde [DC] yarım çemberin çapı olduğuna göre, |BC| kaç cm dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 16

11.

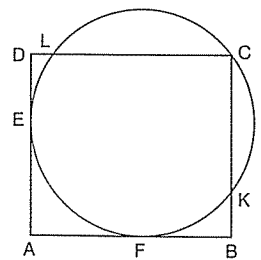


O_1 ve O_2 çemberlerin merkezleri
B, C, D, E teğet noktaları
 $|CD| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, $|AB| - |AE|$ farkı kaç cm dir?

- A) 3 B) $3\sqrt{2}$ C) 4 D) $4\sqrt{2}$ E) 6

12.



ABCD bir dikdörtgen
E ve F teğet değme noktaları
 $|AB| = 9$ cm
 $|AD| = 8$ cm

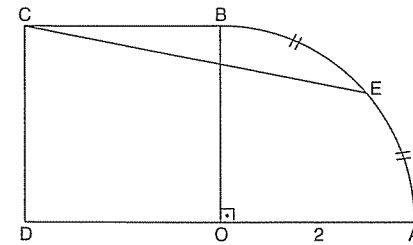
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 5 B) $4\sqrt{2}$ C) 6 D) 7 E) $6\sqrt{2}$

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Çemberde Uzunluk

1.

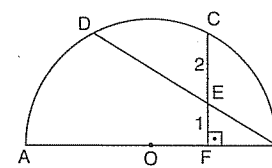


O, çeyrek çemberin merkezi
DOBC bir kare, $|\widehat{AE}| = |\widehat{EB}|$, $|OA| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, |CE| kaç cm dir?

- A) $\sqrt{6}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $2\sqrt{3}$ D) 4 E) $3\sqrt{2}$

2.

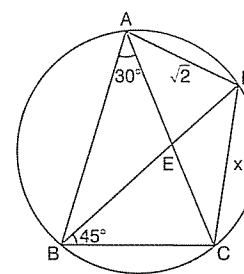


O, yarım çemberin
merkezi
 $|CF| \perp |AB|$
 $m(\widehat{AD}) = m(\widehat{BC})$
 $|EF| = 1$ cm
 $|EC| = 2$ cm

Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

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

3.



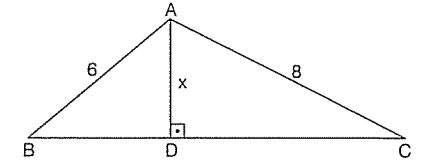
A, B, C, D çember
üzerinde noktalar
 $m(\widehat{BAC}) = 30^\circ$
 $m(\widehat{DBC}) = 40^\circ$
 $|AB| = |AC|$
 $|AD| = \sqrt{2}$ cm
 $|DC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

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

Test - 4

4.

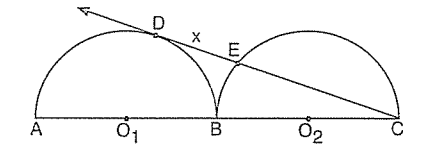


ABC bir üçgen, $[AD] \perp [BC]$, $|AB| = 6$ cm
 $|AC| = 8$ cm, $|AD| = x$

Yukarıdaki şekilde ABC üçgeninin çevrel çemberinin çapı 16 cm olduğuna göre, x kaç cm dir?

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

5.

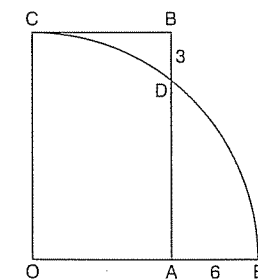


O_1 ve O_2 merkezli eş yarım çemberler B noktasında birbirine teğet, $|AC| = 12$ cm, $|DE| = x$

Yukarıdaki şekilde [CD, O_1 merkezli yarım çembere D noktasında teğet olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) $\sqrt{3}$ B) 2 C) $\sqrt{6}$ D) $2\sqrt{2}$ E) 3

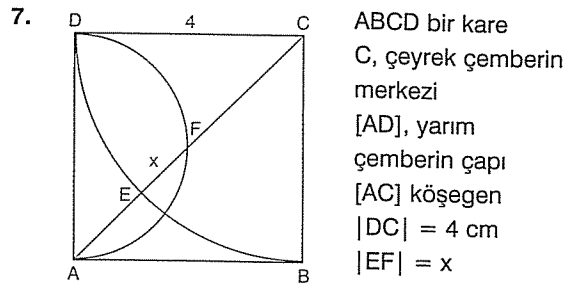
6.



O, çeyrek çemberin
merkezi
OABC dikdörtgen
 $|BD| = 3$ cm
 $|AE| = 6$ cm

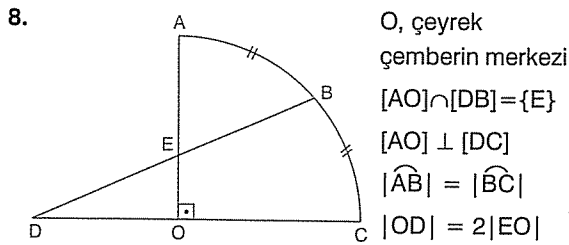
Yukarıdaki verilere göre, çemberin yarıçapı kaç cm dir?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 15 E) 18



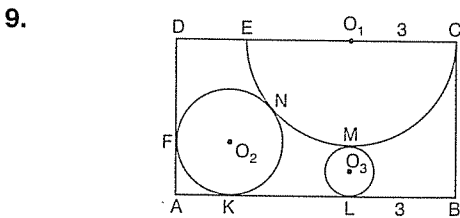
Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

- A) $4\sqrt{2} - 2$ B) $4 - 2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{2} + 1$
D) $2\sqrt{2} - 2$ E) 2



Yukarıdaki verilere göre, $\frac{|BE|}{|ED|}$ oranı kaçtır?

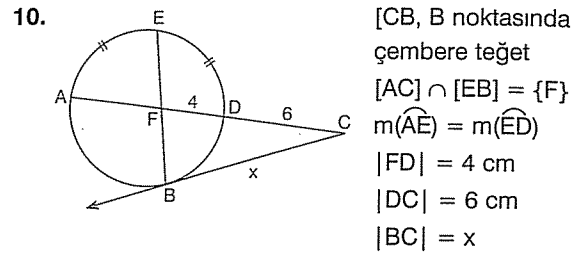
- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) 3 E) 4



ABCD bir dikdörtgen
F, K, L, M, N ve C teğet noktaları
|O₁C| = |LB| = 3 cm

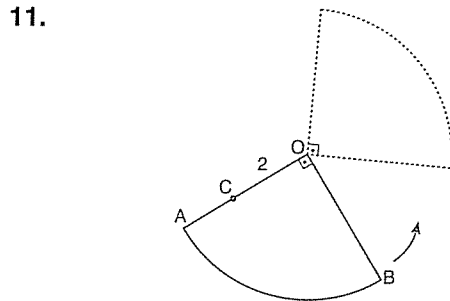
Yukarıdaki şekilde O₂ merkezli çemberin yarı-
çapı 2 cm, O₃ merkezli çemberin yarıçapı 1 cm
olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm² dir?

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



Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm dir?

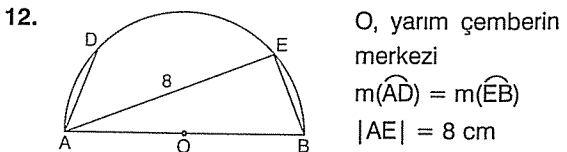
- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10



O merkezli çeyrek çember şeklindeki levha O
noktasından sabitlenmiştir. |OC| = 2 cm

Bu levha ok yönünde 150° döndürüldüğünde
C noktasının aldığı yol kaç cm dir?

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

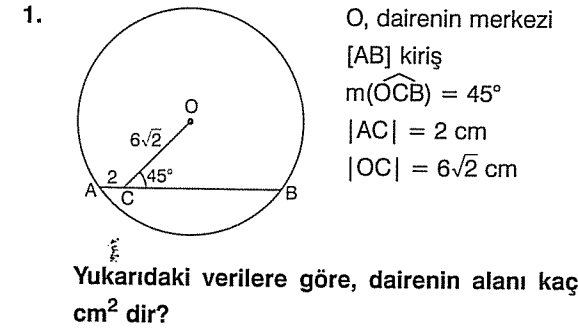


Yukarıdaki verilere göre, O noktasının [AD]
ye uzaklığı kaç cm dir?

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

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

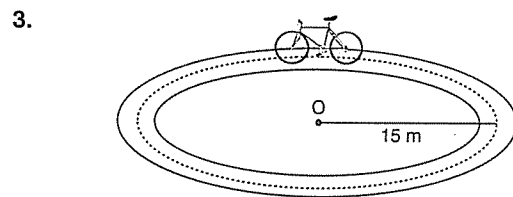
Dairede Alan



- A) 64π B) 72π C) 81π D) 100π E) 108π

2. Bir dairenin çevresinin uzunluğu, çapının
uzunluğunun kaç katıdır?

- A) 2 B) 3 C) π D) 4 E) 2π

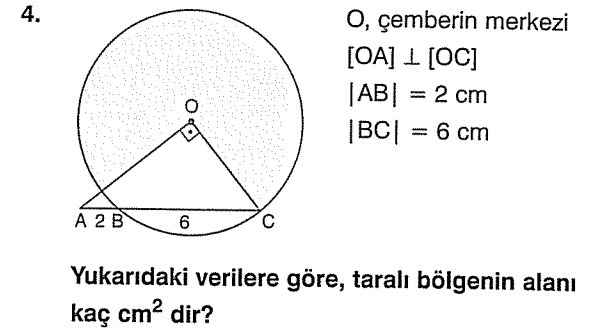


Yarıçapı 15 m olan daire şeklindeki bir bisiklet
pistinde tekerlerinin yarıçapı 30 cm olan bir bi-
siklet ile tur atılmaktadır.

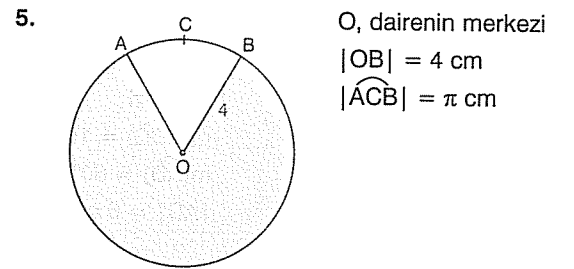
Buna göre, pistte bisiklet ile bir tur atıldığın-
da tekerlerden biri kaç tur döner?

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

Test - 1

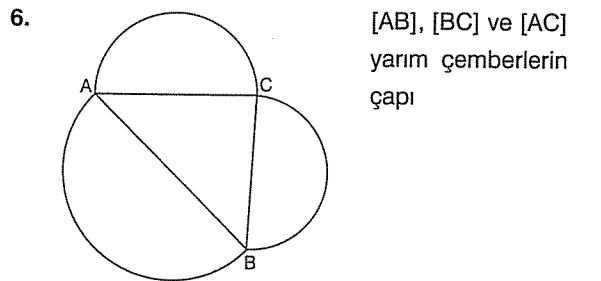


- A) 18π B) 24π C) 27π D) 36π E) 48π



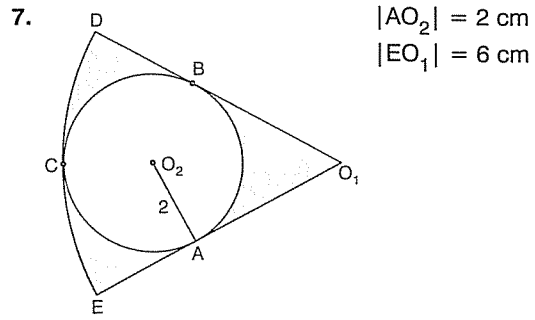
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı
kaç cm² dir?

- A) 10π B) 11π C) 12π D) 13π E) 14π



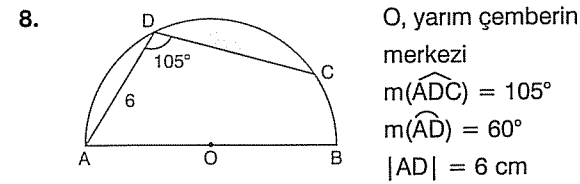
Yukarıdaki şekilde Çevre(ABC) = 32 cm ol-
duğuna göre, çember yaylarının uzunlukları
toplamı kaç cm dir?

- A) 8π B) 12π C) 15π D) 16π E) 20π



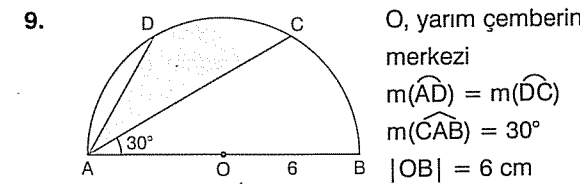
Yukarıdaki şekilde O_2 merkezli daire, O_1 merkezli daire dilimine A, B, C noktalarında teğet olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) π B) 2π C) 3π D) 4π E) 5π



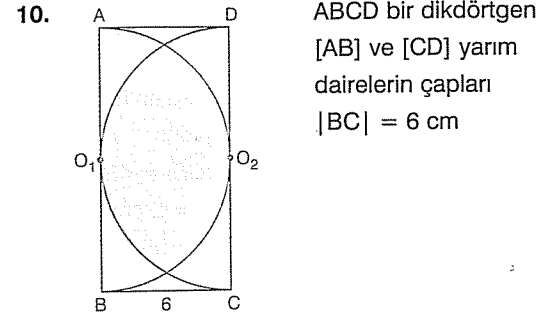
Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9\pi - 18$ B) $9\pi - 16$ C) $8\pi - 15$
D) $7\pi - 13$ E) $6\pi - 11$



Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) $6\pi - 2\sqrt{3}$ C) $18\sqrt{3} - 6\pi$
D) $9\sqrt{3} + 2\pi$ E) $9\sqrt{3} + 3\pi$

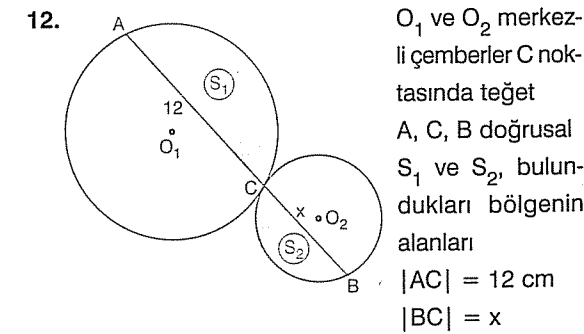


Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?

- A) 6π B) 8π C) 9π D) 10π E) 12π

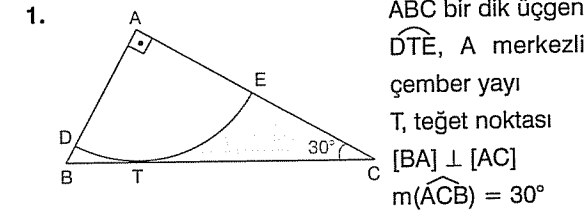
11. Yarıçapları 5 cm ve 7 cm olan aynı merkezli iki dairenin oluşturduğu daire halkasının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 24π B) 25π C) 27π D) 29π E) 30π



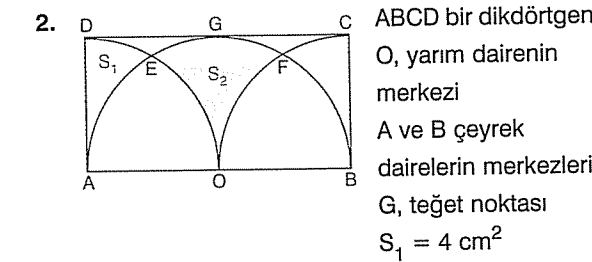
Yukarıdaki şekilde $\frac{S_1}{S_2} = 4$ olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 E) 3



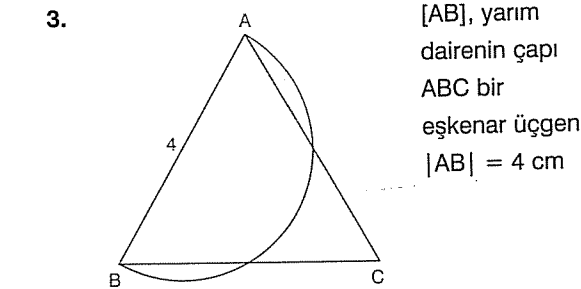
Yukarıdaki şekilde taralı bölgelerin alanları toplamı $(8\sqrt{3} - 3\pi) \text{ cm}^2$ olduğuna göre, $|BC|$ kaç cm dir?

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



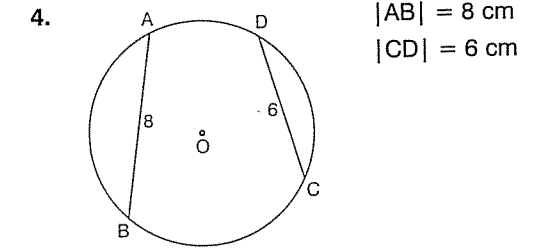
Yukarıdaki şekilde S_1 ve S_2 bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, S_2 kaç cm^2 dir?

- A) $4\pi - 4$ B) $2\pi + 4$ C) 4 D) $4\pi + 4$ E) 8



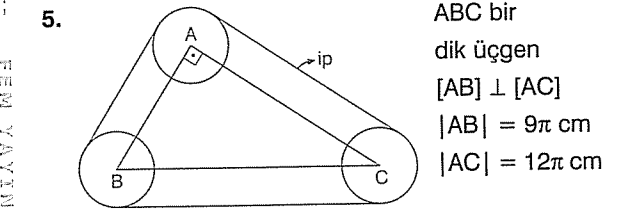
Yukarıdaki verilere göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

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



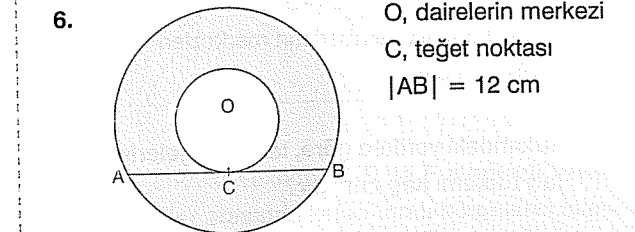
Yukarıdaki şekilde $m(\widehat{AB}) + m(\widehat{CD}) = 180^\circ$ olduğuna göre, dairenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 9 B) 16 C) 25 D) 36 E) 50



Yukarıdaki şekilde A, B, C merkezli 2 cm yarıçaplı çemberlerin etrafından gergin şekilde geçirilen ipin uzunluğu kaç cm dir?

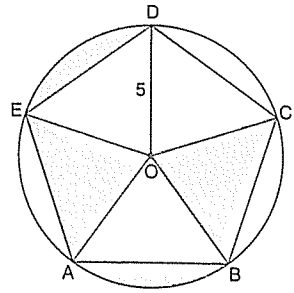
- A) 36π B) 40π C) 44π D) 48π E) 50π



Yukarıdaki verilere göre, daire halkasının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 24π B) 27π C) 32π D) 36π E) 40π

7.

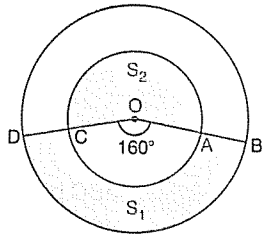


ABCDE düzgün beşgen
O, beşgenin çevrel çemberinin merkezi
 $|OD| = 5$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 5π B) 10π C) 15π D) 20π E) 25π

8.

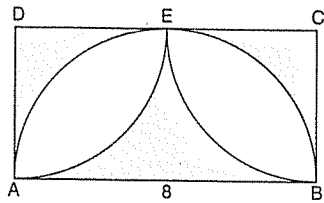


O, çemberlerin merkezi
 $|OA| = 2|AB|$
 $m(\widehat{DOB}) = 160^\circ$

Yukarıdaki şekilde S_1 ve S_2 , içinde bulundukları bölgenin alanı olduklarına göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

9.

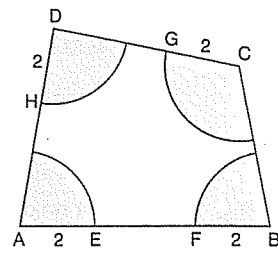


ABCD bir dikdörtgen, $|AB|$ yarım çemberin çapı
C ve D çeyrek çemberlerin merkezleri
 $|AB| = 8$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $72 - 16\pi$ B) $64 - 16\pi$ C) $32 - 8\pi$
D) $64 - 8\pi$ E) $32 - 2\pi$

10.



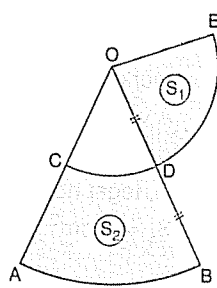
ABCD bir dörtgen

$$|AE| = |FB| = |GC| = |DH| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki şekilde A, B, C ve D, daire dilimlerinin merkezleri olduğuna göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

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

11.

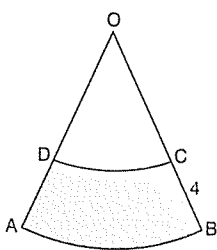


$\widehat{AB}$ ve $\widehat{CDE}$, O merkezli çember yayları
 $2.m(\widehat{AOB}) = m(\widehat{EOB})$
 $|OD| = |DB|$

Yukarıdaki şekilde S_1 ve S_2 , içinde bulundukları bölgenin alanı olduklarına göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

12.

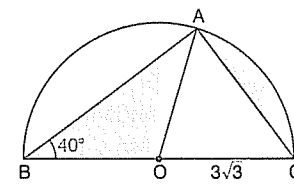


$\widehat{AB}$ ve $\widehat{DC}$, O merkezli çember yayları
 $|BC| = 4$ cm
 $|\widehat{AB}| + |\widehat{DC}| = 18$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 48 B) 36 C) 24 D) 12 E) 6

1.

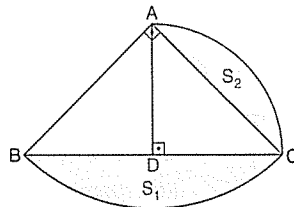


O, yarım dairenin merkezi
 $m(\widehat{ABC}) = 40^\circ$
 $|OC| = 3\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 4π B) 6π C) 8π D) 9π E) 12π

2.

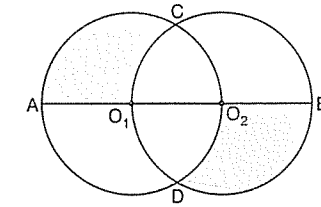


A ve D, çeyrek çemberlerin merkezi
 $|AB| \perp |AC|$
 $|AD| \perp |BC|$

Yukarıdaki şekilde S_1 ve S_2 , bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, $\frac{S_1}{S_2}$ oranı kaçtır?

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

3.



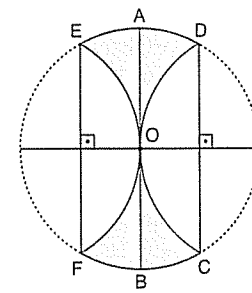
$$|AB| = 18 \text{ cm}$$

O_1 merkezli daire ile O_2 merkezli daire C ve D noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $12\pi - 18\sqrt{3}$ B) $18\pi - 18\sqrt{3}$
C) $12\pi - 12\sqrt{3}$ D) $18\pi + 12\sqrt{3}$
E) $12\pi + 18\sqrt{3}$

4.



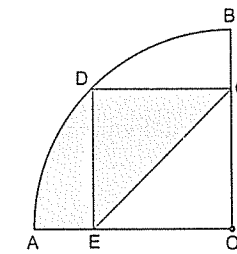
$\widehat{CD}$ ve $\widehat{EF}$ yayları
O noktasında teğet
 $|AB| = 12$ cm

O merkezli daire şeklindeki kağıt, $|AB|$ çapına paralel $|CD|$ ve $|EF|$ kırımlarından katlanıyor.

Buna göre, taralı alanlar toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $36\sqrt{3} - 12\pi$ B) $36\sqrt{3} - 9\pi$
C) $24\sqrt{3} - 9\pi$ D) $48\sqrt{3} - 12\pi$
E) $24\pi - 36\sqrt{3}$

5.

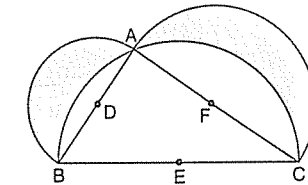


O, çeyrek dairenin merkezi
EOCD bir kare

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanının çeyrek dairenin alanına oranı kaçtır?

- A) $\frac{5}{8}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{3}{4}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{1}{2}$

6.

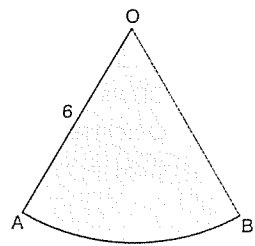


ABC bir üçgen
 $|AB| = 6$ cm
 $|AC| = 10$ cm

Yukarıdaki şekilde D, E ve F merkezli yarım daireler arasında kalan taralı bölgelerin alanlarının toplamı kaç cm^2 dir?

- A) $12\pi - 12$ B) 24 C) $6\pi + 12$
D) 30 E) 12π

7.

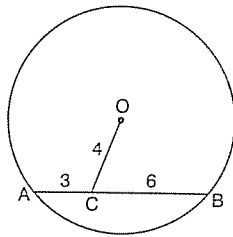


$\widehat{AB}$, O merkezli çember yayı
 $|\widehat{AB}| = 2\pi$ cm
 $|OA| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 6π B) 8π C) 12π D) 16π E) 18π

8.

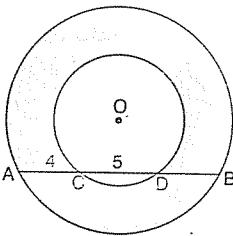


O, dairenin merkezi
 $C \in [AB]$
 $|AC| = 3$ cm
 $|OC| = 4$ cm
 $|BC| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, dairenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 27π B) 30π C) 34π D) 36π E) 40π

9.

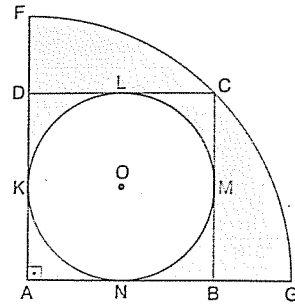


O, dairelerin merkezi
 $[AB]$ kiriş
 $|AC| = 4$ cm
 $|CD| = 5$ cm

Yukarıdaki verilere göre, daire halkasının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 16π B) 20π C) 25π D) 36π E) 40π

10.

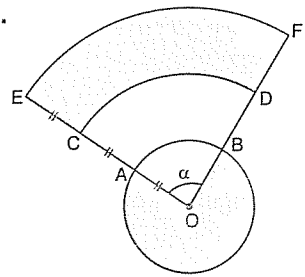


A çeyrek dairenin merkezi
O merkezli daire ABCD karesine K, L, M, N noktalarında teğet
 $[AF] \perp [AG]$

Yukarıdaki şekilde taralı bölgelerin alanları toplamı $4\pi \text{ cm}^2$ olduğuna göre, Alan(ABCD) kaç cm^2 dir?

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

11.

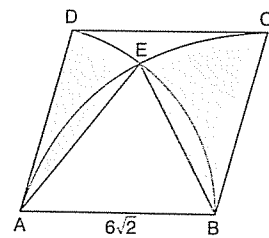


O, dairenin merkezi
 $\widehat{EF}$ ve $\widehat{CD}$, O merkezli çember yayı
 $|EC| = |AC| = |AO|$
 $m(\widehat{EOF}) = \alpha$

Yukarıdaki şekilde taralı bölgelerin alanları eşit olduğuna göre, α kaç derecedir?

- A) 30 B) 40 C) 50 D) 60 E) 90

12.



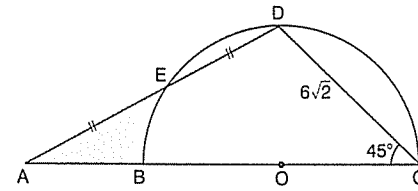
ABCD bir eşkenar dörtgen
 $\widehat{DEB}$ ve $\widehat{AEC}$, A ve B merkezli çember yayları
 $|AB| = 6\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanları toplamı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

Dairede Alan

1.

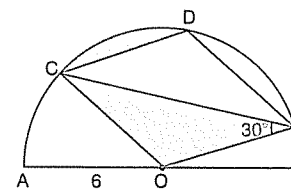


O, yarım çemberin merkezi, DAC bir üçgen
 $m(\widehat{ACD}) = 45^\circ$, $|AE| = |ED|$, $|CD| = 6\sqrt{2}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9\sqrt{3} - 3\pi$ B) $9\sqrt{3}$ C) 3π
D) $9 - \pi$ E) $6\sqrt{3} - 3\pi$

2.

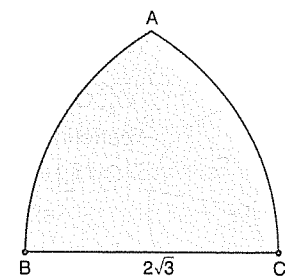


O, yarım dairenin merkezi
 $[OC] \parallel [DE]$
 $m(\widehat{OEC}) = 30^\circ$
 $|OA| = 6$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgelerin alanlarının toplamı kaç cm^2 dir?

- A) 2π B) 3π C) 4π D) 5π E) 6π

3.



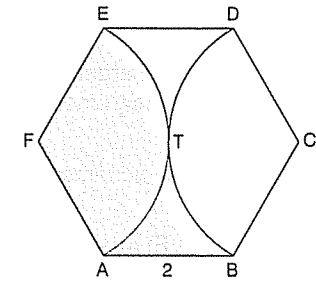
$\widehat{AB}$ ve $\widehat{AC}$, sırasıyla C ve B merkezli çember yayı
 $|BC| = 2\sqrt{3}$ cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $4\pi - 3\sqrt{3}$ B) $4\pi - 4\sqrt{3}$
C) $6\pi - 3\sqrt{3}$ D) $6\pi - 8\sqrt{3}$

E) $16\pi - 4\sqrt{3}$

4.

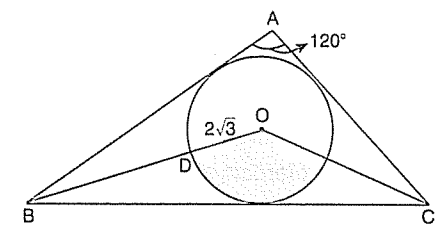


ABCDEF bir düzgün altıgen
 $|AB| = 2$ cm

Yukarıdaki şekilde F ve C merkezli daire dilimleri T noktasında birbirlerine teğet olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $4\sqrt{3}$ B) $6\sqrt{3}$ C) 2π D) $3\sqrt{3}$ E) 6π

5.

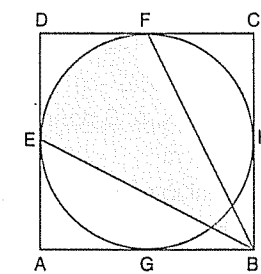


ABC bir üçgen, O, iç teğet çemberin merkezi
 $m(\widehat{BAC}) = 120^\circ$

Yukarıdaki şekilde O merkezli çemberin yarıçapı $2\sqrt{3}$ cm olduğuna göre, taralı daire diliminin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 5π B) 6π C) 7π D) 8π E) 10π

6.



ABCD bir kare
 $|AB| = 12$ cm

Yukarıdaki şekilde karenin kenarları E, F, G, H noktalarında çembere teğet olduğuna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $9\pi + 32$ B) $12\pi + 36$ C) $36 - 9\pi$

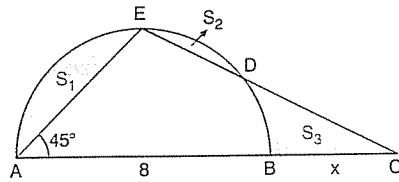
D) $48 - 6\pi$ E) $36 + 9\pi$

7. Yarıçapı 2 cm olan çemberin içine köşeleri dairenin üzerinde olmak şartıyla bir düzgün altıgen çizilmiştir.

Buna göre, çember ile altıgen arasında kalan bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $4\pi - 6\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3} - 4\pi$ C) $4\pi - 6$
D) $4\pi - 8$ E) $4\pi - 4\sqrt{3}$

8.

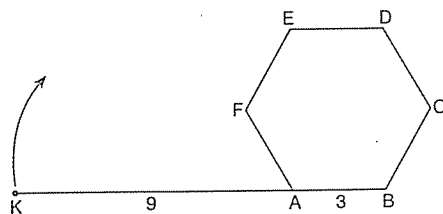


[AB] çap, $m(\widehat{EAC}) = 45^\circ$, $S_1 + S_2 = S_3$
|AB| = 8 cm, |BC| = x

Yukarıdaki şekilde S_1 , S_2 ve S_3 bulundukları bölgelerin alanları olduğuna göre, x kaç cm dir?

- A) $8\pi + 4$ B) 8π C) $8\pi - 4$
D) $4\pi - 6$ E) $4\pi - 8$

9.

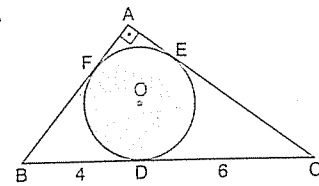


ABCDEF düzgün altıgen, K, A, B doğrusal
|AK| = 9 cm, |AB| = 3 cm
Şekilde verilen 9 cm uzunluğundaki AK ipi gergin durumda tutularak bir kenar uzunluğu 3 cm olan düzgün altıgen etrafında saat yönünde döndürülerek altıgenin etrafına sarılıyor.

Buna göre, ipin taradığı alan kaç cm^2 dir?

- A) 18π B) 21π C) 24π D) 36π E) 38π

10.

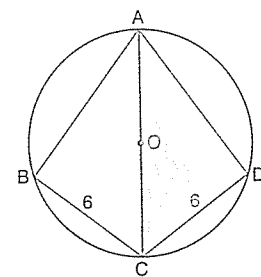


ABC bir dik üçgen
[BA] $\perp$ [AC]
D, E, F teğet değ-me noktaları
|BD| = 4 cm
|DC| = 6 cm

Yukarıdaki verilere göre, O merkezli dairenin alanı kaç $\pi \text{ cm}^2$ dir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 9

11.

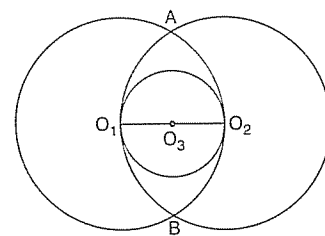


ABCD bir deltoid
O, çemberin merkezi
[AC] köşegen
|BC| = |CD| = 6 cm

Yukarıdaki şekilde, taralı bölgelerin alanları toplamı $\frac{25\pi}{2} \text{ cm}^2$ olduğuna göre, Çevre(ABCD) kaç cm dir?

- A) 14 B) 16 C) 24 D) 28 E) 38

12.



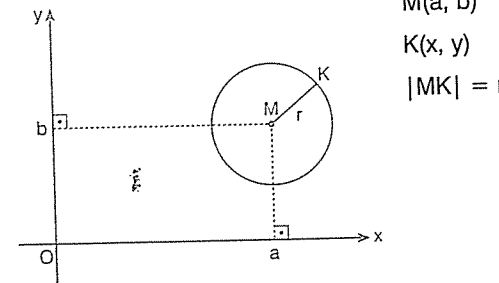
O_1, O_2, O_3 çemberlerin merkezi
| O_1O_2 | = 12 cm

Yukarıdaki verilere göre, taralı bölgenin çevresi kaç cm dir?

- A) 12π B) 14π C) 15π D) 16π E) 18π

Çemberin Analitik İncelenmesi

Çember Denklemi

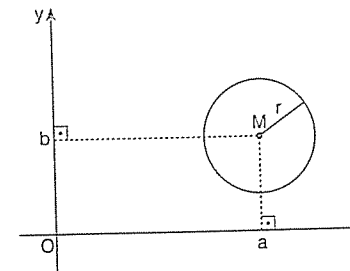


Merkezi $M(a, b)$ noktası ve yarıçapı $|MK| = r$ birim olan çemberin denklemi

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$K(x, y)$ noktası, çember üzerinde değişken noktadır. Çember denklemi merkez ile K noktası arasındaki uzaklık formülünden çıkmıştır.

Çemberin Genel Denklemi



Merkezi, $M(a, b)$ ve yarıçapı r birim olan çemberin denklemi

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2 \text{ dir.}$$

Parantezleri açalım;

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

$$x^2 + y^2 - 2ax - 2by + a^2 + b^2 - r^2 = 0$$

$$D = -2a$$

$$E = -2b$$

$$F = a^2 + b^2 - r^2 \text{ için denklem aşağıdaki gibi olur.}$$

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

$$\text{Merkezi: } M\left(-\frac{D}{2}, -\frac{E}{2}\right)$$

$$\text{Yarıçapı: } r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{D^2 + E^2 - 4F}$$

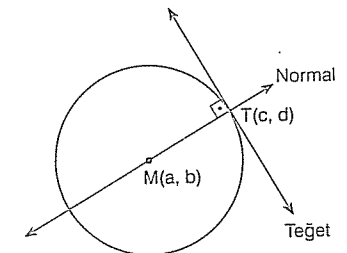
Çember Belirleme Şartı

$Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ şeklinde verilen denkleme **genel konik denklemi** denir.

Bu denklemin bir çember denklemi olabilmesi için:

1. $A = C$
 $B = 0$ olmalıdır.
2. Çemberin yarıçapı (r) sıfırdan büyük olmalıdır.
($B = 0$ ve $A = C = 1$ için $D^2 + E^2 - 4F > 0$)

Teğet ve Normal Doğrularının Denklemleri



T çember üzerinde bir nokta

- Çemberin merkezinden ve T noktasından geçen doğruya normal doğrusu denir.
- T noktasından normale dik olan doğruya teğet doğrusu denir.

$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ çemberinin üzerindeki $T(c, d)$ noktasından çizilen teğetin denklemi,

$$(x - a)(x - c) + (y - b)(y - d) = r^2$$

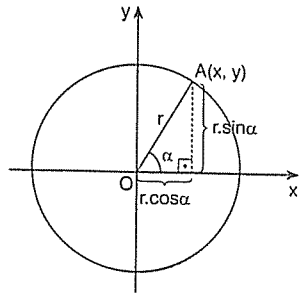
denkleminde x ve y lerden birinin yerine c ve d yazılarak bulunur.

$$(x - a) \cdot (c - a) + (y - b) \cdot (d - b) = r^2$$

$T(c, d)$ noktasından çizilen normalin denklemi;

$$\frac{x - a}{c - a} = \frac{y - b}{d - b}$$

Çemberin Parametrik Denklemi



Merkezil çemberin parametrik denklemi

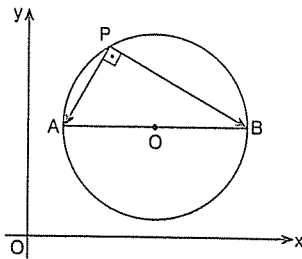
$$x = r \cdot \cos \alpha$$

$$y = r \cdot \sin \alpha$$

Çemberin Vektörel Denklemi

Merkezi M olan, P noktasından geçen ve yarıçapı r birim olan çemberin vektörel denklemi

$$|\vec{MP}| = r \text{ şeklindedir.}$$

[AB] çemberin çapı ve P noktası çember üzerinde değişken bir nokta olmak üzere, $\vec{PA} \perp \vec{PB}$ dir.

$$\text{Dolayısıyla } \vec{PA} \cdot \vec{PB} = 0$$

ifadesi [AB] çaplı çemberin denklemi olur.

Noktanın çembere göre kuvveti

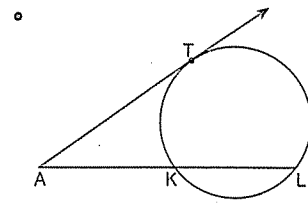
Denklemleri $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ olan çemberin kuvvet fonksiyonu

$$P(x, y) = x^2 + y^2 + Dx + Ey + F$$

şeklinde tanımlanır.

• A(a, b) noktasının $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$ çemberine göre kuvveti

$$P(A) = a^2 + b^2 + D.a + E.b + F \text{ dir.}$$



$$P(A) = |AT|^2$$

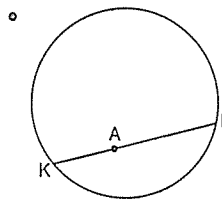
$$P(A) = |AK| \cdot |AL|$$

• A noktası çemberin dış bölgesinde bir nokta ise kuvvet pozitifdir.

$$P(A) > 0$$

• A noktası çember üzerindeyse kuvvet sıfıra eşittir.

$$P(A) = 0$$

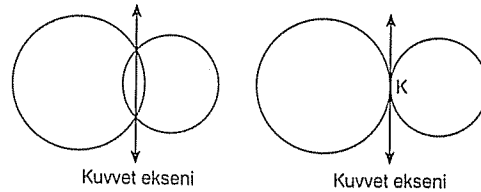


$$-P(A) = |AK| \cdot |AL|$$

• A noktası çemberin iç bölgesinde bir nokta ise kuvvet negatiftir.

$$P(A) < 0$$

Kuvvet Eksenini

Her iki çembere göre kuvveti eşit olan noktalar kümesinin geometrik yerine **kuvvet eksenini** denir.• Kuvvet ekseninin denklemini, çember denklemleri (x^2 ve y^2 li terimlerin katsayıları 1 olduğunda) eşitleyerek bulunur.

$$x^2 + y^2 + D_1x + E_1y + F_1 = x^2 + y^2 + D_2x + E_2y + F_2$$

$$(D_1 - D_2)x + (E_1 - E_2)y + F_1 - F_2 = 0$$

• Kesişen çemberlerin kuvvet eksenini, kesişme noktalarından geçen doğrudur.

• K noktasında birbirine teğet olan iki çembere, K noktasında teğet olan doğru kuvvet eksenidir.

Çemberin Analitik İncelenmesi

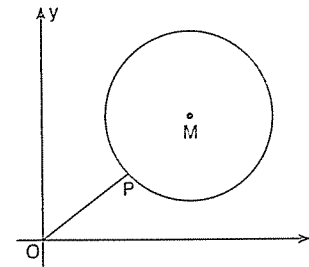
1. Analitik düzlemde,

$$x^2 + (y - 2)^2 = k$$

denklemleri ile verilen çember orijinden geçtiğine göre, k kaçtır?

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

2.

Yukarıdaki dik koordinat düzleminde P noktası, denklemi $(x - 12)^2 + (y - 9)^2 = 49$ olan M merkezli çemberin üzerinde olduğuna göre, |OP| en az kaç birim olur?

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

3. Analitik düzlemde denklemi

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y - 12 = 0$$

olan çemberinin yarıçapı kaç birimdir?

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

4. Analitik düzlemde A(-1, 8) ve B(7, 2) noktaları veriliyor.

Buna göre, [AB] çaplı çemberin parametrik denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

$$\begin{aligned} \text{A) } x &= 3 + 3\cos \alpha \\ y &= 5 + 3\sin \alpha \end{aligned}$$

$$\text{B) } x = 3 + 3\sin \alpha$$

$$y = 5 + 5\cos \alpha$$

$$\text{C) } x = 5 + 5\cos \alpha$$

$$y = 3 + 5\sin \alpha$$

$$\text{D) } x = 3 + 5\cos \alpha$$

$$y = 5 + 5\sin \alpha$$

$$\text{E) } x = 3 + 3\cos \alpha$$

$$y = 5 + 5\sin \alpha$$

5. Analitik düzlemde,

$$x^2 + y^2 - 2x + 2y + m = 0$$

denkleminin çember belirtmesi için m nin alabileceği en büyük tamsayı değeri kaçtır?

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

$$\text{6. I. } x^2 + y^2 = 25$$

$$\text{II. } (x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 25$$

$$\text{III. } x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$$

Yukarıda denklemleri verilen çemberlerden hangileri orijinden geçer?

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

$$\text{D) I ve II}$$

$$\text{E) II ve III}$$

7. Analitik düzlemde $x^2 + y^2 = 100$ çemberi üzerinde bir A(a, b) noktası veriliyor.

A noktasından geçen normal doğrusunun çemberi kestiği diğer nokta C olduğuna göre, |AC| kaç birimdir?

- A) 10 B) 15 C) 16 D) 18 E) 20

8. Analitik düzlemde denklemi $(x-3)^2 + (y-1)^2 = r^2$ olan çember $3x + 4y + 2 = 0$ doğrusuna teğet olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

9. Analitik düzlemde A(1, 5) noktasından geçen bir doğru, $x^2 + y^2 - 2x + 5y = 0$ çemberine B noktasında teğet olduğuna göre, |AB| kaç birimdir?

- A) $3\sqrt{2}$ B) 6 C) $4\sqrt{3}$ D) 5 E) 7

10. Analitik düzlemde denklemleri

$$x^2 + y^2 - 4x - 6y + 4 = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x + 1 = 0$$

olan çemberlerinin kesim noktası ile orijinden geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y^2 - 12x + 8y = 0$
 B) $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 0$
 C) $x^2 + y^2 - 4x + 2y = 0$
 D) $x^2 + y^2 - 6x + 2y = 0$
 E) $x^2 + y^2 - 2x + 4y = 0$

11. Analitik düzlemde $x^2 + y^2 = 16$ denklemi ile verilen çember sağa doğru 3 birim, aşağıya doğru 2 birim kaydırılıyor.

Buna göre, oluşan yeni çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

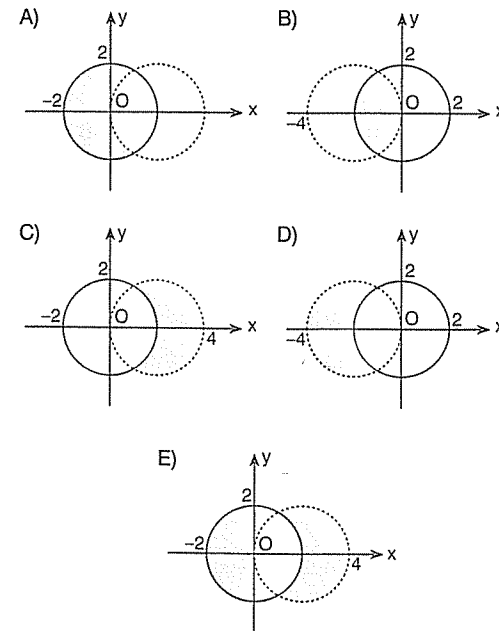
- A) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 3 = 0$
 B) $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 5 = 0$
 C) $x^2 + y^2 - 6x + 4y + 3 = 0$
 D) $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 5 = 0$
 E) $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$

12. Analitik düzlemde,

$$x^2 + y^2 \geq 4$$

$$(x-2)^2 + y^2 < 4$$

eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

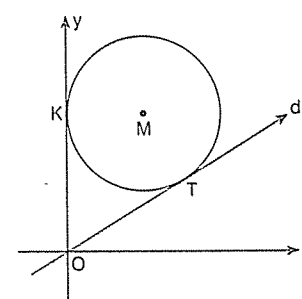


1. Analitik düzlemde A(3, -1) noktasının $y = -x$ doğrusuna göre simetriği B noktasıdır.

Buna göre, merkezi B olan ve yarıçapı 3 birim olan çember denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 3$
 B) $(x+3)^2 + (y-1)^2 = 9$
 C) $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 3$
 D) $(x-1)^2 + (y+3)^2 = 9$
 E) $(x+1)^2 + (y-3)^2 = 9$

- 2.



K, teğet noktası
 $d: \sqrt{3}y - x = 0$
 $K(0, 2\sqrt{3})$

Yukarıdaki şekilde d doğrusu M merkezli çembere T noktasında teğet olduğuna göre, çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x-4)^2 + (y-2\sqrt{3})^2 = 16$
 B) $(x-2\sqrt{3})^2 + (y-2)^2 = 12$
 C) $(x-2)^2 + (y-2\sqrt{3})^2 = 4$
 D) $(x-2)^2 + (y-2\sqrt{3})^2 = 12$
 E) $(x-2)^2 + (y-2)^2 = 4$

3. Analitik düzlemde denklemi

$$x^2 + y^2 + 2x - 6y + p = 0$$

olan çember üzerindeki A(-2, 4) noktasından bu çembere çizilen normal doğrusunun eksenlerle oluşturduğu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

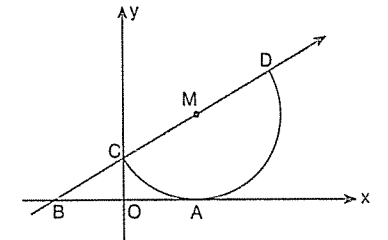
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) 4

4. Analitik düzlemde, $(x-4)^2 + (y-4)^2 = 16$ çemberinin, K(2, 2) noktasından geçen en kısa kırı [AB] dir.

Buna göre, AB doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $-\sqrt{3}$ B) -1 C) 0 D) 1 E) $\sqrt{3}$

- 5.



M, yarım çemberin merkezi

A teğet noktası, BD: $y = \frac{1}{\sqrt{3}}x + 2$

Yukarıdaki verilere göre, yarım çemberin yarıçapı kaç birimdir?

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

6. Analitik düzlemde, $(x-2)^2 + (y-7)^2 = 36$ çemberi ile $(x+4)^2 + (y+1)^2 = 1$ çemberinin en yakın iki noktası arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

7. Analitik düzlemde $x^2 + (y - 1)^2 = 4$ çemberine, bu çemberin üzerindeki $A(2, 1)$ noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. Analitik düzlemde $A(-6, 0)$ ve $B(0, 8)$ noktaları ile orijinden geçen çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x^2 + y^2 = 25$
B) $x^2 + y^2 - 4x + 3y = 0$
C) $x^2 + y^2 - 3x + 4y = 0$
D) $x^2 + y^2 - 8x + 6y = 0$
E) $x^2 + y^2 + 6x - 8y = 0$

9. Analitik düzlemde $ax + y + 4\sqrt{5} = 0$ doğrusu $x^2 + y^2 = 16$ çemberine teğet olduğuna göre, a nın pozitif değeri kaçtır?

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

10. Analitik düzlemde denklemi

$$x^2 + y^2 + 2x - 10y = 0$$

olan çemberin eksenlerden ayırdığı kırıların uzunlukları toplamı kaç birimdir?

A) 12 B) 10 C) 8 D) 6 E) 4

11. Analitik düzlemde, $(x - a)^2 + (y - b)^2 = 81$ çemberi ile $(x - c)^2 + (y - d)^2 = 144$ çemberi dik kesişmektedir.

Buna göre, bu çemberlerin en uzak iki noktası arasındaki mesafe kaç birimdir?

A) 12 B) 18 C) 21 D) 24 E) 36

12. Analitik düzlemde $(x + 1)^2 + (y - 10)^2 = 36$ çemberi ile $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = k$ çemberi birbirine dıştan teğet olduğuna göre, k kaçtır?

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

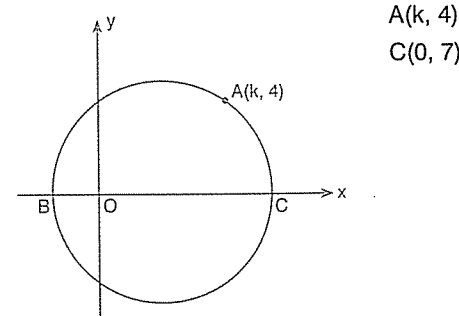
1. Analitik düzlemde $x^2 + y^2 = 7$ çemberi ile $y = x - 2$ doğrusunun kesim noktalarının koordinatları toplamı kaçtır?

A) -5 B) -3 C) -2 D) -1 E) 0

2. Analitik düzlemde bir merkezli çemberin $A(2, -3)$ noktasından geçen en kısa kırıının uzunluğu $2\sqrt{3}$ birim olduğuna göre, çemberin yarıçapı kaç birimdir?

A) 6 B) 5 C) $3\sqrt{2}$ D) 4 E) $2\sqrt{3}$

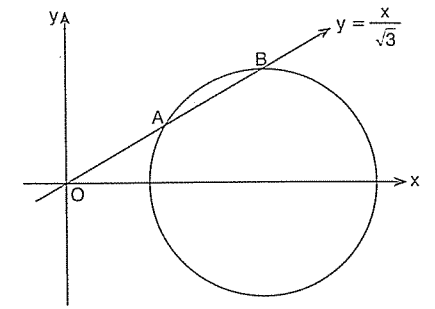
3.



Yukarıdaki şekilde $[BC]$, $(x - a)^2 + y^2 = 25$ çemberinin çapı olduğuna göre, A noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

4.



Dik koordinat sisteminde $y = \frac{x}{\sqrt{3}}$ doğrusu ile $(x - 6\sqrt{3})^2 + y^2 = 36$ çemberi A ve B noktalarında kesişmektedir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

A) 6π B) $18\pi - 9\sqrt{3}$ C) $12\pi - 16\sqrt{3}$
D) $6\pi - 9\sqrt{3}$ E) $6\pi - 18$

5. Analitik düzlemde $(x + 3)^2 + (y - 1)^2 = 9$ çemberinin, $x + 2y + 6 = 0$ doğrusu üzerindeki kırıının uzunluğu kaç birimdir?

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

6. Analitik düzlemde parametrik denklemleri,

$$\begin{aligned} x &= 2 + \cos\alpha & x &= 1 + 3\cos\alpha \\ y &= -1 + \sin\alpha & y &= -3 + 3\sin\alpha \end{aligned} \quad \text{ve}$$

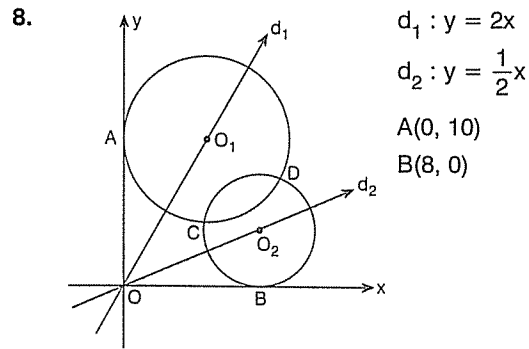
olan çemberlerin ortak kırıını taşıyan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $x + 3y + 4 = 0$ B) $2x + 4y - 3 = 0$
C) $2x + 3y - 4 = 0$ D) $3x + 2y - 4 = 0$

E) $3x + y + 4 = 0$

7. Analitik düzlemde $x^2 + y^2 - 2x - 6y + 2 = 0$ çemberi üzerindeki $A(3, 1)$ noktasından çizilen teğet doğrusunun Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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



Yukarıdaki dik koordinat sisteminde O_1 ve O_2 merkezli çemberler A ve B noktalarında koordinat eksenlerine teğet olduğuna göre, çemberlerin merkezlerinin arasındaki uzaklık kaç birimdir?

A) $2\sqrt{5}$ B) 5 C) $3\sqrt{5}$ D) 7 E) $3\sqrt{6}$

9. Analitik düzlemde, $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ çemberinin, $3x - 4y + 2 = 0$ doğrusuna en yakın noktasının, bu doğruya uzaklığı kaç birimdir?

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

10. Parametrik denklemi,

$$\begin{aligned} x &= 4 + \cos \alpha \\ y &= -3 + \sin \alpha \end{aligned}$$

olan çemberin $y = x$ eksenine göre simetriğinin $y = 1$ doğrusuna en yakın noktası A dır.

Buna göre, A noktasının $y = 1$ doğrusuna uzaklığı kaç birimdir?

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

11. Analitik düzlemde merkezi $x = 6$ doğrusu üzerinde olan bir çember, $A(0, 1)$ ve $B(0, 17)$ noktalarından geçmektedir.

Buna göre, bu çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x + 2)^2 + (y - 3)^2 = 4$
 B) $(x - 6)^2 + (y - 9)^2 = 100$
 C) $(x - 6)^2 + (y - 9)^2 = 50$
 D) $(x + 6)^2 + (y - 5)^2 = 100$
 E) $(x + 6)^2 + (y + 9)^2 = 100$

12. Analitik düzlemde $A(2, -1)$ noktasının $mx + (m - 2)y + 6 = 0$ doğrusuna göre simetriği B noktasıdır.

Buna göre, B noktasının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 32$
 B) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 41$
 C) $(x - 2)^2 + (y + 3)^2 = 16$
 D) $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 32$
 E) $(x + 3)^2 + (y - 3)^2 = 41$

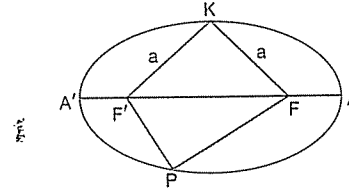
ÜNİTE 5

Konikler

Konikler

ELİPS

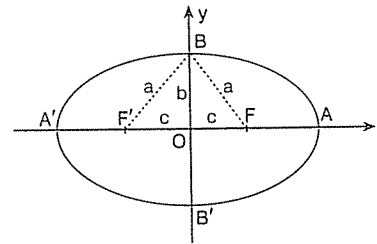
Tanım : Düzlemde sabit iki noktaya (F ve F') uzaklıkları toplamı sabit olan noktaların geometrik yeri bir elipstir. Bu sabit noktalara **elipsin odakları** denir.



K ve P elips üzerinde noktalar ise

$$|F'K| + |KF| = |F'P| + |PF| = \dots = 2a = |A'A| \text{ dir.}$$

Elipsin Analitik İncelenmesi

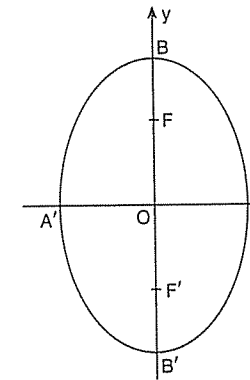


- Merkezil elipsin denklemi $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$
- a, b, c arasında $a^2 = b^2 + c^2$ bağıntısı vardır.

Genel Kavramlar

- A, B, A', B' noktalarına **elipsin köşeleri** denir.
- F ve F' noktalarına **elipsin odakları** denir.
 $|FF'| = 2c$
- [AA'] doğru parçasına **asal eksen** denir.
 $|AA'| = 2a$
- [BB'] doğru parçasına **yedek eksen** denir.
 $|BB'| = 2b$
- O noktasına **elipsin merkezi** denir.
- Elipsin dış merkezliği $e = \frac{c}{a}$ dir. ($e < 1$ dir.)
- $|BF| = |BF'| = a$ dir.

Odakları Oy Ekseninde Olan Elips



Merkezil elipsin asal eksenini y ekseninde olduğunda elips şekildedeki gibi olur.

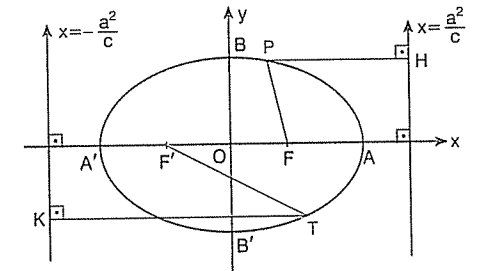
$b > a$ olacağından

$$b^2 = a^2 + c^2 \text{ yazılır.}$$

$$\text{Denklemi: } \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

FEM YAYINLARI

Elipsin Doğrultman Doğruları



$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ elipsinin doğrultman doğruları:}$$

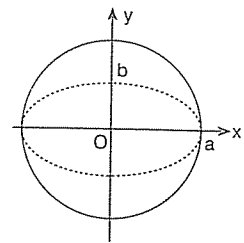
$$x = \frac{a^2}{c} \text{ ve } x = -\frac{a^2}{c}$$

P ve T elips üzerinde değişken noktalar olmak üzere,

$$e = \frac{|PF|}{|PH|} = \frac{|F'T|}{|KT|} = \frac{c}{a} \text{ dir.}$$

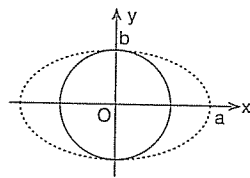
Elipsin Çemberleri

a) Asal Çember



$$x^2 + y^2 = a^2$$

b) Yedek çember

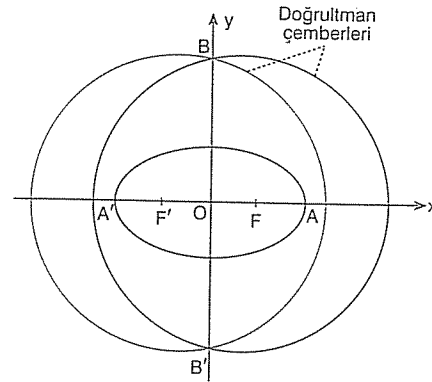


$$x^2 + y^2 = b^2$$

c) Merkezi odak noktaları ve yarıçapı 2a birim olan çemberlere **elipsin doğrultman çemberleri** denir.

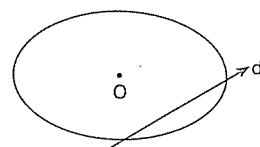
• Doğrultman çemberlerin denklemi:

$$(x \pm c)^2 + y^2 = (2a)^2$$



• F merkezli doğrultman çemberine içten teğet ve F' noktasından geçen çemberlerin merkezlerinin geometrik yeri elipstir.

Bir Elips ile Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumları



$$\text{Elips : } \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$$

$$d : y = mx + n$$

Elips denkleminde "y" yerine "mx + n" yazılır.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{(mx + n)^2}{b^2} = 1 \text{ denkleminin açılımından}$$

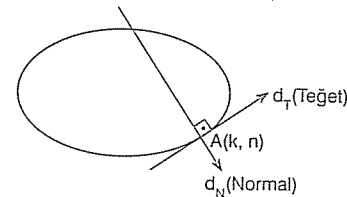
$Ax^2 + Bx + C = 0$ şeklinde II. dereceden bir bilinmeyenli denklem elde edilir.

- Denklemlerin kökleri kesişme noktalarının apsisi-ridir.
- Denklemin reel kökü yoksa doğru elipsi kesmez.
- Denklemin tek kökü varsa doğru elipse teğettir.

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ elipsi ile } y = mx + n \text{ doğrusu için,}$$

- $m^2 \cdot a^2 + b^2 = n^2$ ise doğru elipse **teğettir**.
- $m^2 \cdot a^2 + b^2 > n^2$ elipsi **iki noktada keser**.
- $m^2 \cdot a^2 + b^2 < n^2$ ise doğru elipsi **kesmez**.

Elipsin Üzerindeki Bir Noktadan Elipse Çizilen Teğet ve Normalin Denklemi

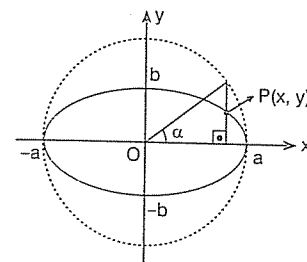


$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsinin üzerindeki A(k, n) noktasından bu elipse çizilen teğetin denklemi

$$\frac{k \cdot x}{a^2} + \frac{n \cdot y}{b^2} = 1$$

• Normalin denklemi, teğetten yararlanılarak bulunur.

Elipsin Parametrik Denklemi



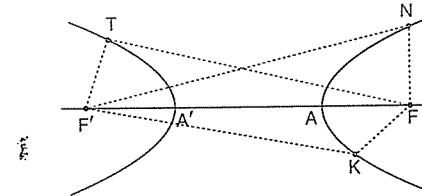
$$x = a \cdot \cos \alpha$$

$$y = b \cdot \sin \alpha$$

HİPERBOL

Tanım :

Düzlemde sabit iki noktaya (F ve F') uzaklıkları farkı sabit olan noktaların geometrik yeri **hiperboldür**. Bu sabit noktalar (F ve F') hiperbolün odak noktalarıdır.

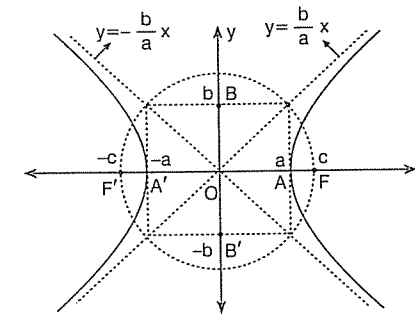


K, N ve T noktaları hiperbol üzerinde ise,

$$|KF| - |KF'| = |NF| - |NF'| = |TF| - |TF'| = 2a = |A'A|$$

dır.

Hiperbolün Analitik İncelenmesi



• Merkezli hiperbolün denklemi:

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$$

• a, b, c arasında $c^2 = a^2 + b^2$ bağıntısı vardır.

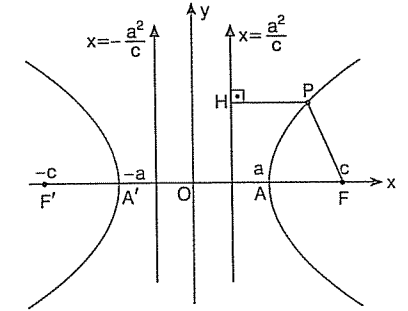
Genel Kavramlar

- O noktasına **hiperbolün merkezi** denir.
- F ve F' noktalarına hiperbolün odakları denir. $|FF'| = 2c$ dir.
- A ve A' noktalarına **hiperbolün köşeleri** denir.
- [AA'] doğru parçasına **asal eksen** denir. $|AA'| = 2a$ dir.
- [BB'] doğru parçasına **yedek eksen** denir. $|BB'| = 2b$ dir.
- Asal eksen, yedek eksenin büyük olmak zorunda değildir. Eşit veya küçük olabilir.
- Hiperbolün dış merkezliği $e = \frac{c}{a}$ dir. ($e > 1$ dir.)

Asimptotlar

- $y = \frac{b}{a}x$, $y = -\frac{b}{a}x$ doğrularına hiperbolün **asimptotları** denir.
- $a = b$ ise bu hiperbole **ikizkenar hiperbol** denir.

Hiperbolün Doğrultmanları



• Hiperbolün doğrultman doğruları

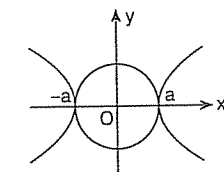
$$x = \frac{a^2}{c} \text{ ve } y = -\frac{a^2}{c} \text{ (Elips ile aynıdır.)}$$

• P, hiperbol üzerinde bir nokta olmak üzere, hiperbolün dış merkezliği

$$e = \frac{c}{a} = \frac{|PF|}{|PH|} > 1 \text{ olur.}$$

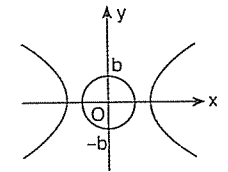
Hiperbolün Çemberleri

a) Asal Çember



$$x^2 + y^2 = a^2$$

b) Yedek Çember



$$x^2 + y^2 = b^2$$

• Yedek çember asal çembere eşit, asal çemberden küçük veya büyük olabilir.

c) Doğrultman Çemberleri

• Merkezi odak noktaları ve yarıçapı 2a olan çemberlere **doğrultman çemberleri** denir.

Doğrultman çemberlerinin denklemi

$$(x \pm c)^2 + y^2 = (2a)^2 \text{ (Elips ile aynıdır.)}$$

• $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolü ile $y = mx + n$ doğrusu verilsin.

Hiperbolün denkleminde "y" yerine "mx + n" yazılır.

$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{(mx + n)^2}{b^2} = 1 \text{ dir. Buradan;}$$

1. $Ax^2 + Bx + C = 0$ şeklinde 2. dereceden bir bilinmeyenli denklem elde edilirse;
 - Bu denklemin kökleri hiperbol ile doğrunun kesişme noktalarının apsiseridir.
 - Denklemin tek kökü (çakışık kökü) varsa doğru hiperbole teğettir.
 - Denklemin reel kökü yoksa doğru hiperbolü kesmez.
2. $Bx + C = 0$ şeklinde 1. dereceden bir bilinmeyenli denklem elde edilirse;
 - Doğru hiperbolü bir noktada keser.
 - Bu doğru ($y = mx + n$) hiperbolün asimptotlarından birine paraleldir.

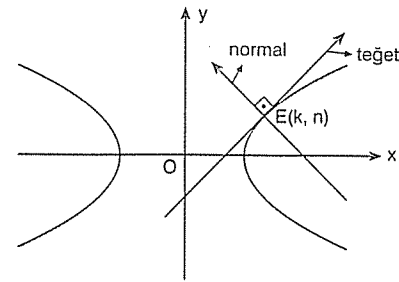
$$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \text{ hiperbolü ile } y = mx + n \text{ doğrusu}$$

için ortak çözüm yapıldığında $\Delta = -m^2a^2 + b^2 + n^2$ olur.

• $m^2 \cdot a^2 - b^2 = n^2$ ise doğru hiperbole **teğettir**.

• $m^2 \cdot a^2 - b^2 < n^2$ ise doğru hiperbolü **iki noktada keser**.

• $m^2 \cdot a^2 - b^2 > n^2$ ise doğru hiperbolü **kesmez**.
(Odağı Oy ekseninde olan hiperbolde bu bağınlar geçerlidir.)



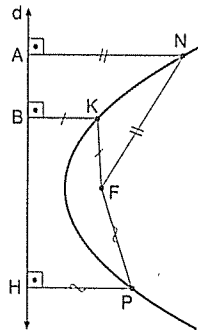
• $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ hiperbolünün üzerindeki $E(k, n)$ noktasında teğet olan doğrunun denklemi:

$$\frac{k \cdot x}{a^2} - \frac{n \cdot y}{b^2} = 1$$

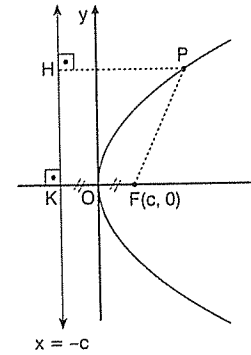
• Normalin denklemi ise teğetten yararlanılarak bulunur.

PARABOL

Tanım : Düzlemde sabit bir doğru (d) ile sabit bir noktaya (F) uzaklıkları eşit olan noktaların geometrik yeri bir **paraboldür**. Bu sabit nokta odak, sabit doğru ise doğrultmandır.



P, N, K noktaları parabol üzerinde ise,
 $|AN| = |NF|$, $|BK| = |KF|$, $|HP| = |PF|$ dir.



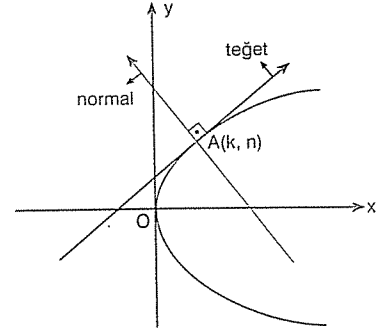
Merkezli parabolün denklemi ; $y^2 = 4cx$

Genel Kavramlar

- **Parabolün odağı** F noktasıdır. (Apsisi c dir.)
- **Parabolün köşesi** O noktasıdır.
- **Parabolün parametresi** 2c dir.
(Odak noktası ile doğrultman arasındaki uzaklığa parabolün parametresi denir.)
- **Doğrultman doğrusu**, $x = -c$ dir.
- **Dış merkezlik**, $e = \frac{|PF|}{|PH|} = 1$ dir.

Parabol ile Bir Doğrunun Birbirine Göre Durumları

- $y^2 = 4cx$ parabolü ile $y = mx + n$ doğrusu verilsin.
Parabol denkleminde "y" yerine "mx + n" yazılır.
 $(mx + n)^2 = 4cx$ denklemi düzenlendiğinde $Ax^2 + Bx + C = 0$ şeklinde denklem elde edilir.
- Bu denklemin kökleri kesişme noktalarının apsiseridir.
- Denklemin tek kökü varsa doğru parabole teğettir.
- Denklemin reel kökü yoksa doğru parabolü kesmez.
- $m = 0$ ise doğru, $y^2 = 4cx$ parabolünü bir noktada keser.



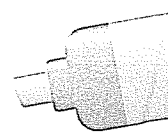
• Denklemi $y^2 = 4cx$ olan parabolün üzerindeki $A(k, n)$ noktasından çizilen teğetin denklemi:

$$n \cdot y = 2c \cdot (k + x)$$

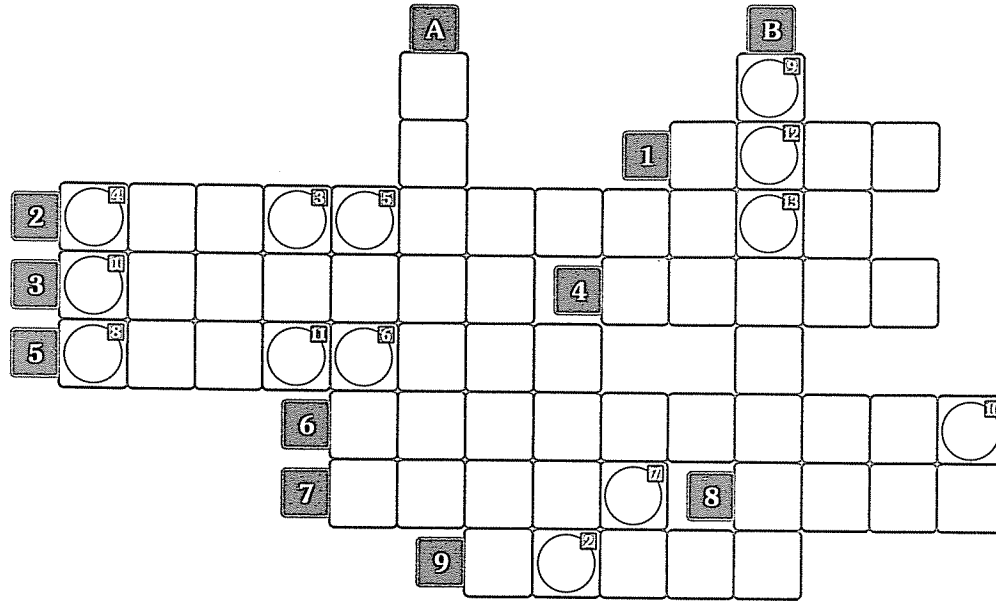
• Normalin denklemi teğetten yararlanılarak bulunur.

Koniklerin Genel Denklemi

- $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$ şeklinde verilen denklem bir konik belirtir. (Ötelenmiş veya döndürülmüş olabilir.)
- $\Delta = B^2 - 4AC$ ifadesine bu denklemin diskriminantı denir.
- 1) $\Delta < 0$ ise denklem elips, nokta veya boş küme belirtir.
($B = 0$ ve $A = C = 1$ iken $D^2 + E^2 > 4F$ ise çember denklemdir.)
- 2) $\Delta > 0$ ise denklem hiperbol belirtir.
(Çarpanlarına ayrılabilirse kesişen iki doğru belirtir.)
- 3) $\Delta = 0$ ise denklem parabol belirtir.
(Çarpanlarına ayrılabilirse, paralel ya da çakışık iki doğru belirtir.)



Aşağıdaki sorulardan yararlanarak bulmacayı çözünüz.



Sağdan Sola

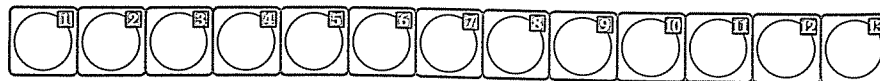
1. Elipsin eksenlerinden uzun olanı.
2. Konik üzerindeki bir noktanın odağa uzaklığının, doğrultmana uzaklığına oranı.
3. Bir şeklin orantılı bir biçimde küçültülmüş veya büyütülmüş benzerleri ile oluşturulan örüntü.
4. Yalnız iki kenarı paralel olan dörtgen.
5. Düzlemde sabit iki noktaya, uzaklıkları farkı birbirine eşit olan noktaların geometrik yeri.
6. Bir koniği çizebilmek için kullanılan sabit doğru.

7. Düzlemde sabit iki noktaya, uzaklıkları toplamı birbirine eşit olan noktaların geometrik yeri.
8. Bir koniği çizebilmek için kullanılan sabit nokta.
9. Bir eğrinin bir noktasından eğrilik yarıçapına dik çizilen doğru.

Yukarıdan Aşağıya

- A. Sabit bir nokta ile sabit bir doğruya eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yeri.
- B. Bir fonksiyonun eğrisine (sonsuza dek) yaklaşan, fakat eğriyi kesmeyen doğru (veya eğri).

Anahtar Kelime:



1. Analitik düzlemde, $F(5, 0)$ ve $F'(-5, 0)$ noktalarına uzaklıkları toplamı 24 birim olan noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdaki-lerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{25} = 1$ B) $\frac{x^2}{144} + \frac{y^2}{119} = 1$
C) $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ D) $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{144} = 1$
E) $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{25} = 1$

2. Analitik düzlemde, dış merkezliği $\frac{3}{4}$ olan elipsin yedek eksen uzunluğu $4\sqrt{7}$ birimdir.

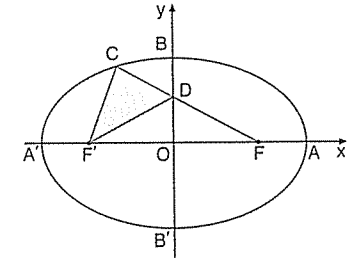
Buna göre, bu elipsin asal eksen uzunluğu kaç birimdir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

3. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{80} + \frac{y^2}{26} = 1$ elipsinin odakları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{7}$ B) $6\sqrt{6}$ C) 12 D) 16 E) $10\sqrt{2}$

4.



F ve F', merkezli elipsin odakları
C, D, F doğrusal
A(a, 0)
B(0, b)
F(c, 0)

Yukarıdaki verilere göre, Çevre(CDF') nin a, b ve c cinsinden değeri kaç birimdir?

- A) a + b B) b + c C) a + b + c
D) 2c E) 2a

5.

Analitik düzlemde,

$y = mx - 6$ doğrusu, $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$ elipsinin

odaklarının birinden geçtiğine göre, m kaç-
tır? ($m > 0$)

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

6.

Analitik düzlemde,

$$x^2 + 5y^2 = 80$$

elipsinin yedek çemberinin denklemi aşağı-
dakilerden hangisidir?

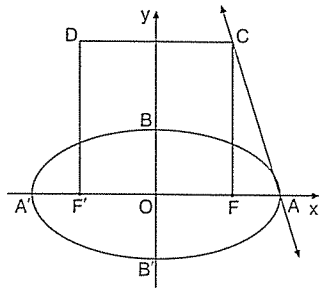
- A) $x^2 + y^2 = 4$ B) $x^2 + y^2 = 9$
C) $x^2 + y^2 = 12$ D) $x^2 + y^2 = 16$
E) $x^2 + y^2 = 80$

7. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{48} + \frac{y^2}{36} = 1$ elipsinin

doğrultman doğruları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $8\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) 24 D) $16\sqrt{3}$ E) 26

8.

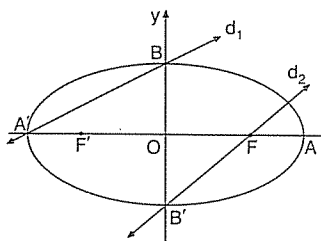


F ve F' merkezli elipsin odakları F'FCD bir kare

Analitik düzlemde verilen elipsin dış merkezliği $\frac{2}{3}$ olduğuna göre, AC doğrusunun eğimi kaçtır?

- A) $-\frac{4}{3}$ B) $-\frac{7}{2}$ C) -4 D) $-\frac{9}{2}$ E) $-\frac{11}{2}$

9.



F ve F', merkezli elipsin odakları

Analitik düzlemde d_1 doğrusunun eğimi $\frac{1}{3}$ olduğuna göre, d_2 doğrusunun eğimi kaçtır?

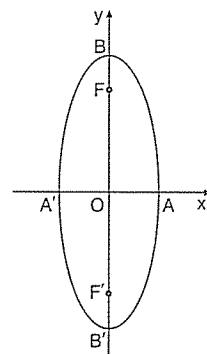
- A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{2}{5}$ C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{\sqrt{2}}{4}$ E) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

10. Odakları $F(2\sqrt{6}, 0)$ ve $F'(-2\sqrt{6}, 0)$ olan elipsin asal eksen uzunluğu 12 cm dir.

Bu elipsin yedek çemberinin sınırladığı bölgenin alanı kaç birimkaredir?

- A) 12π B) 24π C) 26π D) 30π E) 32π

11.

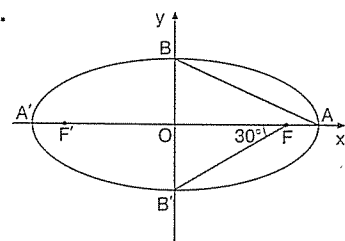


F ve F' merkezli elipsin odakları A(1, 0) B(0, 3)

Analitik düzlemde grafiği verilen elipsin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + \frac{y^2}{3} = 1$ B) $\frac{x^2}{3} + y^2 = 1$
C) $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$ D) $x^2 + \frac{y^2}{9} = 1$
E) $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{9} = 1$

12.



F ve F', merkezli elipsin odakları $m(\widehat{OFB'}) = 30^\circ$ $F(4\sqrt{3}, 0)$

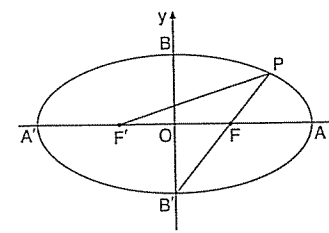
Analitik düzlemde verilenlere göre, $|AB|$ kaç birimdir?

- A) $4\sqrt{5}$ B) 9 C) 10 D) $6\sqrt{5}$ E) 15

11. SINIF > GEOMETRİ > Soru Bankası

Konikler

1.

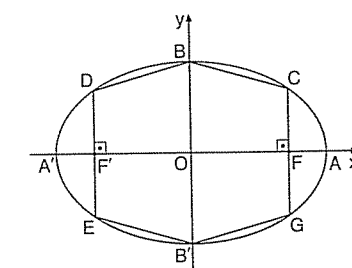


F ve F', merkezli elipsin odakları $F(3, 0)$ $B(0, 4)$

Analitik düzlemde verilenlere göre, $|PF'| + |PB'|$ kaç birimdir?

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

2.



F ve F', merkezli elipsin odakları $[CG] \perp Ox$ $[DE] \perp Ox$

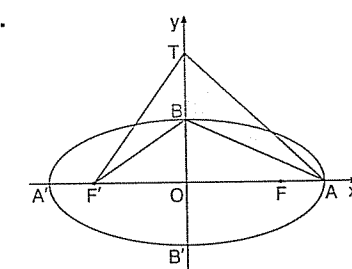
Analitik düzlemde verilen elipsin denklemi

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{4} = 1$ olduğuna göre, $\text{Alan}(\text{DEB'GCB})$

kaç birimkaredir?

- A) $10\sqrt{3}$ B) $12\sqrt{3}$ C) $16\sqrt{3}$ D) $12\sqrt{2}$ E) $16\sqrt{2}$

3.



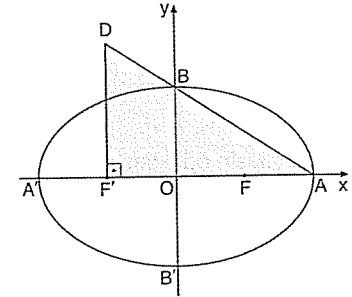
F ve F', merkezli elipsin odakları $F(8, 0)$ $A(10, 0)$ $3|BT| = 2|OB|$

Analitik düzlemdeki verilenlere göre, $\text{Alan}(\text{TF'BA})$ kaç birimkaredir?

- A) 56 B) 50 C) 42 D) 40 E) 36

Test - 2

4.



F ve F', merkezli elipsin odakları $[DF'] \perp Ox$

Analitik düzlemde verilen elipsin denklemi

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{12} = 1$ olduğuna göre, $\text{Alan}(\text{DF'A})$

kaç birimkaredir?

- A) $6\sqrt{3}$ B) 12 C) $9\sqrt{3}$ D) 18 E) $12\sqrt{3}$

5. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{36} = 1$ elipsine

A(5, -4) noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

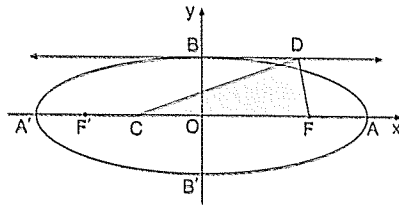
- A) $y + x = 1$ B) $y = x + 9$
C) $y + x + 9 = 0$ D) $y = x - 9$
E) $y = 2x - 14$

6. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{18} + \frac{y^2}{72} = 1$ elipsi ile

$y - 2x = 0$ doğrusunun kesişme noktalarının koordinatlarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{3\sqrt{2}}{4})$ B) (3, 6)
C) $(3\sqrt{2}, 6\sqrt{2})$ D) $(\frac{5\sqrt{2}}{2}, 5\sqrt{2})$
E) (6, 3)

7.



F ve F', merkezil elipsin odakları

Alan(DCF) = 84 birimkare, BD // Ox

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde d doğrusu,
 $\frac{x^2}{289} + \frac{y^2}{64} = 1$ elipsine B noktasında teğet

olduğuna göre, Ox ekseninde C noktasının apsisi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

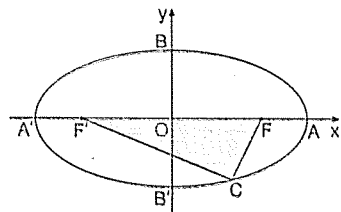
- A) -3 B) -4 C) -5 D) -6 E) -7

8. Analitik düzlemde verilen $x^2 + 16y^2 = 144$ elipsi, koordinat eksenlerini K, L, M ve N noktalarında kesmektedir.

Buna göre, Alan(KLMN) kaç birimkaredir?

- A) 12 B) 24 C) 48 D) 72 E) 96

9.



F ve F', merkezil elipsin odakları

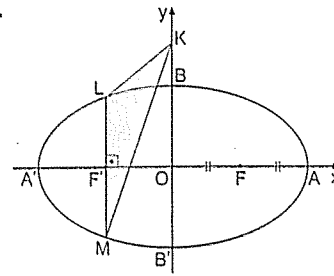
Analitik düzlemde C(5, k) noktası

$\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{20} = 1$ elipsinin üzerinde olduğuna

göre, Alan(FCF') kaç birimkaredir?

- A) $5\sqrt{5}$ B) $10\sqrt{3}$ C) $15\sqrt{5}$ D) $20\sqrt{3}$ E) $20\sqrt{5}$

10.



F ve F', merkezil elipsin odakları
 $[LM] \perp Ox$
 $|OF| = |AF|$

Analitik düzlemde, Alan(KLM) = 16 birimkare olduğuna göre, B noktasının ordinatı kaçtır?

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

11. Analitik düzlemde parametrik denklemi,

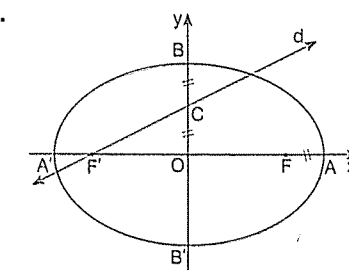
$$x = \sqrt{2} \cdot \cos \alpha$$

$$y = 2\sqrt{2} \cdot \sin \alpha$$

olan elipse K(1, -2) noktasından çizilen normalin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

12.

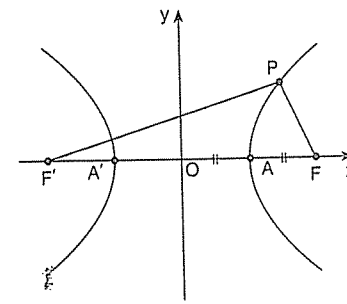


F ve F', merkezil elipsin odakları

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde $|BC| = |CO| = |FA|$ olduğuna göre, d doğrusunun eğimi kaçtır?

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

1.



F ve F', merkezil hiperbolün odakları
 $|OA| = |AF|$
 $F(13, 0)$

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, $|PF'| - |PF|$ farkı kaç birimdir?

- A) 5 B) $\frac{13}{2}$ C) 10 D) 12 E) 13

2. Analitik düzlemde, F(12, 0) ve F'(-12, 0) noktalarına uzaklıklarının farkı 16 birim olan noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{24} = 1$ B) $\frac{x^2}{80} - \frac{y^2}{64} = 1$

C) $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{64} = 1$ D) $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{80} = 1$

E) $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{80} = 1$

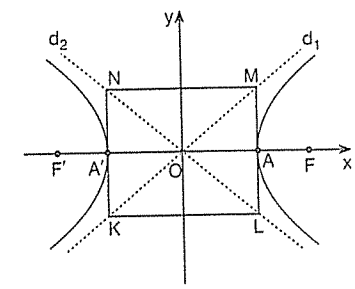
3. Analitik düzlemde,

$$\frac{x^2}{100} - \frac{y^2}{50} = 1$$

hiperbolünün dış merkezliği kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $2\sqrt{6}$

4.



KLMN bir dikdörtgen
F ve F', merkezil hiperbolün odakları
 d_1 ve d_2 hiperbolün asimptotları
 $L(2\sqrt{5}, -4)$

Analitik düzlemde [ML] ve [NK], sırasıyla A ve A' noktalarından hiperbole teğet olduğuna göre, $|FF'|$ kaç birimdir?

- A) 6 B) 8 C) $4\sqrt{5}$ D) 12 E) $6\sqrt{5}$

5. Analitik düzlemde, $x^2 - 2y^2 = 24$ hiperbolünün doğrultman çemberlerinden birinin merkezi aşağıdakilerden hangisidir?

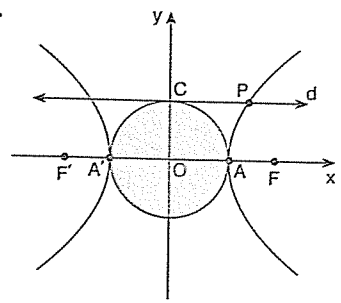
- A) $(2\sqrt{3}, 0)$ B) $(4\sqrt{3}, 0)$ C) $(2\sqrt{6}, 0)$
D) (6, 0) E) (8, 0)

6. Analitik düzlemde, odakları Ox ekseninde bulunan bir hiperbolün dış merkezliği 2 dir.

Buna göre, bu hiperbolün asimptotlarından birinin eğimi kaçtır?

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

7.

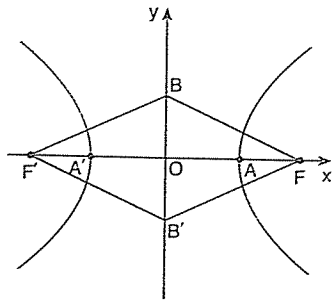


F ve F', merkezil hiperbolün odakları
A, A' ve C teğet değme noktaları
d: $y = 3$
F(5, 0)

Analitik düzlemdeki verilene göre, P noktasının apsisi kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{15}{4}$ C) 4 D) $\frac{9}{2}$ E) $\frac{19}{4}$

8.



F ve F', merkezil hiperbolün odakları
[BB'] yedek eksen

Analitik düzlemde verilen merkezil hiperbolün denklemi $\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{9} = 1$ olduğuna göre,

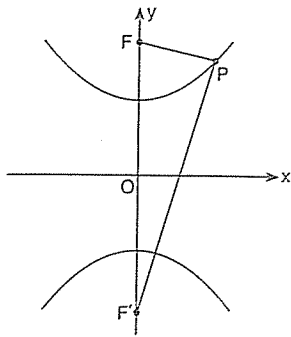
Alan(FBF'B') kaç birimkaredir?

- A) $9\sqrt{10}$ B) $20\sqrt{5}$ C) $12\sqrt{10}$
D) $32\sqrt{5}$ E) $18\sqrt{10}$

9. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{20} - \frac{y^2}{30} = 1$ hiperbolünün odakları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) $2\sqrt{10}$ B) $4\sqrt{10}$ C) 14 D) $10\sqrt{2}$ E) 16

10.



F ve F' merkezil ikizkenar hiperbolün odakları
 $|PF'| - |PF| = 12$ birim

Analitik düzlemdeki verilene göre, ikizkenar hiperbolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^2 - x^2 = 100$ B) $y^2 - x^2 = 18$
C) $y^2 - x^2 = 64$ D) $3y^2 - 2x^2 = 72$
E) $y^2 - x^2 = 36$

FEM YAYINLARI

11. Analitik düzlemde verilen $x^2 - y^2 = 15$ hiperbolü üzerindeki P(t, 1) noktasından geçen teğet doğrusunun Oy eksenini kestiği noktanın ordinatı kaçtır?

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

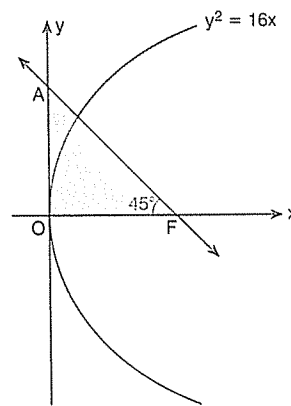
12. Denklemi $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{5} = 1$ olan hiperbolün bir odağından asal çemberine çizilen teğetlerden birinin eğimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

1. Analitik düzlemde, A(3, 0) noktasına ve $x = -3$ doğrusuna eşit uzaklıktaki noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^2 = -12x$ B) $y^2 = -6x$ C) $y^2 = 3x$
D) $y^2 = 6x$ E) $y^2 = 12x$

2.



F, merkezil parabolün odağı
 $m(\widehat{AFO}) = 45^\circ$

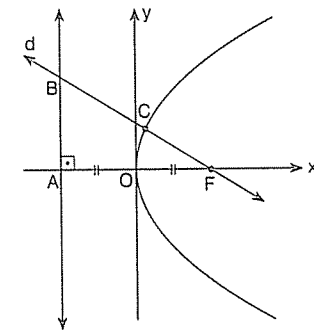
Analitik düzlemde verilen parabolün denklemi $y^2 = 16x$ olduğuna göre, Alan(AOF) kaç birimkaredir?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 24

3. Analitik düzlemde verilen, $y^2 + 6x = 0$ parabolünün doğrultman doğrusu aşağıdakilerden hangisidir?

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

4.

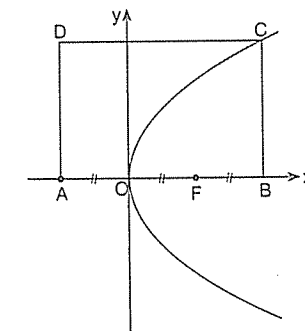


F, merkezil parabolün odak noktası
 $|AO| = |OF|$
 $AB \perp Ox$

Analitik düzlemde, d doğrusunun eğimi $-\frac{1}{2}$ olduğuna göre, $\frac{|BC|}{|CF|}$ oranı kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{\sqrt{5}}{2}$ D) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

5.



F, merkezil parabolün odak noktası
ABCD bir dikdörtgen
 $|AO| = |OF| = |FB|$

Dik koordinat sisteminde, Alan(ABCD) = $24\sqrt{2}$ birimkare olduğuna göre, parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^2 = x$ B) $y^2 = 2x$ C) $y^2 = 4x$
D) $y^2 = 8x$ E) $y^2 = 12x$

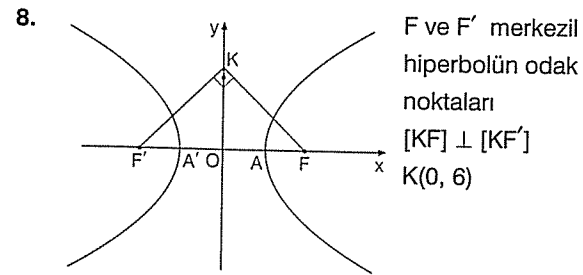
6. Analitik düzlemde, $f(x) = 2x^2$ parabolünün odak noktası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (0, 2) B) (0, 1) C) $(0, \frac{1}{2})$
D) $(0, \frac{1}{4})$ E) $(0, \frac{1}{8})$

7. Analitik düzlemde, $\frac{x^2}{12} - \frac{y^2}{18} = 1$ hiperbolüne

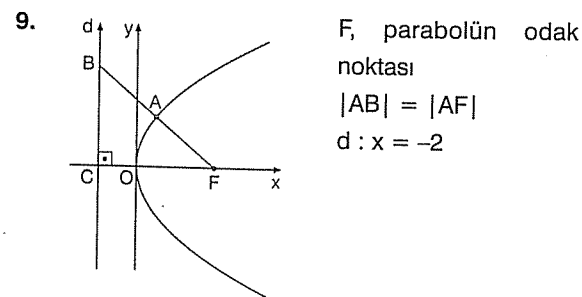
A(6, 6) noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3x + 2y = 6$ B) $x + y = 6$
C) $2x - y = 6$ D) $x - 2y = 6$
E) $3x - 2y = 6$



Yukarıdaki verilene göre, ikizkenar hiperbolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{18} - \frac{y^2}{18} = 1$ B) $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{36} = 1$
C) $\frac{x^2}{81} - \frac{y^2}{81} = 1$ D) $\frac{x^2}{27} - \frac{y^2}{27} = 1$
E) $\frac{x^2}{9} - \frac{y^2}{9} = 1$

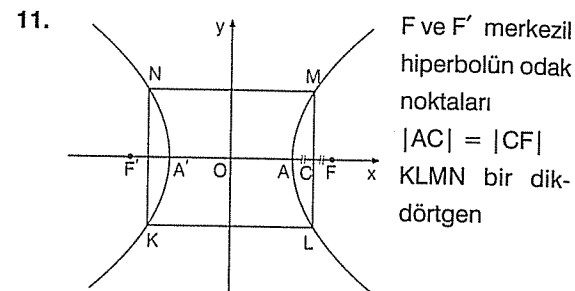


Analitik düzlemde verilen parabolün denklemi $y^2 = 16x$ olduğuna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $2\sqrt{2}$ B) 4 C) $4\sqrt{3}$ D) 8 E) $8\sqrt{2}$

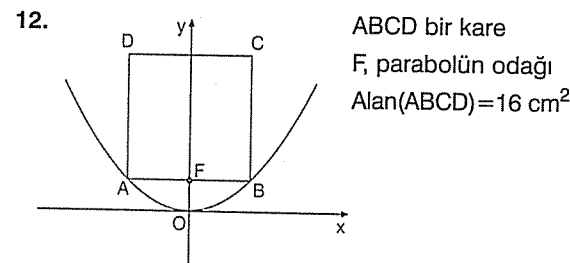
10. Analitik düzlemde, $x + 2y - 1 = 0$ doğrusuna paralel ve $y^2 = 6x$ parabolüne teğet olan doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x + 2y = 0$ B) $x + 2y + 1 = 0$
C) $x + 2y + 2 = 0$ D) $x + 2y + 5 = 0$
E) $x + 2y + 6 = 0$



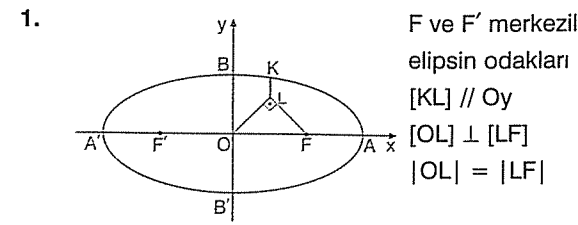
Analitik düzlemde verilen, hiperbolün denklemi $\frac{x^2}{36} - \frac{y^2}{64} = 1$ olduğuna göre, |MC| kaç birimdir?

- A) 4 B) $\frac{8\sqrt{7}}{3}$ C) 5 D) $\frac{11\sqrt{7}}{3}$ E) $4\sqrt{5}$



Yukarıdaki analitik düzlemde verilene göre, parabolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 = 2y$ B) $x^2 = y$ C) $x^2 = 4y$
D) $x^2 = 8y$ E) $x^2 = -4y$



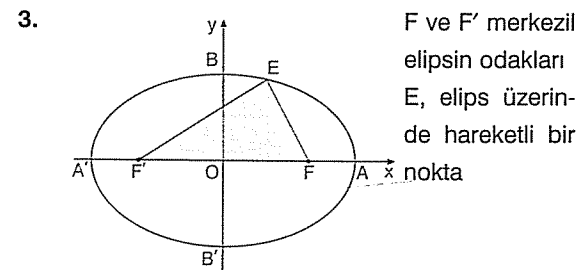
Analitik düzlemdeki elipsin denklemi

$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{48} = 1 \text{ olduğuna göre, } |KL| \text{ kaç birimdir?}$$

- A) $3\sqrt{5} - 2$ B) 4 C) $4\sqrt{3} - 2$
D) $2\sqrt{5}$ E) 6

2. Analitik düzlemde verilen, $y = mx + 4$ doğrusu $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{7} = 1$ elipsine teğet olduğuna göre, m kaçtır? ($m > 0$)

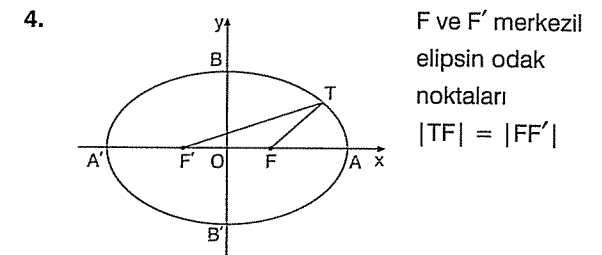
- A) 1 B) $\frac{3}{2}$ C) 2 D) $\frac{5}{2}$ E) 3



Analitik düzlemde verilen elipsin denklemi

$$\frac{x^2}{8} + \frac{y^2}{4} = 1 \text{ olduğuna göre, } EF'F \text{ üçgeninin alanı en fazla kaç birimkaredir?}$$

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

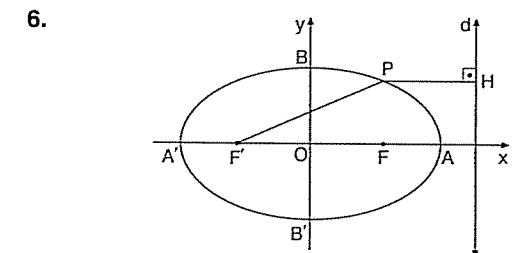


Analitik düzlemdeki verilene göre, $\frac{|TF|}{|A'F'|}$ oranı kaçtır?

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

5. Analitik düzlemde verilen, $9x^2 - 36y^2 = 324$ hiperbolünün asimptotlarıyla $y = 3$ doğrusunun oluşturduğu üçgenin alanı kaç birimkaredir?

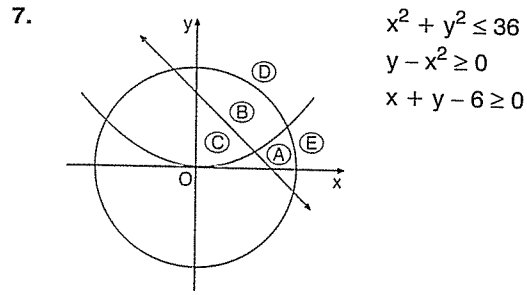
- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16 E) 18



F ve F' merkezli elipsin odakları
d: doğrultman doğrusu, |OA| = 8 birim
|OB| = $4\sqrt{3}$ birim, |PF'| = 10 birim

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilene göre, |PH| kaç cm dir?

- A) 8 B) 11 C) 12 D) 15 E) 16



Yukarıdaki eşitsizlik sistemini sağlayan bölge aşağıdakilerden hangisidir?

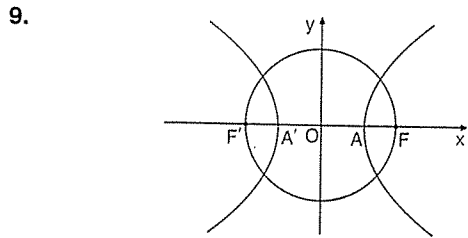
- A) A B) B C) C D) D E) E

8. Analitik düzlemde,

$$\frac{x^2}{48} - \frac{y^2}{16} = 1$$

hiperbolünün asimptotları arasındaki dar açı kaç derecedir?

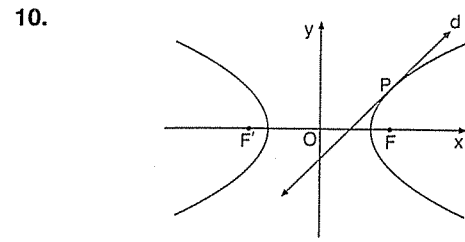
- A) 30 B) 45 C) 60 D) 75 E) 90



Dik koordinat sisteminde hiperbolün F, F' odaklarından geçen O merkezli çemberin alanı 25 π birimkare, ve hiperbolün dış merkezliği $\frac{5}{3}$ tür.

Yukarıdaki verilere göre, merkezli hiperbolün denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $25x^2 - 9y^2 = 144$ B) $16x^2 - 9y^2 = 144$
 C) $9x^2 - 16y^2 = 144$ D) $4x^2 - 3y^2 = 12$
 E) $16x^2 - 9y^2 = 80$



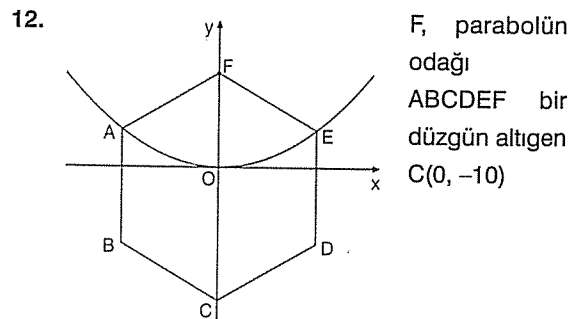
F ve F' merkezli hiperbolün odakları d doğrusu P noktasında hiperbole teğet
 $d: y = x + n$

Analitik düzlemde verilen hiperbolün denklemini, $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{4} = 1$ olduğuna göre, n kaçtır?
 ($n < 0$)

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

11. Analitik düzlemde verilen $y^2 = 16x$ parabolünün üzerinde $y = 2x + 10$ doğrusuna en yakın noktasının apsisi kaçtır?

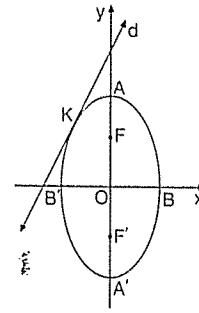
- A) $\frac{1}{2}$ B) 1 C) $\frac{3}{2}$ D) 2 E) $\frac{5}{2}$



F, parabolün odağı ABCDEF bir düzgün altıgen C(0, -10)

- Analitik düzlemdeki verilere göre, F noktasının ordinatı kaçtır?
 A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

1.



F ve F' merkezli elipsin odakları B(1, 0)
 $d: y = 2x + 5$

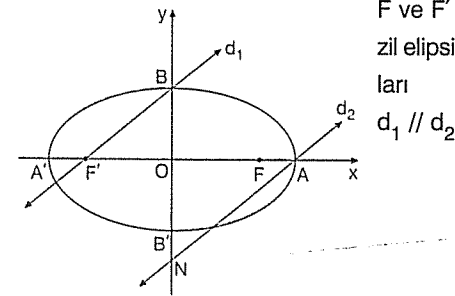
Analitik düzlemde, d doğrusu K noktasında elipse teğet olduğuna göre, A noktasının ordinatı kaçtır?

- A) $\sqrt{15}$ B) 4 C) $3\sqrt{2}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $\sqrt{21}$

2. Analitik düzlemde verilen, $5x^2 - y^2 = 9$ hiperbolü ile $y = 2x$ doğrusunun kesim noktalarından biri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) (-3, 3) B) (3, 6) C) (-3, 6)
 D) (1, 3) E) (3, -2)

3.



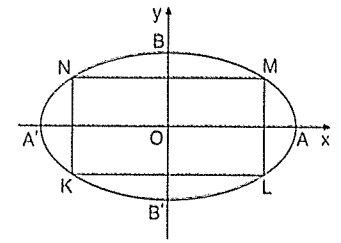
F ve F' merkezli elipsin odakları $d_1 \parallel d_2$

Analitik düzlemde elipsin denklemi

$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$ olduğuna göre, N noktasının ordinatı kaçtır?

- A) 5 B) $\frac{15}{4}$ C) 3 D) $\frac{10}{3}$ E) 2

4.



KLMN bir dikdörtgen
 $|KL| = 2 \cdot |ML|$

Analitik düzlemde, köşeleri $x^2 + 3y^2 = 14$ elipsinin üzerinde olan KLMN dikdörtgeninin alanı kaç birimkaredir?

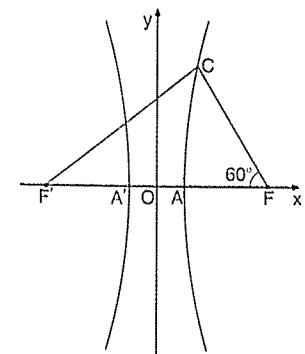
- A) $16\sqrt{3}$ B) $8\sqrt{3}$ C) 14 D) 16 E) 18

5. Dik koordinat sisteminde $y^2 = 26x$ parabolü üzerindeki bir A(2, k) noktasından çizilen teğet doğrusu ve normal doğrusu sırasıyla Ox eksenini M ve S noktalarında kesiyor.

Buna göre, |MS| kaç birimdir?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 20

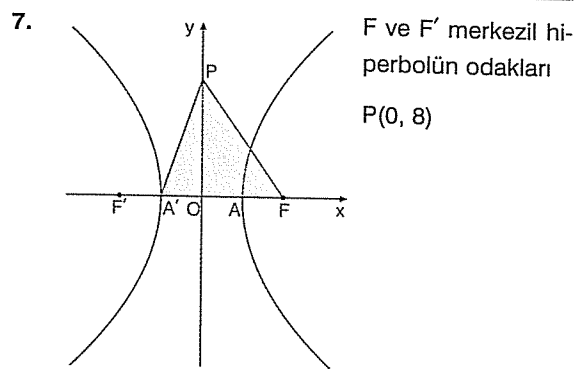
6.



F ve F' merkezli hiperbolün odakları $m(\widehat{FCF'}) = 60^\circ$
 $|CF| = 5$ birim
 $|FF'| = 8$ birim

Analitik düzlemdeki verilere göre, hiperbolün asal çemberin yarıçapı kaç birimdir?

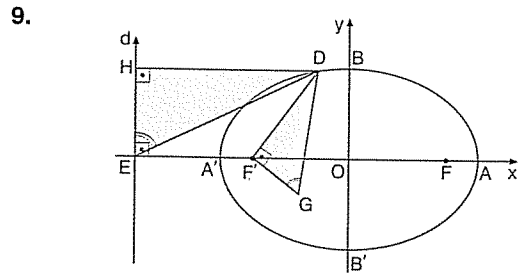
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6



Analitik düzlemdeki verilen hiperbolün denklemini $\frac{x^2}{4} - \frac{y^2}{21} = 1$ olduğuna göre, Alan(PA'F) kaç birimkaredir?

- A) 20 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

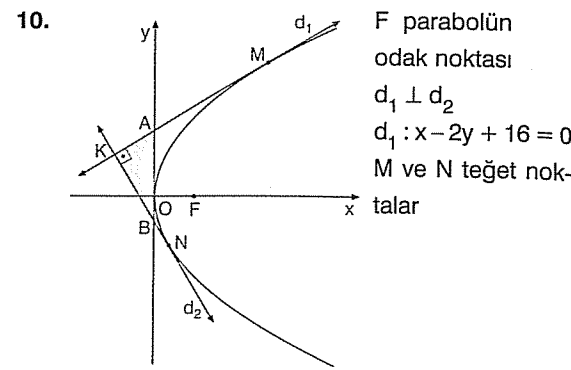
8. Analitik düzlemde verilen, $\frac{x^2}{64} - \frac{y^2}{36} = 1$ hiperbolünün odaklarından ve P(8, 6) noktasından geçen çemberin çevresi kaç π cm dir?
- A) 10 B) 15 C) 18 D) 20 E) 25



F ve F' merkezli elipsin odakları
d, elipsin doğrultman doğrusu
 $m(\widehat{HED}) = m(\widehat{DGF})$, $[DH] \perp d$, $[DF'] \perp [F'G]$

Analitik düzlemde verilen elipsin denklemi $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{28} = 1$ olduğuna göre, $\frac{|DE|}{|DG|}$ oranı kaçtır?

- A) $\frac{4}{3}$ B) $\frac{5}{6}$ C) $\frac{8}{3}$ D) $\frac{10}{6}$ E) 1



Analitik düzlemdeki parabolün denklemi $y^2 = 16x$ olduğuna göre, Alan(AKB) kaç birimkaredir?

- A) 64 B) 48 C) 40 D) 32 E) 20

11. Analitik düzlemde verilen, $y^2 = 16x$ parabolü ile $y = 2x - 6$ doğrusu A ve B noktalarında kesişiyor.

Buna göre, [AB] nin orta noktasının apsisi kaçtır?

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

12. Analitik düzlemde parametrik denklemi,

$$x = 4 \cdot \cos \alpha$$

$$y = 3 \cdot \sin \alpha$$

olan elipse üzerindeki K(4, k) noktasından çizilen teğetin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

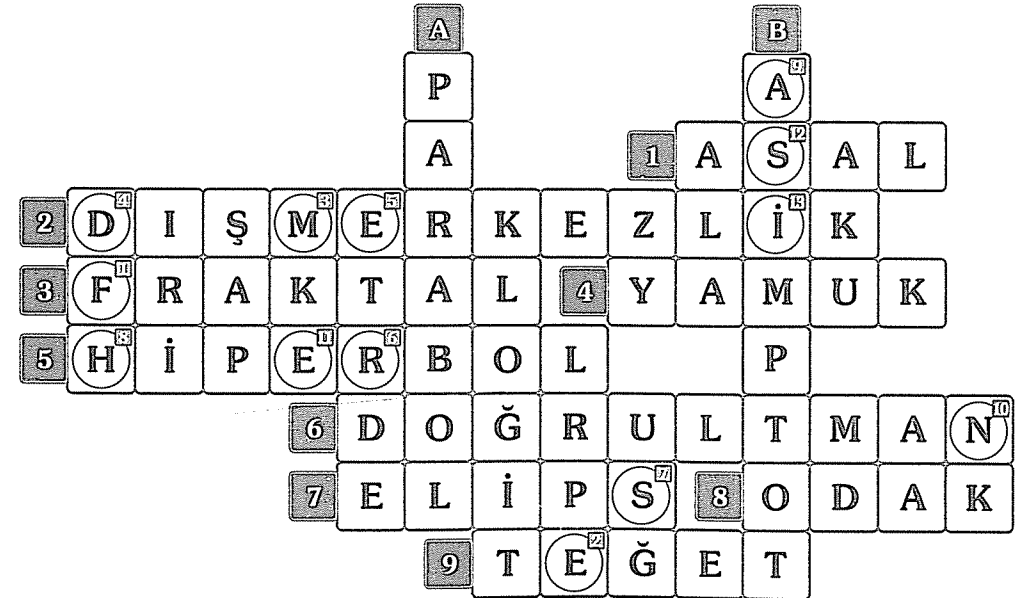
- A) $x + y = 4$ B) $x + y = 3$ C) $x = 4$
D) $x = 3$ E) $y = 4$

ETKİNLİK Cevap Anahtarı

Etkinlik - Altın Oran

- a) $\sqrt{5} + 1$ b) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ c) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$
- a) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ c) 1
- a) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ c) $\sqrt{5} + 2$
- a) $\frac{\sqrt{5}+1}{2}$ b) $\frac{\sqrt{5}-1}{2}$
- π

Etkinlik - Konikler



Anahtar Kelime:

