

MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.

$$(3x-1)(x+1) + (3x-1)(x-2) = 0$$

eşitliğini sağlayan x gerçel sayılarının toplamı kaçtır?

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

2.

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

olduğuna göre, $f(\sqrt{2})$ değeri kaçtır?

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

3.

$$(2x-1)(4x^2-1) < 0$$

eşitsizliğinin gerçel sayılardaki çözüm kümesi aşağıdaki açık aralıkların hangisidir?

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

4. b ve 40 sayılarının en küçük ortak katı 120'dir.

Buna göre, kaç farklı b pozitif tam sayısı vardır?

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

5.

$$f(x) = \sqrt{2-|x+3|}$$

fonksiyonunun tanım aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3 \leq x \leq 5$ B) $-1 \leq x \leq 5$
C) $-3 \leq x \leq 4$ D) $-3 \leq x \leq 0$
E) $-5 \leq x \leq -1$

6. Gerçel sayılardan gerçel sayıların bir K alt kümesine tanımlı

$$f(x) = \begin{cases} -x+8, & x < 3 \text{ ise} \\ x+2, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, K kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[3, \infty)$ B) $[5, \infty)$ C) $[3, 5]$
D) $(-\infty, 5)$ E) $(-\infty, 3)$

7. Verilen a , c pozitif ve b negatif gerçel sayıları için

$$a^2b > abc + c^2$$

eşitsizliği sağlandığına göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) $a = |b|$ B) $a = c$ C) $c > |b|$
D) $a < c$ E) $c < a$

8. Rasyonel sayılar kümesi üzerinde tanımlı, *, ⊕, ⊙ ikili işlemleri

I. $a * b = a - b$

II. $a ⊕ b = a + b + ab$

III. $a ⊙ b = \frac{a+b}{5}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, bu işlemlerden hangileri birleşme özelliğini sağlar?

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

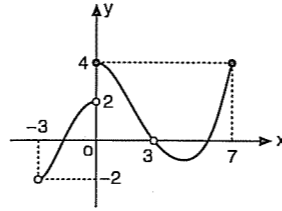
9.

$$P(x) = 2x^3 - (m + 1)x^2 - nx + 3m - 1$$

polinomu $x^2 - x$ ile tam bölünebildiğine göre, $m - n$ kaçtır?

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

10.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-3, 0) \cup [4, 7]$ B) $(-3, 0) \cup (3, 7]$
C) $[-3, 2] \cup (3, 7)$ D) $(-3, 3) \cup (3, 7]$
E) $[-3, 2) \cup (4, 7]$

11. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin x, & \sin x \geq 0 \text{ ise} \\ 0, & \sin x < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(-\pi, \pi)$ açık aralığının f altındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 2]$ B) $(-1, 2)$ C) $[0, 1]$
D) $(0, 2)$ E) $[0, 2]$

12. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesi üzerinde tanımlanan

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

permütasyonları için $g(f^{-1}(2))$ değeri kaçtır?

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

13.

$$f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x^2 - x + 2$$

olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 11

14. $f(x) = mx - 1 + \frac{1}{x}$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, her $x > 0$ için $f(x) \geq 0$ özelliğini sağlayan en küçük m değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{6}$

15. $P(x)$ üçüncü dereceden bir polinom fonksiyonu olmak üzere,

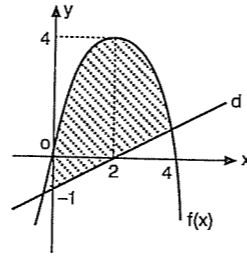
$$P(-4) = P(-3) = P(5) = 0$$

$$P(0) = 2$$

olduğuna göre, $P(1)$ kaçtır?

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

16.



Yukarıdaki dik koordinat düzleminde $f(x)$ parabolü ve d doğrusu gösterilmiştir.

Buna göre, taralı bölge aşağıdaki eşitsizlik sistemlerinden hangisinin çözüm kümesidir?

- A) $\begin{cases} y - x^2 + 2x \leq 0 \\ y - x + 2 \geq 0 \end{cases}$ B) $\begin{cases} y - x^2 + 2x \geq 0 \\ 2y - x + 2 \geq 0 \end{cases}$
 C) $\begin{cases} y - x^2 + 4x \leq 0 \\ 2y - x + 2 \leq 0 \end{cases}$ D) $\begin{cases} y + x^2 - 4x \leq 0 \\ 2y - x + 4 \leq 0 \end{cases}$
 E) $\begin{cases} y + x^2 - 4x \leq 0 \\ 2y - x + 2 \geq 0 \end{cases}$

© Güvender Yayınları

17. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{-2, -1, 0\}$ olmak üzere $A \times B$ kartezyen çarpım kümesinden alınan herhangi bir (a, b) elemanı için $a + b$ toplamının sıfır olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{1}{4}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{6}$ D) $\frac{1}{7}$ E) $\frac{2}{7}$

18.

$$3 \sin x - 4 \cos x = 0$$

olduğuna göre, $|\cos 2x|$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{5}$ C) $\frac{4}{5}$ D) $\frac{7}{25}$ E) $\frac{9}{25}$

19.

$$\frac{(\sin x - \cos x)^2}{\cos x} + 2 \sin x$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{\cos x}$ B) $\frac{1}{\sin x}$ C) 1
 D) $\arcsin x$ E) $\arccos x$

20.

$$\frac{\tan 60^\circ}{\sin 20^\circ} - \frac{1}{\cos 20^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

© Güvender Yayınları

21.

$$\frac{1 + \cos 40^\circ}{\cos 55^\circ \cdot \cos 35^\circ}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\cos 20^\circ$ B) $2 \cos 20^\circ$
 C) $4 \cos 20^\circ$ D) $\cos 40^\circ$
 E) $2 \cos 40^\circ$

22. Karmaşık sayılar düzleminde

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

denklemini aşağıdakilerden hangisini belirtir?

- A) $x = 1$ doğrusu
 B) $x = \frac{-1}{2}$ doğrusu
 C) $x = 2$ doğrusu
 D) $(x - 1)^2 + y^2 = 1$ çemberi
 E) $x^2 + (y + 2)^2 = 1$ çemberi

© Güvender Yayınları

23. \bar{z} ile z 'nin eşleniği gösterildiğine göre,
 $z = 2 + i$ karmaşık sayısı için

$$\frac{z}{\bar{z} - 1}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

24.

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

karmaşık sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $2 \left(\cos \frac{\pi}{6} + i \sin \frac{\pi}{6} \right)$
 B) $2 \left(\cos \frac{\pi}{6} - i \sin \frac{\pi}{6} \right)$
 C) $2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
 D) $4 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right)$
 E) $4 \left(\cos \frac{\pi}{3} - i \sin \frac{\pi}{3} \right)$

© Güvender Yayınları

25. b ve c gerçel sayılar olmak üzere,
 $P(x) = x^2 + bx + c$ polinomunun bir kökü $3 - 2i$ karmaşık sayısıdır.
Buna göre, $P(-1)$ kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 25 E) 30

26.

$$\log_3 5 = a$$

olduğuna göre, $\log_5 15$ 'in değeri kaçtır?

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

27.

$$\frac{1}{\log_2 6} + \frac{1}{\log_3 6}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{1}{3}$ B) 1 C) 2
D) $\log_6 2$ E) $\log_6 3$

28.

$$0 \leq \log_2 (x - 5) \leq 2$$

eşitsizliklerini sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

29. 1'den farklı a, b, c pozitif gerçel sayıları için

$$\log_a b = \frac{1}{2}$$

$$\log_a c = 3$$

olduğuna göre, $\log_b \left(\frac{b^2}{c\sqrt{a}} \right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

30.

$$\sum_{n=0}^{100} 3^n$$

toplamının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

31. $\{a_n\}$ ve $\{b_n\}$ dizileri aşağıdaki biçimde tanımlanıyor.

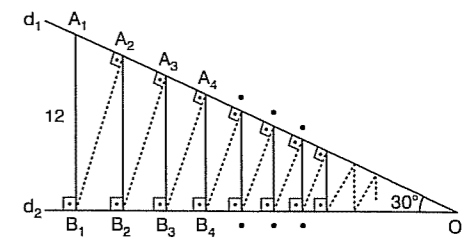
$$a_n = \begin{cases} 0, & n \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ n, & n \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ -n, & n \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

$$b_n = \sum_{k=0}^n a_k$$

Buna göre, b_4 kaçtır?

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

32.



Yukarıda verilen d_1 ve d_2 doğrularının oluşturduğu açının ölçüsü 30° dir. İlk olarak, d_1 doğrusu üzerinde alınan A_1 noktasından d_2 doğrusuna A_1B_1 dikmesi iniliyor. Sonra B_1 noktasından d_1 doğrusuna B_1A_2 dikmesi ve A_2 dikme ayağından da d_2 doğrusuna A_2B_2 dikmesi inilerek bu işleme devam ediliyor.

$|A_1B_1| = 12$ cm olduğuna göre, d_2 doğrusuna bu şekilde inilen tüm dikmelerin uzunluklarının toplamı olan $|A_1B_1| + |A_2B_2| + |A_3B_3| + \dots$ kaç cm'dir?

- A) 32 B) 36 C) 38 D) 40 E) 48

33.

$$\begin{vmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

determinantının değeri kaçtır?

- A) -1 B) -2 C) -3 D) -4 E) -6

34.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$$

matrisinin devriği A^t ve ters matrisi A^{-1} olduğuna göre, $A^t \cdot A^{-1}$ çarpımı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\begin{bmatrix} \frac{5}{2} & -3 \\ \frac{9}{2} & -5 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -2 \\ 1 & 3 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} -2 & \frac{-9}{2} \\ 3 & \frac{5}{2} \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} \frac{9}{2} & 3 \\ \frac{-5}{2} & -1 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} -3 & -1 \\ \frac{5}{2} & -2 \end{bmatrix}$

© Güvender Yayınları

35.

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

$$x + y + z = 2$$

$$y - z = 1$$

Yukarıdaki denklem sisteminin çözümünde x kaçtır?

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

36. Türevlenebilir bir $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonu için

$$f'(x) = 2x^2 - 1$$

$$f(2) = 4$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

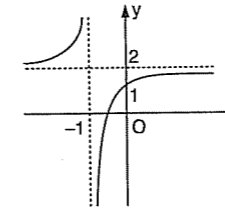
37.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{\ln x}$$

limitinin değeri kaçtır?

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

38.



Yukarıdaki şekilde $f: \mathbb{R} \setminus \{-1\} \rightarrow \mathbb{R} \setminus \{2\}$ fonksiyonunun grafiği gösterilmiştir.

Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x)$$

limitlerinin toplamı kaçtır?

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

39.

$$f(x) = \ln(\sin^2 x + e^{2x})$$

olduğuna göre, $f'(0)$ kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

40. $f(x) = 2x^3 - ax^2 + 3$ fonksiyonunun gösterdiği eğrinin bir noktasındaki teğet doğrusunun denkleminin $y = 4$ olması için a kaç olmalıdır?

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

41.

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

fonksiyonunun $\left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right]$ aralığındaki maksimum değeri kaçtır?

- A) 8 B) 6 C) 4 D) 2 E) 0

42.

$$f''(x) = 6x - 2$$

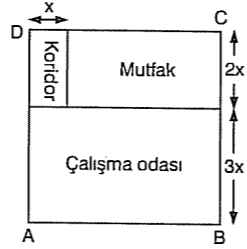
$$f'(0) = 4$$

$$f(0) = 1$$

koşullarını gerçekleyen f fonksiyonu için $f(1)$ değeri kaçtır?

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

44.



Koridor, mutfak ve çalışma odasından oluşan bir iş yerinin yukarıda verilen modeli ABCD dikdörtgenidir ve bu dikdörtgenin çevresinin uzunluğu 72 metredir.

Bu iş yerindeki mutfağın en geniş alanı olması için x kaç metre olmalıdır?

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

© Güvender Yayınları

45. $y = x^2 + bx + c$ parabolüne $x = 2$ noktasında teğet olan doğru $y = x$ ise $b + c$ toplamı kaçtır?

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

46.

$$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

47.

$$\int_0^4 \frac{6x}{\sqrt{2x+1}} dx$$

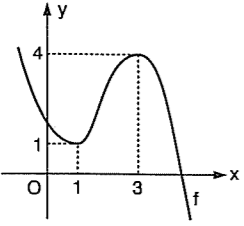
integralinin değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 24

48. $y = x^3$ eğrisi ve $y = x$ doğrusu ile sınırlı (sonlu) bölgenin alanı kaç birim karedir?

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

49.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonu için

$$\int_1^3 \frac{x \cdot f'(x) - f(x)}{x^2} dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{1}{3}$ E) $\frac{5}{4}$

50.

$$f(x) = \begin{cases} 3-x, & x < 2 \text{ ise} \\ 2x-3, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

için $\int_1^3 f(x+1) dx$ integralinin değeri kaçtır?

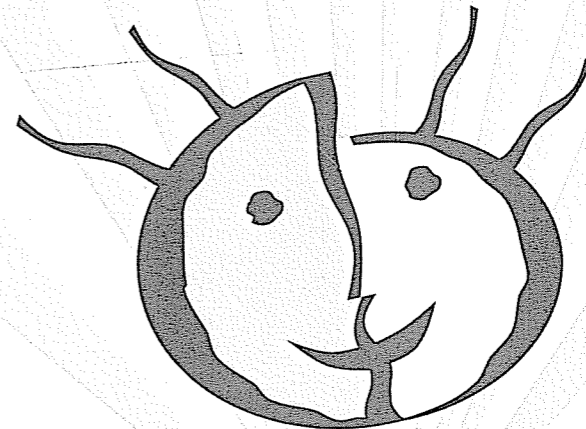
- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

LYS-1

Matematik

2010

Çıkmış Soruları



MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.

$$\frac{3}{0,2} - (0,25)^{-2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $-\frac{2}{5}$ B) $\frac{3}{10}$ C) $\frac{1}{15}$ D) -1 E) -3

2.

$$\sqrt{2} < x < \sqrt{3}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{3}{2}$ C) $\frac{4}{3}$ D) $\frac{7}{4}$ E) $\frac{6}{5}$

3. $t^3 - 2 = 0$ olduğuna göre, $\frac{1}{t^2 + t + 1}$ ifadesinin t türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

4. a ve b sayılarının geometrik ortalaması 3, aritmetik ortalaması ise 6'dır.

Buna göre, a^2 ve b^2 sayılarının aritmetik ortalaması kaçtır?

- A) 67 B) 65 C) 63 D) 61 E) 57

5. $x - 2y = 3$ olduğuna göre,

$$x^2 + 4y^2 - 4xy - 2y + x - 3$$

ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 9 E) 15

6. x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^3 - 3x^2y = 3$$

$$y^3 - 3xy^2 = 11$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, x - y farkı kaçtır?

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

7. İki basamaklı a ve b pozitif tam sayıları için

$$\frac{a!}{b!} = 132$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 22 B) 23 C) 24 D) 25 E) 26

8.

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

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

9.

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

olduğuna göre, $x - y$ farkı kaçtır?

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

10.

$$A = \{n \in \mathbb{Z}^+ \mid n \leq 100; n, 3'e \text{ tam bölünür.}\}$$

$$B = \{n \in \mathbb{Z}^+ \mid n \leq 100; n, 5'e \text{ tam bölünür.}\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \setminus B$ fark kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 33 B) 32 C) 30 D) 28 E) 27

© Güvender Yayınları

11. p ve q birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere

$$a = p^4 \cdot q^2$$

$$b = p^2 \cdot q^3$$

veriliyor.

Buna göre, a ve b sayılarının en büyük ortak böleni aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p^5 \cdot q^4$ B) $p^4 \cdot q^3$ C) $p^3 \cdot q^4$
D) $p^2 \cdot q^2$ E) $p^2 \cdot q^3$

12.

$$2^x \equiv 1 \pmod{7}$$

$$3^y \equiv 4 \pmod{7}$$

denkliklerini sağlayan en küçük x ve en küçük y pozitif tam sayıları için $y - x$ farkı kaçtır?

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

13.

$$\left. \begin{array}{l} x(3-x) > 0 \\ (2x+1)(x-2) < 0 \end{array} \right\}$$

Yukarıda verilen eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi (a, b) açık aralığı olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

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

14. $A = \{a, b, c, d, e\}$ kümesi üzerinde Δ işlemi aşağıdaki tabloyla tanımlanıyor.

Örneğin $a \Delta d = c$ ve $d \Delta a = a$ 'dır.

Δ	a	b	c	d	e
a	a	b	a	c	d
b	c	b	b	a	e
c	a	b	c	d	e
d	a	a	d	d	b
e	e	e	e	d	a

Bu tabloya göre A kümesinin

- $K = \{b, c, d\}$
- $L = \{a, b, c\}$
- $M = \{c, d, e\}$

alt kümelerinden hangileri Δ işlemine göre kapalıdır?

- A) Yalnız K B) Yalnız L C) K ve L
D) K ve M E) L ve M

© Güvender Yayınları

15. x bir gerçel sayı ve $|x| \leq 4$ olmak üzere,

$$2x + 3y = 1$$

eşitliğini sağlayan y tam sayı değerlerinin toplamı kaçtır?

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

16. Gerçel katsayılı $P(x)$, $Q(x)$ ve $R(x)$ polinomları veriliyor. Sabit terimi sıfırdan farklı $P(x)$ polinomu için

$$P(x) = Q(x) \cdot R(x + 1)$$

eşitliği sağlanıyor.

P 'nin sabit terimi Q 'nun sabit teriminin iki katı olduğuna göre, R 'nin katsayılarının toplamı kaçtır?

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

17. Baş katsayısı 1 olan, $-i$ ve $2i$ karmaşık sayılarını kök kabul eden dördüncü dereceden gerçel katsayılı $P(x)$ polinomu için $P(0)$ kaçtır?

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

18.

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

polinomunda x 'li terimin katsayısı kaçtır?

- A) 41 B) 39 C) 37 D) 35 E) 33

19. 6 kız ve 7 erkek öğrencinin bulunduğu bir gruptan 2 temsilci seçiliyor.

Seçilen bu iki temsilciden birinin kız, diğerinin erkek olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{3}{4}$ B) $\frac{3}{8}$ C) $\frac{2}{13}$ D) $\frac{7}{13}$ E) $\frac{9}{13}$

20. $z = a + bi$ ($b \neq 0$) ve $w = c + di$ karmaşık sayıları için $z + w$ toplamı ve $z \cdot w$ çarpımı birer gerçel sayı olduğuna göre,

I. z ve w birbirinin eşleniğidir.

II. $z - w$ gerçeldir.

III. $z^2 + w^2$ gerçeldir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

21. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu

$$f(z) = \sum_{k=0}^{101} z^k$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(i)$ değeri nedir?

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

22. \bar{z} ile z 'nin eşleniği gösterildiğine göre $z^2 = \bar{z}$ eşitliğini sağlayan ve argümenti $\frac{\pi}{2}$ ile π arasında olan sıfırdan farklı z karmaşık sayısı nedir?

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

23.

$$2^{2x} - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 1 C) $\ln 2$ D) $\ln 4$ E) $2\ln 4$

24.

$$\log_9 (x^2 + 2x + 1) = t \quad (x > -1)$$

olduğuna göre, x 'in t türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3^t - 1$ B) 3^{t-1} C) $3 - 2^t$
D) $2 \cdot 3^{t-1}$ E) $3^t - 2$

25.

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{3} + 2\right)$$

fonksiyonunun ters fonksiyonu olan $f^{-1}(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sin(x) - 6$ B) $2\sin(x) + 3$
C) $3\sin(x) - 6$ D) $\sin(2x - 6)$
E) $\sin(2x) - 3$

© Güvender Yayınları

26. $f(x) = x^2 - 2x + 3$ fonksiyonunun grafiği a birim sağa ve b birim aşağı ötelenerek $g(x) = x^2 - 8x + 14$ fonksiyonunun grafiği elde ediliyor.

Buna göre, $|a| + |b|$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

27. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ olmak üzere,

$$\cot x - 3 \tan x = \frac{1}{\sin 2x}$$

olduğuna göre, $\sin^2 x$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{9}$ B) $\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{7}$ D) $\frac{1}{5}$ E) $\frac{1}{4}$

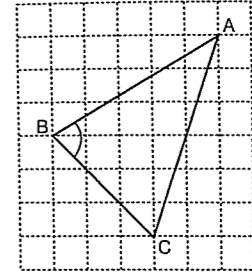
28.

$$\cos x = \frac{-4}{5}$$

olduğuna göre, $\cos 2x$ kaçtır?

- A) $\frac{3}{5}$ B) $\frac{5}{13}$ C) $\frac{12}{13}$ D) $\frac{24}{25}$ E) $\frac{7}{25}$

29.

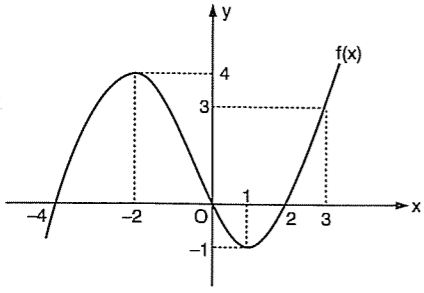


Birim kareler üzerine çizilmiş yukarıdaki ABC üçgeninin B açısının tanjantı kaçtır?

- A) $\frac{25}{4}$ B) $\frac{34}{5}$ C) $\frac{40}{9}$ D) 4 E) 5

© Güvender Yayınları

30. Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$g(x) = 3 - f(x - 2)$ olduğuna göre, $g(-2) + g(5)$ toplamı kaçtır?

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

31. $y = x^2$ parabolü ile $y = 2 - x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için $x^2 + y^2$ ifadesinin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 25 B) 20 C) 17 D) 13 E) 10

32. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ parçalı fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 3x+1, & x \text{ rasyonelse} \\ x^2, & x \text{ rasyonel değilse} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $(f \circ f)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $3\sqrt{2} + 2$ B) $\sqrt{2} + 2$ C) $\frac{1}{4}$
D) $\frac{5}{2}$ E) $\frac{7}{2}$

33. f fonksiyonu $n \geq 1$ tam sayıları için

$$f(n) = 2 \cdot f(n-1) + 1$$

eşitliği sağlanıyor.

$f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(2)$ kaçtır?

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

34. (a_k) dizisi

$$a_1 = 40$$

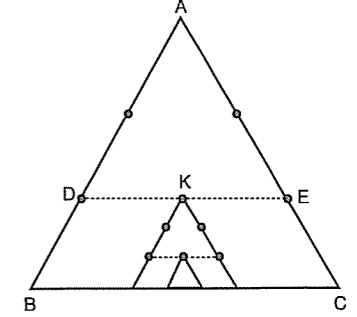
$$a_{k+1} = a_k - k \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, a_8 terimi nedir?

- A) 4 B) 7 C) 12 D) 15 E) 19

35. Bir kenar uzunluğu 1 birim olan ABC eşkenar üçgeninin AB ve AC kenarları üç eşit parçaya ayrılarak şekildeki gibi D ve E noktaları işaretleniyor. DE doğru parçasının orta noktası K olmak üzere, bir köşesi K ve bu köşenin karşısındaki kenarı BC üzerinde olan yeni bir eşkenar üçgen çiziliyor ve aynı işlem çizilen yeni eşkenar üçgenlere de uygulanıyor.



Bu şekilde çizilerek iç içe geçmiş tüm üçgen- sel bölgelerin alanları toplamı kaç birim karedir?

- A) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ B) $\frac{3\sqrt{3}}{4}$ C) $\frac{8\sqrt{3}}{9}$
D) $\frac{5\sqrt{3}}{16}$ E) $\frac{9\sqrt{3}}{32}$

36.

$$\prod_{n=1}^7 (3n+2)$$

sayısı 10^m ile tam bölünebildiğine göre, m 'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

37.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \arcsin x}{\sin 2x}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{2}{3}$ D) $\frac{4}{3}$ E) $\frac{1}{6}$

38.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 + 1})$$

limitinin değeri kaçtır?

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

39.

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

olduğuna göre, $f'(0)$ değeri kaçtır?

- A) $2\cos 2$ B) $2\cos 3$ C) $6\sin 1$
D) $4\sin 2$ E) $2\sin 2$

40.

$$f'(x) = 3x^2 + 4x + 3$$

$$f(0) = 2$$

olduğuna göre, $f(-1)$ değeri kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

41.

$$f(x) = 2x - 1$$

$$g(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{x}$$

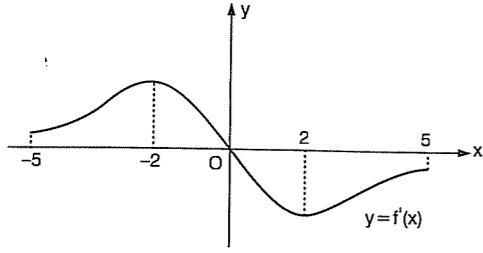
olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(g(x))}{x-2}$ limitinin değeri kaçtır?

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

42. $y = \sin(\pi x) + e^x$ eğrisine $x = 1$ noktasında çizilen teğet y eksenini hangi noktada keser?

- A) $-\pi$ B) -1 C) 0 D) $e-1$ E) π

43. Aşağıda, $[-5, 5]$ aralığı üzerinde tanımlı bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Bu grafiğe göre,

- I. f fonksiyonu $x > 0$ için azalandır.
- II. $f(-2) > f(0) > f(2)$ dir.
- III. f fonksiyonunun $x = -2$ ve $x = 2$ noktalarında yerel ekstremumu vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

© Güvender Yayınları

44. $(1, 2)$ noktasından geçen negatif eğimli bir d doğrusu ile koordinat eksenleri arasında kalan üçgensel bölgenin alanı en az kaç birim karedir?

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

45. Bir f fonksiyonunun grafiğinin $x = a$ noktasındaki teğetinin eğimi 1, $x = b$ noktasındaki teğetinin eğimi ise $\sqrt{3}$ tür.

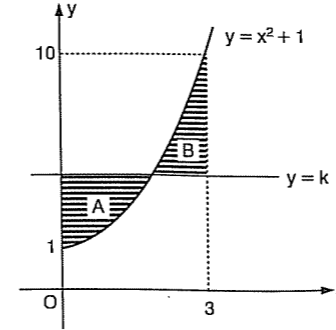
$f''(x)$ ikinci türev fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli olduğuna göre,

$$\int_b^a f'(x) \cdot f''(x) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

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

46. Aşağıdaki grafikte, A ve B bölgelerinin alanları eşit olacak şekilde $y = k$ doğrusu verilmiştir.



Buna göre, k 'nin değeri kaçtır?

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

- 47.

$$\int_1^e \ln^3 x dx = 6 - 2e$$

olduğuna göre, $\int_1^e \ln^4 x dx$ integralinin değeri kaçtır?

- A) $7e - 16$ B) $8e - 18$ C) $9e - 24$
D) $10e - 26$ E) $11e - 28$

© Güvender Yayınları

48. $\int \frac{\ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx$ integralinde $u = \sqrt{x}$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int \ln u du$ B) $\int 2 \ln u du$ C) $\int \frac{\ln u}{u} du$
D) $\int \frac{\ln u}{2u} du$ E) $\int u \ln u du$

49.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$$

matrisleri veriliyor.

Buna göre, $\det(A^2 - B^2)$ kaçtır?

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

50.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre, $x + y$ toplamı kaçtır?

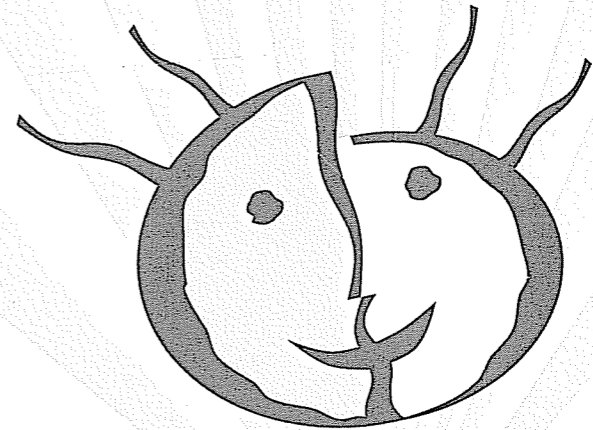
- A) -2 B) -1 C) 0 D) 1 E) 2

LYS-1

Matematik

2011

Çıkmış Soruları



MATEMATİK TESTİ

1. Bu testte 50 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Matematik Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. 8 sayı tabanında verilen $(15)_8$ sayısının 2 sayı tabanında yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(1001)_2$ B) $(1011)_2$ C) $(1101)_2$
D) $(1110)_2$ E) $(1111)_2$

2.

$$\frac{16^3}{24^3 + 16^3 + 8^3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) $\frac{1}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{2}{9}$

3.

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

olduğuna göre, $5^{\frac{1}{x}}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{4}{3}$ C) $\frac{9}{4}$ D) $\frac{9}{5}$ E) $\frac{5}{6}$

4.

$$\frac{x(y+z)+z(y-x)}{x^2+xy+xz+yz}$$

ifadesinin sadeleştirilmiş biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. $x = \sqrt[4]{5}$ olduğuna göre,

$$(x^2 - 2)^{-1}$$

ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

6. x ve y pozitif gerçel sayıları için

$$x \cdot y = 5$$

$$x^2 + y^2 = 15$$

olduğuna göre, $x^3 + y^3$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

7. x ve y birer gerçel sayı olmak üzere,

$$x^2 - 4y = -7$$

$$y^2 - 2x = 2$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

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

8. x bir gerçel sayı olmak üzere,

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4$$

olduğuna göre, $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 2^{-x} B) 2^{-x+1} C) 4^x
D) 4^{x-1} E) 4^{x+1}

9. Birler basamağında A rakamı bulunan iki basamaklı tüm doğal sayıların toplamı 504 olduğuna göre, A kaçtır?

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

10.

$$\left. \begin{array}{l} 2^a \cdot 3^b \equiv 0 \pmod{12} \\ 2^b \cdot 3^a \equiv 0 \pmod{27} \end{array} \right\}$$

denkliklerinin her ikisini de aynı anda sağlayan a ve b pozitif tam sayıları için a + b toplamı en az kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

11. $1 < n < 50$ olmak üzere, pozitif bölenlerinin sayısı 3 olan kaç tane n tam sayısı vardır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 7

12. x, y birer gerçel sayı ve $-1 < y < 0 < x$ olduğuna göre,

I. $x + y > 0$

II. $x - y > 1$

III. $x \cdot (y + 1) > 0$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

13. Gerçel sayılar kümesi üzerinde Δ işlemi, her a ve b gerçel sayısı için,

$$a \Delta b = a^2 + 2^b$$

biçiminde tanımlanıyor.

$2 \Delta (1 \Delta x) = 12$ olduğuna göre, x kaçtır?

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

14. Z tam sayılar kümesi olmak üzere, $f: Z \rightarrow Z$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0 \text{ ise} \\ x+1, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

I. f bire birdir.

II. f öttendir.

III. f'nin görüntü kümesi $Z \setminus \{0\}$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

15.

$$f(x) = |2x - 5|$$

$$g(x) = |x + 1|$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(x) = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı kaçtır?

A) -3 B) -1 C) 0 D) 2 E) 5

© Güvender Yayınları

16. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için

$$f(x) < f(x + 2)$$

eşitsizliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. $f(1) < f(5)$

II. $|f(-1)| < |f(1)|$

III. $f(0) + f(2) < 2 \cdot f(4)$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

17. Bir öğrenci, doğru olduğunu düşündüğü aşağıdaki iddiayı ispatlarken bir hata yapmıştır.

İddia: A, B, C herhangi kümeler olmak üzere,

$A \setminus (B \cap C) \subseteq (A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ 'dir.

Öğrencinin ispatı:

$A \setminus (B \cap C)$ kümesinin her elemanının

$(A \setminus B) \cap (A \setminus C)$ kümesinde olduğunu gösterirsem ispat biter.

Şimdi, $x \in A \setminus (B \cap C)$ alalım.

(I) Buradan $x \in A$ ve $x \notin (B \cap C)$ olur.

(II) Buradan $x \in A$ ve $(x \notin B$ ve $x \notin C)$ olur.

(III) Buradan $(x \in A$ ve $x \notin B)$ ve $(x \in A$ ve $x \notin C)$ olur.

(IV) Buradan $x \in A \setminus B$ ve $x \in A \setminus C$ olur.

(V) Buradan $x \in [(A \setminus B) \cap (A \setminus C)]$ olur.

Bu öğrenci, numaralandırılmış adımların hangisinde hata yapmıştır?

A) I B) II C) III D) IV E) V

18. a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = (x + a) \cdot (x + b)$$

polinomunun katsayılarının toplamı 15 olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

19.

$$P(x) = x^2 - 2x + m$$

$$Q(x) = x^2 + 3x + n$$

polinomları veriliyor.

Bu iki polinom ortak bir köke sahip ve P(x) polinomunun kökleri eşit olduğuna göre, m + n toplamı kaçtır?

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

20.

$$y = x^2 - 2(a + 1)x + a^2 - 1$$

parabolü $y = 1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, a kaçtır?

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

21. Bir çiçekçide 5 farklı renkten çok sayıda gül ve 2 çeşit vazo vardır. Bir müşteri, 2 farklı renkten toplam 3 gül ve 1 vazo satın almak istiyor.

Bu müşteri alışverişini kaç farklı şekilde yapabilir?

A) 15 B) 20 C) 25 D) 40 E) 50

© Güvender Yayınları

23.

$$\frac{\cos 135^\circ + \cos 330^\circ}{\sin 150^\circ}$$

ifadesinin değeri kaçtır?

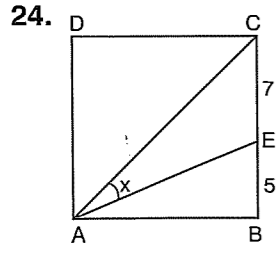
A) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$ B) $\sqrt{3} - 1$ C) $\sqrt{2} - 1$
D) $\sqrt{2} + 1$ E) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

© Güvender Yayınları

22. Bir torbada 5 kırmızı ve 4 beyaz bilye vardır.

Bu torbadan aynı anda rastgele 3 bilye çekildiğinde her bir renkten en fazla 2 bilye olma olasılığı kaçtır?

A) $\frac{2}{3}$ B) $\frac{3}{4}$ C) $\frac{5}{6}$ D) $\frac{7}{8}$ E) $\frac{8}{9}$



ABCD bir kare

$|BE| = 5 \text{ cm}$

$|EC| = 7 \text{ cm}$

$m(\widehat{EAC}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, $\tan x$ kaçtır?

- A) $\frac{4}{13}$ B) $\frac{6}{13}$ C) $\frac{9}{13}$ D) $\frac{5}{17}$ E) $\frac{7}{17}$

25.

$$\cos x \cdot \cos 2x = \frac{1}{16 \sin x}$$

olduğuna göre, $\sin 4x$ kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

26.

$$x^2 - (\sin a)x - \frac{1}{4}(\cos^2 a) = 0$$

denkleminin bir kökü $\frac{2}{3}$ 'tür.Buna göre, $\sin a$ kaçtır?

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

27. Karmaşık sayılar kümesi üzerinde

$$f(z) = 1 - 2z^6$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$$z_0 = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ için } f(z_0) \text{ kaçtır?}$$

- A) $1+i$ B) $2i$ C) $1-i$ D) -1 E) 3

28.

$$(|z| + z) \cdot (|z| - \bar{z}) = i$$

denklemini sağlayan z karmaşık sayılarının sa-nal kısmı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

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

29. 1 sayısına olan uzaklığı 2 birim ve i sayısına olan uzaklığı 3 birim olan $z = a + ib$ karmaşık sayıları için $a - b$ farkı kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

31.

$$2^x = \frac{1}{5}$$

$$3^y = \frac{1}{4}$$

olduğuna göre, $x \cdot y$ çarpımının değeri kaçtır?

- A) $\frac{\ln 3}{\ln 2}$ B) $\frac{\ln 15}{\ln 2}$ C) $\frac{\ln 5}{\ln 4}$
D) $\frac{\ln 25}{\ln 3}$ E) $\frac{\ln 5}{\ln 6}$

32.

$$\sum_{n=4}^9 \left(\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 45 B) 48 C) 50 D) 52 E) 54

33. (a_n) dizisi

$$a_n = \begin{cases} 2^n + 1, & n \equiv 0 \pmod{2} \\ 2^n - 1, & n \equiv 1 \pmod{2} \end{cases}$$

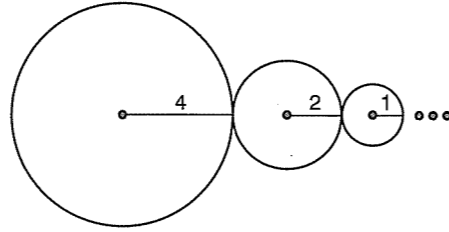
biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $\frac{a_9 - a_7}{a_8 - 4 \cdot a_6}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A)
- -2^8
- B)
- -2^7
- C)
- -2^6
-
- D)
- $1-2^5$
- E)
- $1-2^4$

© Güvender Yayınları

34. Aşağıda, yan yana çizilmiş çemberler dizisi verilmiştir. Bu dizide; ilk çemberin yarıçapı 4 birim ve sonraki her bir çemberin yarıçapı, bir önceki çemberin yarıçapının yarısıdır.



Bu dizideki tüm çemberlerin çevre uzunlukları toplamı kaç birimdir?

- A)
- 15π
- B)
- 16π
- C)
- 18π
- D)
- $\frac{31\pi}{2}$
- E)
- $\frac{33\pi}{2}$

35. a, b ve c birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

matris eşitliği veriliyor.

Buna göre, $a + b + c$ toplamı kaçtır?

- A)
- $\frac{11}{3}$
- B)
- $\frac{7}{4}$
- C) 4 D) 5 E) 6

36. Bir A matrisinin çarpma işlemine göre tersi A^{-1} olmak üzere,

$$\begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = [a]$$

matris eşitliğinde a kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

37.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix}$$

olmak üzere, matris gösterimi

$$(2A - B) \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

olan doğrusal denklem sistemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- $\begin{cases} x - 4y = 0 \\ 2x - y = 1 \end{cases}$
- B)
- $\begin{cases} x + 2y = 0 \\ 2x - 3y = 1 \end{cases}$
-
- C)
- $\begin{cases} 2x + y = 1 \\ x - y = 0 \end{cases}$
- D)
- $\begin{cases} 3x - 2y = 1 \\ 2x + y = 0 \end{cases}$

- E)
- $\begin{cases} 3x + 4y = 1 \\ 2x - y = 0 \end{cases}$

38.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2 - \sqrt{4-x}}$$

limitinin değeri kaçtır?

- A) 3 B) 9 C) 12 D) 15 E) 16

39.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) \cdot \ln(x^2-1)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

40. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu için

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2$$

olduğuna göre, $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{f(2x-1) + f(5-x)}{f(x^2-1)}$ limitinin değeri kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

41.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 1 \text{ ise} \\ x^2 + ax + b, & 1 < x < 3 \text{ ise} \\ 5, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, a - b farkı kaçtır?

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

42. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için

$$f(g(x)) = x^2 + 4x - 1$$

$$g(x) = x + a$$

$$f'(0) = 1$$

olduğuna göre, a kaçtır?

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

© Güvender Yayınları

43.

$$f(2x+5) = \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right)$$

eşitliği ile verilen f fonksiyonu için f'(6) değeri kaçtır?

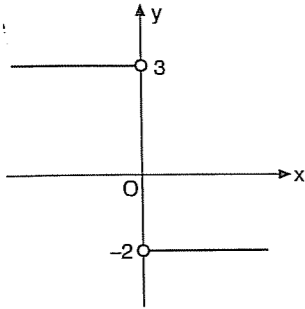
- A)
- $\frac{\pi}{2}$
- B)
- $\frac{\pi}{4}$
- C)
- π
- D)
- 2π
- E)
- 3π

44. Baş katsayısı 1 olan, üçüncü dereceden gerçel katsayılı bir P(x) polinom fonksiyonunun köklerinden ikisi -5 ve 2'dir.

P(x)'in x = 0 noktasında bir yerel ekstremumu olduğuna göre, üçüncü kökü kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B)
- $\frac{3}{2}$
- C)
- $\frac{7}{3}$
- D)
- $-\frac{5}{2}$
- E)
- $-\frac{10}{3}$

45. Aşağıda, gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonunun türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(2) - f(1) = -2$ 'dir.
- II. f fonksiyonunun $x = 0$ noktasında yerel maksimumu vardır.
- III. İkinci türev fonksiyonu $x = 0$ noktasında tanımlıdır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

© Güvender Yayınları

47.

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int 2 dx$$

eşitliği veriliyor.

$f(0) = \frac{1}{2}$ olduğuna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

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

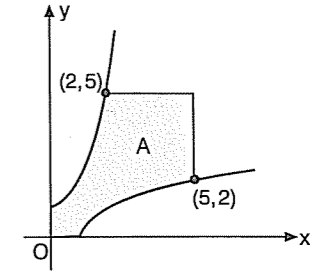
48.

$$\int (\arcsin x)^2 dx$$

integralinde $u = \arcsin x$ dönüşümü yapılırsa aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

- A) $\int u \cdot \sin^2 u du$ B) $\int u \cdot \cos^2 u du$
C) $\int u^2 \cdot \sin u du$ D) $\int u^2 \cdot \cos u du$
E) $\int u^2 du$

49. Birinci bölgede; koordinat eksenleri, $x = 5$, $y = 5$ doğruları ve $y = x^2 + 1$, $x = y^2 + 1$ eğrileri arasında kalan A bölgesi aşağıda verilmiştir.

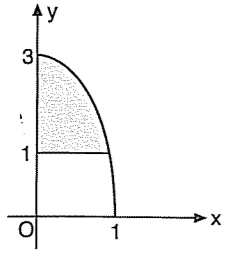


A bölgesinin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{27}{2}$ B) $\frac{35}{3}$ C) $\frac{43}{3}$ D) $\frac{71}{6}$ E) $\frac{77}{6}$

© Güvender Yayınları

50.



Birinci bölgede; y eksenini, $y = 1$ doğrusu ve

$9x^2 + y^2 = 9$ elipsi arasında kalan bölge y eksenini etrafında 360° döndürülüyor.

Elde edilen dönel cismin hacmi kaç birim küptür?

- A) $\frac{8\pi}{9}$ B) $\frac{10\pi}{9}$ C) $\frac{19\pi}{18}$
 D) $\frac{25\pi}{27}$ E) $\frac{28\pi}{27}$

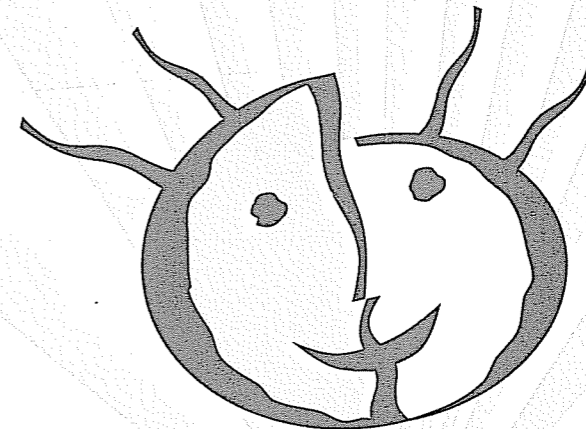
© Güvender Yayınları

LYS-1

Matematik

2012

Çıkmış Soruları



2010 - LYS 1 MATEMATİK TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.

$$(3x-1)(x+1)+(3x-1)(x-2)=0$$

$$(3x-1)(x+1+x-2)=0$$

$$(3x-1)(2x-1)=0$$

$3x-1=0$ ise $x=\frac{1}{3}$ tür.

$2x-1=0$ ise $x=\frac{1}{2}$ dir.

Buna göre, x gerçel sayılarının toplamı,

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{2} = \frac{5}{6}$$

bulunur.

Cevap D

2.

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

$$= \frac{[(1+x)+x^2(1+x)](1-x)^2}{(1-x)-x^2(1-x)}$$

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

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

$$= \frac{\cancel{(1+x)}(1+x^2)\cancel{(1-x)^2}}{\cancel{(1-x)}(1+x)}$$

$$= 1+x^2 \dots (\star)$$

Bu durumda,

$$f(\sqrt{2}) = 1 + (\sqrt{2})^2$$

$$= 3 \text{ tür.}$$

Cevap C

3.

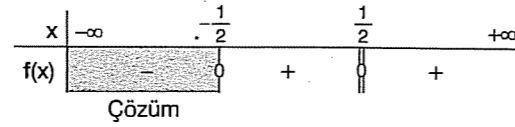
$$(2x-1)(4x^2-1) < 0$$

$$(2x-1)(2x-1)(2x+1) < 0$$

$$(2x-1)^2(2x+1) < 0$$

$(2x-1)^2 = 0$ ise $x = \frac{1}{2}$ çift katlı köktür.

$2x+1=0$ ise $x = -\frac{1}{2}$ dir.



Buna göre, eşitsizliğin gerçel sayılardaki çözüm kümesi $(-\infty, -\frac{1}{2})$ açık aralıdır.

Cevap A

4.

$$\text{OKEK}(40, b) = 120$$

$$= 2^3 \cdot 5 \cdot 3$$

$40 = 2^3 \cdot 5$ olduğuna göre, $b = 3 \cdot k$ dir. ($k \in \mathbb{Z}^+$)

k nin alabileceği değerler 40 ın pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı kadardır.

$40 = 2^3 \cdot 5^1$ olduğundan k sayısı $(3+1) \cdot (1+1) = 8$ farklı değer alır.

$b = 3 \cdot k$ olduğundan b sayısında 8 farklı değer alır.

Cevap B

5.

$$f(x) = \sqrt{2-|x+3|}$$

fonksiyonun tanım aralığı,

$$2-|x+3| \geq 0 \text{ ise } |x+3| \leq 2$$

$$\text{ise } -2 \leq x+3 \leq 2$$

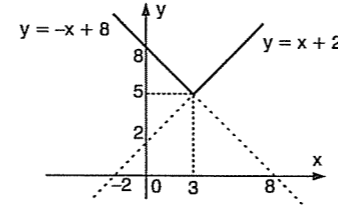
$$\text{ise } -5 \leq x \leq -1 \text{ dir.}$$

Cevap E

6.

$$f(x) = \begin{cases} -x+8, & x < 3 \text{ ise} \\ x+2, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

parçalı fonksiyonunun grafiği aşağıdaki gibidir:



$y = f(x)$ in grafiğine dikkat edilirse $f(x)$ değerlerinin $[5, \infty)$ aralığında olduğu görülür.

Bu durumda K görüntü kümesi $[5, \infty)$ aralıdır.

Cevap B

7.

$$a^2b > abc + c^2$$

$$a^2b - abc > c^2$$

$$ab(a-c) > c^2 \dots (\star)$$

$a > 0$ ve $b < 0$ olduğuna göre, $ab < 0$ dir.

Buna göre, (\star) eşitsizliğinin sağlanabilmesi için,

$a - c < 0$ olmalıdır.

Bu durumda, $a < c$ dir.

Cevap D

8.

\otimes işlemi birleşme özelliğini sağlıyorsa,

$$a \otimes (b \otimes c) = (a \otimes b) \otimes c \text{ olmalıdır.}$$

Bu şartı sağlayan II de tanımlanan $a \oplus b = a + b + ab$ işlemidir.

$$a \oplus (b \oplus c) = a \oplus (b + c + bc)$$

$$= a + b + c + bc + a(b + c + bc)$$

$$= a + b + c + bc + ab + ac + abc \quad (1)$$

$$(a \oplus b) \oplus c = (a + b + ab) \oplus c$$

$$= a + b + ab + c + (a + b + ab)c$$

$$= a + b + c + ab + ac + bc + abc \quad (2)$$

(1) deki ifade (2) dekine eşit olduğundan II de tanımlanan işlem birleşme özelliğini sağlar.

Cevap B

9.

$$P(x) = 2x^3 - (m+1)x^2 - nx + 3m - 1$$

$$x^2 - x = 0$$

$$x(x-1) = 0 \text{ ise } (x=0 \text{ veya } x=1) \text{ dir.}$$

Buna göre, $P(0) = 0$ ve $P(1) = 0$ dir.

$$P(0) = 0 \text{ ise}$$

$$3m - 1 = 0$$

$$m = \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

$$P(1) = 0 \text{ ise}$$

$$2 - m - 1 - n + 3m - 1 = 0$$

$$2 - \frac{1}{3} - 1 - n + 3 \cdot \frac{1}{3} - 1 = 0$$

$$1 - \frac{1}{3} - n = 0$$

$$n = \frac{2}{3} \text{ tür.}$$

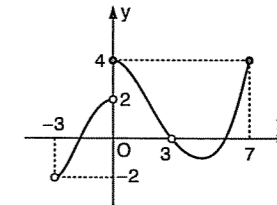
$$m - n = \frac{1}{3} - \frac{2}{3}$$

$$= -\frac{1}{3} \text{ olur.}$$

Cevap A

© Güvender Yayınları

10.



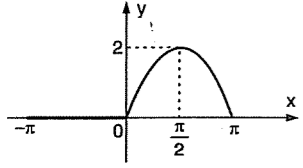
Tanım kümesi x in aldığı değerler kümesidir.

Grafikte Ox eksenine baktığımızda x in aldığı değerler $(-3, 3) \cup (3, 7]$ aralığındadır.

Cevap D

11.

f fonksiyonunun $(-\pi, \pi)$ açık aralığındaki grafiği aşağıdaki gibidir:



$y = f(x)$ in grafiğine dikkat edilirse $f(x)$ değerlerinin $[0, 2]$ aralığında olduğu görülür.

Bu durumda görüntü kümesi $[0, 2]$ aralığıdır.

Bu sorunun çözümünü fonksiyonun grafiğini çizmede aşağıdaki gibi yapabiliriz.

$$f(x) = \begin{cases} 2 \sin x, & \sin x \geq 0 \text{ ise} \\ 0, & \sin x < 0 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$0 \leq \sin x \leq 1 \text{ ise } 0 \leq 2 \sin x \leq 2 \\ \text{ise } f(x) \in [0, 2] \text{ dir.}$$

$$-1 \leq \sin x < 0 \text{ ise } f(x) = 0 \text{ dir.}$$

Bu durumda görüntü kümesi,

$$[0, 2] \cup \{0\} = [0, 2] \text{ olur.}$$

Cevap E

© Güvender Yayınları

12.

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 5 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$$g = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 5 & 3 & 4 & 1 & 2 \end{pmatrix}$$

permütasyon fonksiyonları veriliyor. Buna göre,

$$f(4) = 2 \text{ ise } f^{-1}(2) = 4 \text{ tür.}$$

$$\text{Bu durumda, } g(f^{-1}(2)) = g(4) = 1 \text{ olur.}$$

Cevap A

13.

$$f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x^2 - x + 2 \dots (\star)$$

$$\frac{x-1}{x+1} = 3 \text{ ise } x = -2 \text{ olur.}$$

$$x = -2 \text{ için,}$$

$$f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = x^2 - x + 2$$

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

$$f(3) = 8 \text{ dir.}$$

Cevap D

14.

$$f(x) = mx - 1 + \frac{1}{x} \dots (\star)$$

$$\text{Her } x > 0 \text{ için } \frac{mx^2 - x + 1}{x} \geq 0 \text{ olacaksa,}$$

$$mx^2 - x + 1 \geq 0 \text{ olmalıdır.}$$

Bu eşitsizlik her $x \in \mathbb{R}$ için sağlandığına göre, $\Delta \leq 0$ dir.

$$(-1)^2 - 4 \cdot m \cdot 1 \leq 0 \text{ ise}$$

$$m \geq \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

$$\text{Buna göre, } m \text{ nin en küçük değeri } \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

Cevap C

15.

$$P(-4) = P(-3) = P(5) = 0 \text{ ise}$$

$$P(x) = a(x+4)(x+3)(x-5) \text{ olur.}$$

$$P(0) = 2 \text{ ise}$$

$$a(0+4)(0+3)(0-5) = 2$$

$$-60a = 2$$

$$a = -\frac{1}{30} \text{ dir.}$$

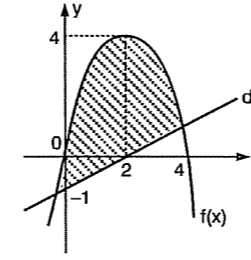
$$\text{Bu durumda, } P(x) = -\frac{1}{30}(x+4)(x+3)(x-5) \text{ olur.}$$

$$P(1) = -\frac{1}{30}(1+4)(1+3)(1-5)$$

$$= \frac{8}{3} \text{ tür.}$$

Cevap B

16.



$y = f(x)$ parabolü $(0, 0)$ ve $(4, 0)$ noktalarından geçtiğinden denklemi,

$$f(x) = ax(x-4)$$

şekindedir. Parabol $(2, 4)$ noktasından geçtiğine göre,

$$f(2) = 4 \text{ ise}$$

$$a \cdot 2 \cdot (-2-4) = 4$$

$$a = -1 \text{ dir.}$$

Bu durumda,

$$y = -x(x-4)$$

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

$$y + x^2 - 4x = 0 \text{ olur. } \dots (\star)$$

Verilen taralı bölge için,

$$y + x^2 - 4x \leq 0 \text{ dir.}$$

d doğrusunun denklemi,

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

$$x - 2y = 2$$

$$2y - x + 2 = 0 \text{ olur.}$$

Verilen taralı bölge için,

$$2y - x + 2 \geq 0 \text{ dir. } \dots (\star\star)$$

Cevap E

© Güvender Yayınları

17.

$A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{-2, -1, 0\}$ olmak üzere,

$A \times B$ kartezyen çarpım kümesinden alınan herhangi bir (a, b) elemanı için $a + b$ toplamı sıfır olacaksa

$$C = \{(1, -1), (2, -2)\}$$

olur.

Bu durumda,

$$P(C) = \frac{s(C)}{s(A \times B)}$$

$$= \frac{s(C)}{s(A) \cdot s(B)}$$

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

$$= \frac{1}{6} \text{ dir.}$$

Cevap C

18.

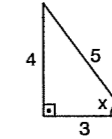
$$3 \sin x - 4 \cos x = 0 \text{ ise}$$

$$3 \sin x = 4 \cos x$$

$$\frac{\sin x}{\cos x} = \frac{4}{3}$$

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

olduğuna göre, x dar açısını dik üçgende belirlersek,



$$\cos x = \frac{3}{5} \text{ olur.}$$

Yarım açı formüllerinden $\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$ olur.

$$\cos 2x = 2\left(\frac{3}{5}\right)^2 - 1$$

$$= \frac{18}{25} - 1$$

$$= -\frac{7}{25} \text{ tir.}$$

$$\text{Buna göre, } |\cos 2x| = \frac{7}{25} \text{ olur.}$$

Cevap D

19.

$$\begin{aligned} \frac{(\sin x - \cos x)^2}{\cos x} + 2 \sin x &= \frac{\sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x}{\cos x} + 2 \sin x \\ &= \frac{1 - 2 \sin x \cos x + 2 \sin x \cos x}{\cos x} \\ &= \frac{1}{\cos x} \end{aligned}$$

Cevap A

20.

$$\sin(60^\circ - 20^\circ) = \sin 60^\circ \cdot \cos 20^\circ - \sin 20^\circ \cdot \cos 60^\circ \dots (\star)$$

$$\sin 20^\circ \cdot \cos 20^\circ = \frac{\sin 40^\circ}{2} \dots (\star\star)$$

$$\tan 60^\circ = \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \dots (\star\star\star)$$

$$\begin{aligned} \frac{\tan 60^\circ}{\sin 20^\circ} \cdot \frac{1}{\cos 20^\circ} &= \frac{\frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ}}{\sin 20^\circ} \cdot \frac{1}{\cos 20^\circ} \\ &= \frac{\sin 60^\circ}{\sin 20^\circ \cdot \cos 60^\circ} \cdot \frac{1}{\cos 20^\circ} \\ &= \frac{\sin 60^\circ \cdot \cos 20^\circ - \sin 20^\circ \cdot \cos 60^\circ}{\cos 20^\circ \cdot \sin 20^\circ \cdot \cos 60^\circ} \\ &= \frac{\sin(60^\circ - 20^\circ)}{\frac{\sin 40^\circ}{2} \cdot \frac{1}{2}} \\ &= \frac{4 \cdot \sin 40^\circ}{\sin 40^\circ} \\ &= 4 \end{aligned}$$

Cevap A

21.

$$\begin{aligned} \cos 40^\circ &= 2 \cos^2 20^\circ - 1 \dots (\star) \\ \cos 55^\circ \cdot \cos 35^\circ &= \frac{1}{2} [\cos(55^\circ + 35^\circ) + \cos(55^\circ - 35^\circ)] \\ &= \frac{1}{2} [\cos 90^\circ + \cos 20^\circ] \\ &= \frac{1}{2} \cos 20^\circ \dots (\star\star) \end{aligned}$$

olduğuna göre,

$$\begin{aligned} \frac{1 + \cos 40^\circ}{\cos 55^\circ \cdot \cos 35^\circ} &= \frac{1 + 2 \cos^2 20^\circ - 1}{\frac{1}{2} \cos 20^\circ} \\ &= \frac{4 \cos^2 20^\circ}{\cos 20^\circ} \\ &= 4 \cos 20^\circ \text{ dir.} \end{aligned}$$

Cevap C

22.

$$z = x + yi \text{ ise } |z| = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ dir.}$$

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

$$|x+yi-1| = |x+yi+2|$$

$$|x-1+yi| = |x+2+yi|$$

$$\sqrt{(x-1)^2 + y^2} = \sqrt{(x+2)^2 + y^2}$$

$$(x-1)^2 + y^2 = (x+2)^2 + y^2$$

$$x^2 - 2x + 1 + y^2 = x^2 + 4x + 4 + y^2$$

$$6x = -3$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ doğrusudur.}$$

Cevap B

23.

$$z = 2+i \text{ ise } \bar{z} = 2-i \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} \frac{z}{\bar{z}-1} &= \frac{2+i}{2-i-1} \\ &= \frac{(2+i) \cdot (1+i)}{(1-i) \cdot (1+i)} \\ &= \frac{2+2i+i+i^2}{1^2 - i^2} \\ &= \frac{1+3i}{2} \\ &= \frac{1}{2} + \frac{3i}{2} \end{aligned}$$

Cevap A

24.

$z = 1 + \sqrt{3}i$ sayısı karmaşık düzlemde 1. bölgededir.

$$\tan \alpha = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \text{ ise } \alpha = \frac{\pi}{3} \text{ tür.}$$

$$|z| = \sqrt{1^2 + (\sqrt{3})^2} = 2 \text{ dir.}$$

Bu durumda,

$$z = |z|(\cos \alpha + i \sin \alpha)$$

$$z = 2 \left(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3} \right) \text{ olur.}$$

Cevap C

25.

Gerçek kat sayılı $P(x) = x^2 + bx + c$ polinomunun bir kökü $3 - 2i$ karmaşık sayısı ise diğer kök bunun eşleştiği olan $3 + 2i$ karmaşık sayısıdır.

$$x_1 = 3 - 2i \text{ ise } x_2 = 3 + 2i \text{ dir.}$$

$$x_1 + x_2 = 3 - 2i + 3 + 2i$$

$$= 6 \text{ dir.}$$

$$x_1 \cdot x_2 = (3 - 2i) \cdot (3 + 2i)$$

$$= 3^2 - (2i)^2$$

$$= 13 \text{ tür.}$$

$$x^2 + bx + c = x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 \cdot x_2$$

$$= x^2 - 6x + 13$$

$$P(x) = x^2 - 6x + 13$$

$$P(-1) = (-1)^2 - 6(-1) + 13$$

$$= 20 \text{ dir.}$$

Cevap C

26.

$\log_3 5 = a$ olduğuna göre,

$$\begin{aligned} \log_5 15 &= \frac{\log_3 15}{\log_3 5} \\ &= \frac{\log_3 5 + \log_3 3}{\log_3 5} \\ &= \frac{a+1}{a} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap B

27.

$$\begin{aligned} \frac{1}{\log_2 6} + \frac{1}{\log_3 6} &= \log_6 2 + \log_6 3 \\ &= \log_6 (2 \cdot 3) \\ &= \log_6 6 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Cevap B

28.

$$0 \leq \log_2 (x-5) \leq 2 \text{ ise } 2^0 \leq x-5 \leq 2^2$$

$$\text{ise } 1 \leq x-5 \leq 4$$

$$\text{ise } 6 \leq x \leq 9$$

Bu durumda x in alabileceği tam sayı değerleri 6, 7, 8 ve 9 olup dört tanedir.

Cevap C

29.

$$\log_a b = \frac{1}{2}$$

$$\log_a c = 3$$

olarak veriliyor. Bu durumda

$$\begin{aligned} \log_b \left(\frac{b^2}{c\sqrt{a}} \right) &= \log_b b^2 - (\log_b c + \log_b \sqrt{a}) \\ &= 2 \cdot \log_b b - \left(\frac{\log_a c}{\log_a b} + \frac{1}{2} \cdot \log_b a \right) \\ &= 2 - \left(\frac{3}{\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\log_a b} \right) \\ &= 2 - \left(6 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\frac{1}{2}} \right) \\ &= 2 - (6 + 1) \\ &= 2 - 7 \\ &= -5 \text{ tir.} \end{aligned}$$

Cevap E

30.

$$\sum_{n=0}^{100} 3^n = 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{100}$$

$$= 1 + 3 + 3^2 + \dots + 3^{100}$$

$$= \frac{1-3^{101}}{1-3} \dots (\star)$$

$$3^{101} \equiv 3 \pmod{5} \dots (\star\star)$$

Bu durumda (\star) da bulduğumuz ifade,

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

$$= 1 \text{ e denktir.}$$

Cevap B

31.

$$a_n = \begin{cases} 0, & n \equiv 0 \pmod{3} \text{ ise} \\ n, & n \equiv 1 \pmod{3} \text{ ise} \\ -n, & n \equiv 2 \pmod{3} \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$b_4 = \sum_{k=0}^4 a_k$$

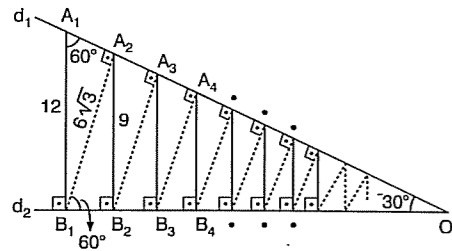
$$= a_0 + a_1 + a_2 + a_3 + a_4$$

$$= 0 + 1 + (-2) + 0 + 4$$

$$= 3 \text{ olur.}$$

Cevap E

32.



Yukarıdaki şekilde, $(A_1A_2B_1)$ dik üçgeninde 90° nin karşısındaki kenar 12 br ise 60° nin karşısındaki kenar $6\sqrt{3}$ br dir.

Benzer düşünceyle, $(B_1B_2A_2)$ dik üçgeninde 90° nin karşısındaki kenar $6\sqrt{3}$ br ise 60° nin karşısındaki kenar 9 br olur.

Buna göre,

$$|A_1B_1| + |A_2B_2| + |A_3B_3| + |A_4B_4| + \dots$$

$$= 12 + 9 + \frac{27}{4} + \frac{81}{16}$$

$$= 12 \left(1 + \frac{3}{4} + \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(\frac{3}{4}\right)^3 + \dots \right)$$

$$= 12 \cdot \frac{1}{1 - \frac{3}{4}}$$

$$= 12 \cdot 4$$

$$= 48$$

Cevap E

33.

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 1 & 2 & 0 \\ 2 & 3 & 0 \end{vmatrix}$$

determinantı 3. sütuna göre açılırsa,

$$|A| = a_{13} \cdot A_{13} + a_{23} \cdot A_{23} + a_{33} \cdot A_{33}$$

$$= 2 \cdot (-1)^{1+3} \cdot \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 3 \end{vmatrix} + 0 \cdot A_{23} + 0 \cdot A_{33}$$

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

$$= 2 \cdot (-1)$$

$$= -2$$

bulunur.

Cevap B

34.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 1 & 3 \end{bmatrix} \text{ ise } A^t = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \text{ tür.}$$

$$Ek(A) = \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$\det(A) = 2 \cdot 3 - (-1) \cdot (-4) = 2 \text{ dir.}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{\det(A)} \cdot Ek(A)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \begin{bmatrix} 3 & -4 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -2 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

$$A^t \cdot A^{-1} = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \frac{3}{2} & -2 \\ -\frac{1}{2} & 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 2 \cdot \frac{3}{2} + 1 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) & 2 \cdot (-2) + 1 \cdot 1 \\ 4 \cdot \frac{3}{2} + 3 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) & 4 \cdot (-2) + 3 \cdot 1 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} \frac{5}{2} & -3 \\ \frac{9}{2} & -5 \end{bmatrix}$$

Cevap A

35.

Verilenlerden I. denklemi -1 ile II. denklemde 2 ile çarptıktan sonra toplayalım.

$$\begin{aligned} -2x - 2y + z &= -1 \\ + 2x + 2y + 2z &= 4 \\ \hline 3z &= 3 \\ z &= 1 \end{aligned}$$

$y - z = 1$ ve $z = 1$ ise,

$$y - 1 = 1$$

$$y = 2 \text{ dir.}$$

$x + y + z = 2$, $z = 1$ ve $y = 2$ ise,

$$x + 2 + 1 = 2$$

$$x = -1 \text{ dir.}$$

Cevap C

36.

$f'(x) = 2x^2 - 1$ ve $f(2) = 4$ olarak veriliyor.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2} = \frac{f(2) - 4}{2 - 2}$$

$$= \frac{4 - 4}{0}$$

$$= \frac{0}{0}$$

$\frac{0}{0}$ belirsizliğinde L' Hospital kullanıldığında,

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x) - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{f'(x)}{1}$$

$$= \frac{f'(2)}{1}$$

$$= 2 \cdot 2^2 - 1$$

$$= 7$$

bulunur.

Cevap E

37.

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{\ln x} = \frac{1 - \sqrt{1}}{\ln 1}$$

$$= \frac{1 - 1}{0}$$

$$= \frac{0}{0}$$

$\frac{0}{0}$ belirsizliğinde L' Hospital kullanıldığında,

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{1 - \sqrt{x}}{\ln x} = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-\frac{1}{2\sqrt{x}}}{\frac{1}{x}}$$

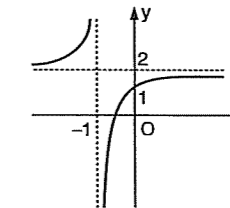
$$= \frac{1}{2\sqrt{1}}$$

$$= \frac{1}{2}$$

bulunur.

Cevap A

38.



Verilen grafiğe bakıldığında,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1 \text{ dir.}$$

Bu durumda,

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) + \lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 2 + 1$$

$$= 3$$

bulunur.

Cevap E

39.

$f(x) = \ln(\sin^2 x + e^{2x})$ ise

$$f'(x) = \frac{2 \cdot \sin x \cdot \cos x + 2 \cdot e^{2x}}{\sin^2 x + e^{2x}} \text{ olur.}$$

Bu durumda,

$$f'(0) = \frac{2 \cdot \sin 0 \cdot \cos 0 + 2 \cdot e^{2 \cdot 0}}{\sin^2 0 + e^{2 \cdot 0}}$$

$$= \frac{2 \cdot 0 \cdot 1 + 2 \cdot e^0}{0 + e^0}$$

$$= \frac{0 + 2 \cdot 1}{1}$$

$$= 2$$

bulunur.

Cevap E

40.

$f(x) = 2x^3 - ax^2 + 3$ fonksiyonunun gösterdiği eğrinin bir noktasındaki teğet doğrusunun denklemi $y = 4$ ise fonksiyonun yerel ekstremum değerlerinden biri 4 tür.

$$f'(x) = 0$$

$$6x^2 - 2ax = 0$$

$$2x(3x - a) = 0 \text{ ise } (x = 0 \text{ veya } x = \frac{a}{3}) \text{ apsisli nokta-}$$

larda ekstremum vardır.

$f(0) = 3$ olduğundan, $f(\frac{a}{3}) = 4$ olmalıdır.

$$f(\frac{a}{3}) = 4 \text{ ise}$$

$$2\left(\frac{a}{3}\right)^3 - a\left(\frac{a}{3}\right)^2 + 3 = 4$$

$$\frac{2a^3}{27} - \frac{a^3}{9} = 1$$

$$\frac{-a^3}{27} = 1$$

$$-a^3 = 27$$

$$a^3 = -27$$

$$a^3 = (-3)^3$$

$$a = -3 \text{ tür.}$$

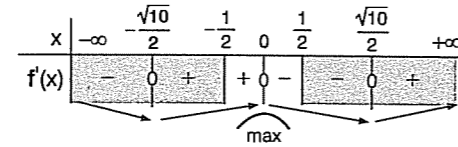
Cevap A

41.

$f(x) = x^4 - 5x^2 + 4$ ise $f'(x) = 4x^3 - 10x$ tir.

$$f'(x) = 0 \text{ için}$$

$$2x(2x^2 - 5) = 0 \text{ ise } (x = 0 \text{ veya } x = \pm \frac{\sqrt{10}}{2}) \text{ dir.}$$



$$x = 0 \text{ noktası } \left[-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right] \text{ aralığında maksimum noktadır.}$$

Bu durumda maksimum değer,

$$f(0) = 0^4 - 5 \cdot 0^2 + 4$$

$$= 4 \text{ tür.}$$

Cevap C

42.

$f''(x) = 6x - 2$, $f'(0) = 4$, $f(0) = 1$ olarak veriliyor.

$$f'(x) = \int f''(x) dx \text{ olduğundan,}$$

$$= \int (6x - 2) dx$$

$$= 6 \frac{x^2}{2} - 2x + c_1$$

$$= 3x^2 - 2x + c_1 \text{ olur.}$$

$$f'(0) = 4 \text{ ise}$$

$$3 \cdot 0^2 - 2 \cdot 0 + c_1 = 4$$

$$c_1 = 4 \text{ tür.}$$

$$f(x) = \int f'(x) dx \text{ olduğundan,}$$

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

$$= 3 \frac{x^3}{3} - 2 \frac{x^2}{2} + 4x + c_2$$

$$= x^3 - x^2 + 4x + c_2 \text{ olur.}$$

$$f(0) = 1 \text{ ise}$$

$$0^3 - 0^2 + 4 \cdot 0 + c_2 = 1$$

$$c_2 = 1 \text{ dir.}$$

$$f(x) = x^3 - x^2 + 4x + 1 \text{ ise}$$

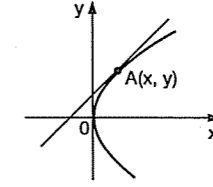
$$f(1) = 1^3 - 1^2 + 4 \cdot 1 + 1$$

$$= 5 \text{ tir.}$$

Cevap B

43.

$y^2 = 4x$ parabolüne üzerinde bulunan $A(x, y)$ noktasından çizilen ve eğimi 1 olan teğet aşağıdaki gibidir:



$$y^2 = 4x \text{ ise } y = 2\sqrt{x} \text{ tir.}$$

Bu durumda,

$$y' = 2 \frac{1}{2\sqrt{x}}$$

$$= \frac{1}{\sqrt{x}} \text{ olur.}$$

$A(x, y)$ noktasından çizilen teğetin eğimi 1 ise,

$$\frac{1}{\sqrt{x}} = 1$$

$$\sqrt{x} = 1$$

$$x = 1 \text{ dir.}$$

$$y = 2\sqrt{x} \text{ ve } x = 1 \text{ ise,}$$

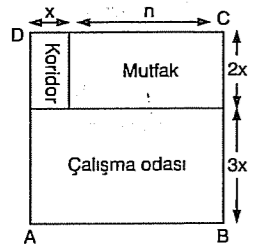
$$y = 2\sqrt{1}$$

$$= 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $x + y = 1 + 2 = 3$ olur.

Cevap C

44.



Bu dikdörtgenin çevresinin uzunluğu 72 metre olduğuna göre,

$$2(x + n + 2x + 3x) = 72$$

$$6x + n = 36$$

$$n = 36 - 6x \text{ olur.}$$

mutfak alanı = $2x \cdot n = 2x \cdot (36 - 6x) = 72x - 12x^2$ dir.

mutfağın en geniş alanı olması için (mutfak alanı)'nin en büyük olması gerekir.

(mutfak alanı)'nin en büyük olması için,

$$72 - 24x = 0$$

$$x = 3 \text{ olur.}$$

Cevap C

© Güvender Yayınları

46.

$\int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx$ integralinde $u = \cos x$ olsun. Bu durumda,

rumda,

$u = \cos x$ ise $du = -\sin x dx$ olur.

$x = 0$ için, $u = 1$

$x = \frac{\pi}{3}$ için, $u = \frac{1}{2}$ dir.

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx &= \int_1^{\frac{1}{2}} \frac{-du}{u^2} \\ &= \left[\frac{u^{-1}}{-1} \right]_1^{\frac{1}{2}} \\ &= \left[\frac{1}{u} \right]_1^{\frac{1}{2}} \\ &= \frac{1}{\frac{1}{2}} - \frac{1}{1} \\ &= 2 - 1 \\ &= 1 \end{aligned}$$

Cevap B

45.

$y = x^2 + bx + c$ parabolüne $x = 2$ noktasında teğet olan doğru $y = x$ ise,

$f(x) = x^2 + bx + c$ parabolünün birinci türevinde x yerine 2 yazılırsa $y = x$ doğrusunun eğimi olan 1 elde edilir. Yani, $f'(2) = 1$ dir.

$$f'(x) = 2x + b$$

$$f'(2) = 2 \cdot 2 + b$$

$$1 = 4 + b$$

$$b = -3 \text{ tür.}$$

$f(x) = x^2 + bx + c$ parabolü ile $y = x$ doğrusu $x = 2$ noktasında teğet ise değme noktası (2, 2) dir.

$$f(x) = x^2 - 3x + c$$

$$f(2) = 2^2 - 3 \cdot 2 + c$$

$$2 = 4 - 6 + c$$

$$c = 4 \text{ tür.}$$

Buradan $b + c = -3 + 4 = 1$ olur.

Cevap D

47.

$\int_0^4 \frac{6x}{\sqrt{2x+1}} dx$ integralinde $u^2 = 2x + 1$ olsun. Bu durumda,

rumda,

$u^2 = 2x + 1$ ise $2udu = 2dx$ olur.

$x = 0$ için, $u = 1$

$x = 4$ için, $u = 3$ tür.

$$\begin{aligned} \int_0^4 \frac{6x}{\sqrt{2x+1}} dx &= \int_1^3 \frac{3(u^2 - 1)}{u} u du \\ &= \int_1^3 (3u^2 - 3) du \\ &= \left[\frac{3u^3}{3} - 3u \right]_1^3 \\ &= [u^3 - 3u]_1^3 \\ &= (3^3 - 3 \cdot 3) - (1^3 - 3 \cdot 1) \\ &= (27 - 9) - (1 - 3) \\ &= 18 + 2 \\ &= 20 \end{aligned}$$

Cevap D

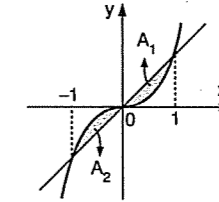
© Güvender Yayınları

48.

$y = x^3$ eğrisi ve $y = x$ doğrusunun kesiştikleri noktaların apsilerini bulalım:

$x^3 = x$ ise ($x = 0$ veya $x = 1$ veya $x = -1$) dir.

Bu durumda sınırlı (sonlu) bölge şeklindeki taralı alanlardır.



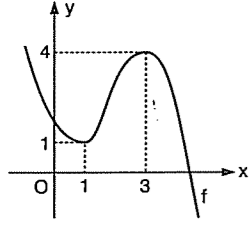
$A_1 = A_2$ dir.

$$\begin{aligned} A_1 &= \int_0^1 (x - x^3) dx \\ &= \left[\frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4} \right]_0^1 \\ &= \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{4} \right) - (0 - 0) \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$A_1 = A_2$ olduğuna göre, $A_1 + A_2 = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$ dir.

Cevap A

49.



Yukarıdaki grafikte görüldüğü gibi $f(1) = 1$ ve $f(3) = 4$ tür.

$$\int_1^3 \frac{x \cdot f'(x) - f(x)}{x^2} dx = \int_1^3 \left(\frac{f(x)}{x} \right)' dx$$

$$= \left[\frac{f(x)}{x} \right]_1^3$$

$$= \left(\frac{f(3)}{3} - \frac{f(1)}{1} \right)$$

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

$$= \frac{1}{3} \text{ tür.}$$

Cevap D

© Güvender Yayınları

50.

$\int_1^3 f(x+1) dx$ integralinde $u = x + 1$ olsun. Bu durumda,

$u = x + 1$ ise $du = dx$ olur.

$x = 1$ için, $u = 2$

$x = 3$ için, $u = 4$ tür.

$$\int_1^3 f(x+1) dx = \int_2^4 f(u) du \text{ olur. ...} (\star)$$

$$f(x) = \begin{cases} 3-x, & x < 2 \text{ ise} \\ 2x-3, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

$$f(u) = \begin{cases} 3-u, & u < 2 \text{ ise} \\ 2u-3, & u \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$\int_2^4 f(u) du = \int_2^4 (2u-3) du$$

$$= \left[2 \frac{u^2}{2} - 3u \right]_2^4$$

$$= [u^2 - 3u]_2^4$$

$$= (16 - 12) - (4 - 6)$$

$$= 4 + 2$$

$$= 6 \text{ dir.}$$

Cevap C

2011 - LYS 1 MATEMATİK TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.

$$\frac{3}{0,2} - (0,25)^{-2} = \frac{3}{\frac{1}{5}} - \left(\frac{25}{100} \right)^{-2}$$

$$= \frac{3 \cdot 10}{1} - \left(\frac{1}{4} \right)^{-2}, \left(\left(\frac{a}{b} \right)^{-n} = \left(\frac{b}{a} \right)^n \right)$$

$$= \frac{3 \cdot 10}{1} - \left(\frac{4}{1} \right)^2$$

$$= 15 - 4^2$$

$$= 15 - 16$$

$$= -1$$

Cevap D

2.

$$\sqrt{2} < x < \sqrt{3} \text{ ise } (\sqrt{2})^2 < x^2 < (\sqrt{3})^2$$

$$\text{ise } 2 < x^2 < 3 \text{ tür.}$$

Buna göre, seçenekleri inceleyelim:

A) $x = \frac{1}{2}$ için $x^2 = \frac{1}{4}$ ise $2 < \frac{1}{4} < 3$ yanlıştır.

B) $x = \frac{3}{2}$ için $x^2 = \frac{9}{4}$ ise $2 < \frac{9}{4} < 3$ DOĞRUDUR.

C) $x = \frac{4}{3}$ için $x^2 = \frac{16}{9}$ ise $2 < \frac{16}{9} < 3$ yanlıştır.

Benzer biçimde D ve E seçeneklerinde verilen sayıların $2 < x^2 < 3$ ü sağlamadığı görülür.

Cevap B

3.

$t^3 - 2 = 0$ olduğuna göre,

$$t^3 - 1 - 1 = 0$$

$$t^3 - 1 = 1 \text{ dir. ...} (\star)$$

$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$ özdeşliğini biliyoruz.

$$t^3 - 1 = (t - 1)(t^2 + t + 1)$$

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

$$\frac{1}{t^2 + t + 1} = \frac{t - 1}{t^3 - 1}, (\star: t^3 - 1 = 1)$$

$$\frac{1}{t^2 + t + 1} = \frac{t - 1}{1}$$

$$\frac{1}{t^2 + t + 1} = t - 1 \text{ dir.}$$

Cevap C

4.

a ve b sayılarının geometrik ortalaması 3 ise

$$\sqrt{a \cdot b} = 3 \text{ ise } a \cdot b = 9 \text{ dir. ...} (\star)$$

a ve b sayılarının aritmetik ortalaması 6 ise

$$\frac{a+b}{2} = 6 \text{ ise } a+b = 12$$

$$\text{ise } (a+b)^2 = 12^2$$

$$\text{ise } a^2 + 2ab + b^2 = 144 (\star: a \cdot b = 9)$$

$$\text{ise } a^2 + 2 \cdot 9 + b^2 = 144$$

$$\text{ise } a^2 + 18 + b^2 = 144$$

$$\text{ise } a^2 + b^2 = 144 - 18$$

$$\text{ise } a^2 + b^2 = 126 \text{ dir. ...} (\star \star)$$

Buna göre, a^2 ve b^2 sayılarının aritmetik ortalaması

$$\frac{a^2 + b^2}{2} = \frac{126}{2} = 63 \text{ tür.}$$

Cevap C

© Güvender Yayınları

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

5.

$$\begin{aligned}
x - 2y = 3 \dots (\star) \text{ olduğuna göre,} \\
x^2 + 4y^2 - 4xy - 2y + x - 3 \\
= x^2 - 4xy + 4y^2 + x - 2y - 3 \\
= (x - 2y)^2 + x - 2y - 3, (\star : x - 2y = 3) \\
= (3)^2 + 3 - 3 \\
= 9 + 3 - 3 \\
= 9 \text{ dur.}
\end{aligned}$$

Cevap D

6.

Verilen eşitlikleri taraf tarafa çıkaralım:

$$\begin{array}{r}
x^3 - 3x^2y = 3 \\
- \quad y^3 - 3xy^2 = 11 \\
\hline
x^3 - 3x^2y - y^3 + 3xy^2 = 3 - 11 \\
x^3 - 3x^2y + 3xy^2 - y^3 = -8 \\
(x - y)^3 = (-2)^3 \\
x - y = -2
\end{array}$$

Cevap D

7.

İki basamaklı a ve b pozitif tam sayıları için

$$\begin{aligned}
\frac{a!}{b!} = 132 \text{ ise } \frac{a!}{b!} = 12 \cdot 11 \\
\text{ise } a! = 12 \cdot 11 \cdot b! \text{ dir.} \\
b = 10 \text{ için,} \\
a! = 12 \cdot 11 \cdot b! \\
a! = 12 \cdot 11 \cdot 10! \\
a! = 12 \cdot 11 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 8 \dots \cdot 2 \cdot 1 \\
a! = 12! \text{ ise } a = 12 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

Buna göre, $a + b = 12 + 10 = 22$ dir.

Cevap A

8.

$$\begin{aligned}
\frac{a^4 - a^3}{a^4 + a^2} \cdot \frac{a^2 + 1}{a^2 - a} &= \frac{a^3 \cdot (a - 1)}{a^2 \cdot (a^2 + 1)} \cdot \frac{a^2 + 1}{a \cdot (a - 1)} \\
&= \frac{a^3 (a - 1)}{a^2 \cdot a \cdot (a^2 + 1)} \cdot \frac{a^2 + 1}{a - 1} \\
&= \frac{\cancel{a^3} (\cancel{a - 1})}{\cancel{a^2} \cdot \cancel{a} \cdot (a^2 + 1)} \cdot \frac{\cancel{a^2 + 1}}{\cancel{a - 1}} \\
&= 1
\end{aligned}$$

Cevap C

9.

 $x - y = m \dots (\star)$ olmak üzere,

$$\begin{aligned}
\frac{2(x - y)}{x - y - 1} + \frac{x - y - 1}{x - y - 2} &= 3 \\
\frac{2 \cdot m}{m - 1} + \frac{m - 1}{m - 2} &= 3 \\
\frac{2 \cdot m \cdot (m - 2) + (m - 1) \cdot (m - 1)}{(m - 1) \cdot (m - 2)} &= 3 \\
\frac{2m^2 - 4m + (m - 1)^2}{m^2 - 2m - m + 2} &= 3 \\
\frac{2m^2 - 4m + m^2 - 2m + 1}{m^2 - 3m + 2} &= 3 \\
\frac{3m^2 - 6m + 1}{m^2 - 3m + 2} &= 3 \\
3m^2 - 6m + 1 &= 3 \cdot (m^2 - 3m + 2) \\
3m^2 - 6m + 1 &= 3m^2 - 9m + 6 \\
9m - 6m &= 6 - 1 \\
3m &= 5 \\
m &= \frac{5}{3} (\star : x - y = m) \\
x - y &= \frac{5}{3}
\end{aligned}$$

Cevap D

10.

1. Yol

101 den küçük 3 ile tam bölünen pozitif tam sayıların sayısını bulmak için 101 sayısını 3 ile bölünür, kalan dikkate alınmadan bölüm alınır.

$$\begin{array}{r}
101 \quad | \quad 3 \\
- \quad \quad | \quad 33 \\
\hline
2
\end{array}$$

olduğuna göre, 101 den küçük 3 ile tam bölünen pozitif tam sayılar 33 tanedir.

Bu durumda, $s(A) = 33$ tür. $\dots (\star)$ $s(A \setminus B) = s(A) - s(A \cap B)$ olduğundan $A \cap B$ kümesinin de eleman sayısını bulmalıyız.A kümesi 3 ile tam bölünen, B kümesi 5 ile tam bölünen sayılardan oluşuyorsa, $A \cap B$ kümesi 3 ile 5 in OKEK i olan 15 ile tam bölünen sayılardan oluşur.

$$\begin{array}{r}
101 \quad | \quad 15 \\
- \quad \quad | \quad 6 \\
\hline
11
\end{array}$$

olduğuna göre, 101 den küçük 15 ile tam bölünen pozitif tam sayılar 6 tanedir.

Buna göre,

$$\begin{aligned}
s(A \setminus B) &= s(A) - s(A \cap B) \\
&= 33 - 6 \\
&= 27 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

2. Yol

A kümesinin elemanları;

3, 6, ..., 15, ..., 30, ..., 45, ..., 60, ..., 75, ..., 90, ..., 93, 96, 99

A kümesinin eleman sayısı,

$$s(A) = \frac{99 - 3}{3} + 1 = 33$$

B kümesinin elemanları;

5, 10, 15, ..., 30, ..., 45, ..., 60, ..., 75, ..., 90, 95, 100 olduğundan

$$A \cap B = \{15, 30, 45, 60, 75, 90\}$$

$$s(A \cap B) = 6 \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned}
s(A \setminus B) &= s(A) - s(A \cap B) \\
&= 33 - 6 \\
&= 27 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

Cevap E

11.

En büyük ortak böleni bulmak için, sayılar asal çarpanlarına ayrılır. Ortak olan asal çarpanlardan en küçük üsler çarpılır.

p ve q birbirinden farklı asal sayılar olmak üzere,

$$\begin{aligned}
a &= p^4 \cdot q^2 \\
b &= p^2 \cdot q^3
\end{aligned}$$

 p^4 ile p^2 de üssü en küçük olan p^2 dir. q^2 ile q^3 de üssü en küçük olan q^2 dir.Buna göre, $EBOB(a, b) = p^2 \cdot q^2$ dir.

Cevap D

12.

$$2^1 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$2^2 \equiv 4 \pmod{7}$$

$$2^3 \equiv 1 \pmod{7} \text{ ve } 2^x \equiv 1 \pmod{7} \text{ ise}$$

en küçük x pozitif tam sayısı 3 tür.

$$3^1 \equiv 3 \pmod{7}$$

$$3^2 \equiv 2 \pmod{7}$$

$$3^3 \equiv 6 \pmod{7}$$

$$3^4 \equiv 4 \pmod{7} \text{ ve } 3^y \equiv 4 \pmod{7} \text{ ise}$$

en küçük y pozitif tam sayısı 4 tür.

Buna göre, verilen denklemleri sağlayan en küçük x ve en küçük y pozitif tam sayıları için $y - x = 4 - 3 = 1$ dir.

Cevap E

13.

$$\left. \begin{aligned}
x(3 - x) &> 0 \dots (\star) \\
(2x + 1)(x - 2) &< 0 \dots (\star\star)
\end{aligned} \right\}$$

 (\star) : $(x = 0 \text{ veya } 3 - x = 0)$ ise $(x = 0 \text{ veya } x = 3)$ $(\star\star)$:

$$(2x + 1 = 0 \text{ veya } x - 2 = 0) \text{ ise } \left(x = \frac{-1}{2} \text{ veya } x = 2 \right)$$

 (\star) daki eşitsizliğin temsilci işareti $(+) \cdot (-) = -$ ve $(\star\star)$ daki eşitsizliğin temsilci işareti $(+) \cdot (+) = +$ dir.

Buna göre, işaret tablosunu yapabiliriz.

x	$-\infty$	$-\frac{1}{2}$	0	2	3	$+\infty$
$x(3-x)$	-	-	0	+	+	0
$(2x+1)(x-2)$	+	0	-	-	0	+
Kesişim				Cözüm (0, 2)		

Yukarıda verilen eşitsizlik sisteminin çözüm kümesi
(a, b) = (0, 2) açık aralığı olduğuna göre,
 $a - b = 0 - 2 = -2$ dir.

Cevap A

14.

A boş olmayan bir küme ve \star , A da tanımlı bir işlem olsun. Her a, b \in A için $a \star b \in$ A ise, **A kümesi \star işlemine göre kapalıdır** denir.

K = {b, c, d}

Δ	b	c	d
b	b	b	a
c	b	c	d
d	a	d	d

K = {b, c, d} olmak üzere,

$b \Delta d = a \notin K$ olduğundan Δ işlemi K kümesinde kapalı değildir.

L = {a, b, c} olmak üzere,

Δ	a	b	c
a	a	b	a
b	c	b	b
c	a	b	c

Görüldüğü gibi, L kümesinden alınan herhangi iki elemanın Δ işlemine göre sonucu yine L nin elemanıdır. **Buna göre, L kümesi Δ işlemine göre kapalıdır.** Tablodaki tüm elemanların L kümesine ait olduğuna dikkat ediniz.

M = {c, d, e} olmak üzere,

Δ	c	d	e
c	c	d	e
d	d	d	b
e	e	d	a

$d \Delta e = b \notin M$ olduğundan Δ işlemi M kümesinde kapalı değildir.

Buna göre, K, L, M alt kümelerinden **yalnız L kümesi Δ işlemine göre kapalıdır.**

Cevap B

15.

$$2x + 3y = 1 \text{ ise } x = \frac{1-3y}{2} \text{ dir... } (\star)$$

$$|x| \leq 4 \text{ ise } -4 \leq x \leq 4$$

$$\text{ise } -4 \leq \frac{1-3y}{2} \leq 4$$

$$\text{ise } 2 \cdot (-4) \leq 2 \cdot \frac{1-3y}{2} \leq 2 \cdot 4$$

$$\text{ise } -8 \leq 1-3y \leq 8$$

$$\text{ise } -8-1 \leq 1-3y-1 \leq 8-1$$

$$\text{ise } -9 \leq -3y \leq 7$$

$$\text{ise } \frac{-9}{-3} \geq \frac{-3y}{-3} \geq \frac{7}{-3}$$

$$\text{ise } 3 \geq y \geq -2,33...$$

olduğuna göre, verilen eşitliğini sağlayan y tam sayı değerlerinin toplamı $(-2) + (-1) + 0 + 1 + 2 + 3 = 3$ tür.

Cevap E

16.

$$x = 0 \text{ için: } P(x) = Q(x) \cdot R(x+1)$$

$$P(0) = Q(0) \cdot R(0+1)$$

$$P(0) = Q(0) \cdot R(1) \dots (\star)$$

Q(x) polinomunun sabit terimi Q(0) dir.

R(x) polinomunun katsayıları toplamı R(1) dir.

P'nin sabit terimi Q'nun sabit teriminin iki katı olduğuna göre $P(0) = 2Q(0)$ dir. ... ($\star\star$)

P(x) polinomunun sabit terimi $P(0) \neq 0$ ise $Q(0) \neq 0$ dir.

(\star) ile ($\star\star$) dan;

$$P(0) = Q(0) \cdot R(1)$$

$$2Q(0) = Q(0) \cdot R(1)$$

$$2 = R(1)$$

Buna göre, R'nin katsayılarının toplamı 2 dir.

Cevap E

17.

Kökler $-i$ ile $2i$ olan dördüncü derece denklemin diğer kökleri bu köklerin eşlenikleridir. Bu durumda, baş katsayısı 1 olan, $-i$, i , $2i$ ve $-2i$ karmaşık sayılarını kök kabul eden dördüncü dereceden gerçel katsayılı P(x) polinomu;

$$P(x) = 1 \cdot (x+i)(x-i)(x+2i)(x-2i)$$

$$P(x) = (x^2 - i^2)(x^2 - (2i)^2)$$

$$P(x) = (x^2 - i^2)(x^2 - 4i^2), \quad (i^2 = -1)$$

$P(x) = (x^2 + 1)(x^2 + 4)$ şeklindedir. Buna göre,

$$P(0) = (0^2 + 1)(0^2 + 4)$$

$$P(0) = 4 \text{ tür.}$$

Cevap B

18.

1. Yol

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

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

$$P(x) = (x^2 + 4x + 4) \cdot (x^2 + 4x + 4) + 3(x^3 + 2x^2 + 3x + 1)$$

$$P(x) = x^4 + \dots + 16x + 16x + \dots + 3x^3 + \dots + 3 \cdot 3x + 3 \cdot 1$$

$$P(x) = x^4 + \dots + 16x + 16x + \dots + 3x^3 + \dots + 9x + 3$$

$$P(x) = x^4 + \dots + 16x + 16x + 9x + \dots + 3x^3 + \dots + 3$$

$$P(x) = x^4 + \dots + (16+16+9)x + \dots + 3x^3 + 6x^2 + 3$$

$$P(x) = x^4 + \dots + 41x + \dots + 3x^3 + 6x^2 + 3$$

P(x) polinomunda x'li terimin katsayısı 41 dir.

Yukarıda, $(x^2 + 4x + 4) \cdot (x^2 + 4x + 4)$ işlemi yapılırken

$$x^2 \cdot (x^2 + 4x + 4)$$

$$4x \cdot (x^2 + 4x + 4)$$

$$4 \cdot (x^2 + 4x + 4)$$

işlemlerinde x li terim sadece $4x \cdot 4$ ve $4 \cdot 4x$ den gelir.

2. Yol

$(x+y)^n$ nin açılımında $x^{n-r}y^r$ li terim aşağıdaki ifade ile bulunur.

$$\Rightarrow \binom{n}{r} x^{n-r} y^r$$

Buna göre,

$(x+2)^4$ lü ifadede x^1 li terim:

$$\binom{4}{3} x^{4-3} \cdot 2^3 = 4 \cdot x^1 \cdot 8 = 32x \text{ tir.}$$

$3(x+1)^3$ lü ifadede x^1 li terim:

$$3 \cdot \binom{3}{2} x^{3-2} \cdot 1^2 = 3 \cdot 3 \cdot x^1 \cdot 1 = 9x \text{ tir.}$$

Buna göre, P(x) polinomunda x'li terimin katsayısı, $32 + 9 = 41$ dir.

Cevap A

19.

1. Yol

6 kız ve 7 erkek öğrencinin bulunduğu bir gruptan 2 temsilci seçiliyor. Seçilen bu iki temsilciden birinin kız, diğerinin erkek olma olasılığı,

$$\frac{\binom{6}{1} \cdot \binom{7}{1}}{\binom{13}{2}} = \frac{6 \cdot 7}{13 \cdot 12} = \frac{6 \cdot 7 \cdot 2}{13 \cdot 12} = \frac{7}{13} \text{ tür.}$$

2. Yol

İlk seçilen kız, ikinci seçilen erkek olabilir. Bu durumun olasılığı,

$$\frac{6}{6+7} \cdot \frac{7}{6+7-1} = \frac{6 \cdot 7}{13 \cdot 12} \text{ dir.}$$

İlk seçilen erkek, ikinci seçilen kız olabilir. Bu durumun olasılığı,

$$\frac{7}{6+7} \cdot \frac{6}{6+7-1} = \frac{7 \cdot 6}{13 \cdot 12} \text{ dir.}$$

Buna göre istenen olasılık:

$$\frac{6 \cdot 7}{13 \cdot 12} + \frac{7 \cdot 6}{13 \cdot 12} = \frac{42+42}{13 \cdot 12} = \frac{7}{13} \text{ tür.}$$

Cevap D

20.

$$z = a + bi \quad (b \neq 0) \text{ ve}$$

$$w = c + di$$

karmaşık sayıları için $z + w$ toplamı ve $z \cdot w$ çarpımı birer gerçel sayı olduğuna göre,

$$z = 2 + 3i$$

$$w = 2 - 3i$$

$$z + w = 2 + 3i + 2 - 3i = 4 \text{ (gerçel sayı)}$$

$$z \cdot w = (2 + 3i)(2 - 3i) = 2^2 - (3i)^2 = 4 - (-9) = 13 \text{ (gerçel sayı)}$$

olduğuna göre, verilenleri inceleyelim:

I. $2 + 3i$ ile $2 - 3i$ birbirinin eşleniğidir. Bu durumda " z ve w birbirinin eşleniğidir." **doğrudur.**

II. $(2 + 3i) - (2 - 3i) = 0 + 6i$ gerçel değildir. Bu durumda " $z - w$ gerçeldir." **yanlıştır.**

$$\text{III. } (2 + 3i)^2 = 4 + 6i + 9i^2 = 4 + 6i - 9 = -5 + 6i$$
$$(2 - 3i)^2 = 4 - 6i + 9i^2 = 4 - 6i - 9 = -5 - 6i$$

$$\text{Buna göre, } z^2 + w^2 = (2 + 3i)^2 + (2 - 3i)^2$$

$$= -5 + 6i + -5 - 6i$$

$$= -10 \text{ gerçel sayıdır. Bu durumda}$$

" $z^2 + w^2$ gerçeldir." **doğrudur.**

Buna göre, verilen ifadelerden I ve III doğrudur.

Cevap C

21.

1. Yol

$$f(z) = \sum_{k=0}^{101} z^k$$

$$= z^0 + z^1 + z^2 + z^3 + z^4 + z^5 + \dots + z^{101} \dots (\star)$$

$i^2 = -1$ olduğuna göre,

$n \in \mathbb{N}$ olmak üzere, sanal sayı biriminin kuvveti 4 ile bölündüğünde;

$$\text{kalan } 0 \text{ ise, değeri } 1 \text{ dir.} \quad i^{4n} = 1$$

$$\text{kalan } 1 \text{ ise, değeri } i \text{ dir.} \quad i^{4n+1} = i$$

$$\text{kalan } 2 \text{ ise, değeri } -1 \text{ dir.} \quad i^{4n+2} = -1$$

$$\text{kalan } 3 \text{ ise, değeri } -i \text{ dir.} \quad i^{4n+3} = -i$$

Buna göre,

$$i^0 + i^1 + i^2 + i^3 = 1 + i + (-1) + (-i) = 0 \text{ dir.}$$

$$i^4 + i^5 + i^6 + i^7 = 1 + i + (-1) + (-i) = 0 \text{ dir.}$$

...

$$i^{96} + i^{97} + i^{98} + i^{99} = 1 + i + (-1) + (-i) = 0 \text{ dir.}$$

$$i^{100} + i^{101} = 1 + i = 1 + i \text{ dir.}$$

Yukarıdaki eşitlikler taraf tarafa toplanırsa,

$$i^0 + i^1 + i^2 + \dots + i^{99} + i^{100} + i^{101} = 1 + i \text{ olur.}$$

Buna göre, \star daki ifadenin sonucu $1 + i$ dir.

2. Yol

Karmaşık sayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu

$$f(z) = \sum_{k=0}^{101} z^k = z^0 + z^1 + z^2 + \dots + z^{101} = \frac{1-z^{102}}{1-z} \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$f(i) = \frac{1-i^{102}}{1-i} = \frac{1-(i^2)^{51}}{1-i} = \frac{1-(-1)^{51}}{1-i} = \frac{2}{1-i} \text{ dir.}$$

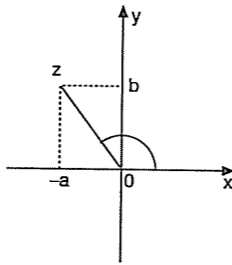
Son bulunan ifadenin payını ve paydasını paydanın eşleniği ile çarpalım:

$$f(i) = \frac{2 \cdot (1+i)}{(1-i) \cdot (1+i)} = \frac{2 \cdot (1+i)}{1^2 - i^2} = \frac{2 \cdot (1+i)}{1 - (-1)} = \frac{2 \cdot (1+i)}{2}$$

olduğuna göre, $f(i) = 1 + i$ olur.

Cevap A

22.



Argümenti $\frac{\pi}{2}$ ile π arasında

olan sıfırdan farklı z karmaşık sayısı yandaki şekilden de görüleceği üzere ikinci bölgededir. Bu durumda

$$z = -a + bi \text{ olsun.}$$

Bu durumda z nin eşleniği,

$$\bar{z} = -a - bi$$

olur. Buna göre,

$$z^2 = \bar{z}$$

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

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

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

$$a^2 - b^2 - 2abi = -a - bi \text{ olur.}$$

Burada karmaşık sayıların eşitliğini kullanalım:

$$a^2 - b^2 = -a \text{ ve } -2ab = -b, \quad (b \neq 0)$$

$$-2ab = -b \text{ ise } 2a = 1 \text{ ise } a = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

$$\left(a^2 - b^2 = -a \text{ ve } a = \frac{1}{2} \right) \text{ ise } \left(\frac{1}{2} \right)^2 - b^2 = -\frac{1}{2}$$

$$\text{ise } b^2 = \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \frac{1}{2}$$

$$\text{ise } b^2 = \frac{3}{4}, \quad b > 0$$

$$\text{ise } b = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ dir.}$$

Buna göre, z karmaşık sayısı:

$$z = -a + bi = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

olur.

Cevap B

23.

$2^x = m$ olsun. Burada $m > 0$ dir. ... (\star)

$$2^{2x} - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$$

$$(2^x)^2 - 2 \cdot 2^x - 8 = 0$$

$$m^2 - 2 \cdot m - 8 = 0$$

$$(m+2)(m-4) = 0 \text{ ise}$$

$$m+2=0 \text{ veya } m-4=0$$

$$m=-2 \text{ veya } m=4 \quad (\star: m > 0)$$

$$m=4 \text{ tür.}$$

$$(2^x = m \text{ ve } m = 4) \text{ ise } 2^x = 4$$

$$\text{ise } 2^x = 2^2$$

$$\text{ise } x = 2 \text{ dir.}$$

Cevap A

24.

$\log_a b = c$ ise $b = a^c$ dir. Buna göre,

$$\log_9 (x^2 + 2x + 1) = t \quad (x > -1)$$

$$x^2 + 2x + 1 = 9^t$$

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

$$(x+1)^2 = (3^t)^2 \text{ ise } (x+1 > 0)$$

$$x+1 = 3^t$$

$$x = 3^t - 1 \text{ dir.}$$

Cevap A

25.

$$f(x) = \arcsin\left(\frac{x}{3} + 2\right)$$

$$y = \arcsin\left(\frac{x}{3} + 2\right)$$

$$\sin y = \sin\left(\arcsin\left(\frac{x}{3} + 2\right)\right)$$

$$\sin y = \frac{x}{3} + 2$$

$$x = 3 \cdot (\sin y - 2)$$

$$x = 3 \sin y - 6$$

$$f^{-1}(x) = 3 \sin x - 6$$

Cevap C

26.

$f(x) = x^2 - 2x + 3$ fonksiyonunun grafiği (parabol) a birim sağa ve b birim aşağı ötelenirse tepe noktası da a birim sağa ve b birim aşağı ötelenir.

$$f(x) = x^2 - 2x + 3 = (x-1)^2 + 2 \text{ nin tepe noktası } (1, 2)$$

$$g(x) = x^2 - 8x + 14 = (x-4)^2 - 2 \text{ nin tepe noktası } (4, -2)$$

$(1, 2)$ noktası a birim sağa ve b birim aşağı ötelenildiğinde $(4, -2)$ noktası elde ediliyorsa,

$$1 + a = 4 \text{ ve } 2 - b = -2$$

$$a = 3 \text{ ve } b = 4 \text{ olur.}$$

Buna göre, $|a| + |b| = |3| + |4| = 7$ olur.

Cevap D

27.

$$\cot x - 3 \cdot \tan x = \frac{1}{\sin 2x}$$

$$\frac{\cos x}{\sin x} - 3 \cdot \frac{\sin x}{\cos x} = \frac{1}{2 \cdot \sin x \cdot \cos x}$$

$$\frac{\cos^2 x - 3 \cdot \sin^2 x}{\sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{2 \cdot \sin x \cdot \cos x}$$

$$\cos^2 x - 3 \cdot \sin^2 x = \frac{1}{2}$$

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

$$-4 \cdot \sin^2 x = \frac{1}{2} - 1$$

$$\sin^2 x = \frac{1}{8}$$

Cevap B

28.

$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$ dir. Buna göre,

$$\cos 2x = 2\cos^2 x - 1$$

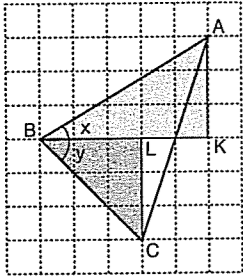
$$= 2 \cdot \left(\frac{-4}{5}\right)^2 - 1$$

$$= 2 \cdot \frac{16}{25} - 1$$

$$= \frac{7}{25} \text{ tir.}$$

Cevap E

29.



Şekilde BKA dik üçgeninde B açısının ölçüsü x, BLC dik üçgeninde B açısının ölçüsü y olmak üzere,

$$\tan x = \frac{|AK|}{|BK|} = \frac{3}{5}$$

$$\tan y = \frac{|LC|}{|BL|} = \frac{3}{3} = 1 \text{ dir.}$$

Birim kareler üzerine çizilmiş yukarıdaki ABC üçgeninin B açısının ölçüsü $x + y$ olur.

Buna göre,

$$\tan B = \tan(x + y)$$

$$= \frac{\tan x + \tan y}{1 - \tan x \cdot \tan y}$$

$$= \frac{\frac{3}{5} + 1}{1 - \frac{3}{5} \cdot 1}$$

$$= \frac{\frac{8}{5}}{1 - \frac{3}{5}}$$

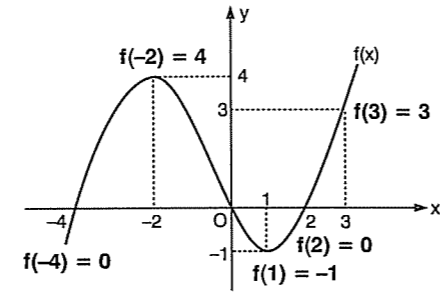
$$= \frac{8}{2}$$

$$= 4 \text{ tür.}$$

Cevap D

30.

Aşağıda f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$g(x) = 3 - f(x - 2)$ olmak üzere,

$$x = -2 \text{ için } g(-2) = 3 - f(-2 - 2)$$

$$g(-2) = 3 - f(-4)$$

$$g(-2) = 3 - 0$$

$$g(-2) = 3 \text{ tür.}$$

$$x = 5 \text{ için } g(5) = 3 - f(5 - 2)$$

$$g(5) = 3 - f(3)$$

$$g(5) = 3 - 3$$

$$g(5) = 0 \text{ dir.}$$

Buna göre, $g(-2) + g(5) = 3 + 0 = 3$ tür.

Cevap E

31.

$y = x^2$ parabolü ile $y = 2 - x$ doğrusunun kesim noktasını bulalım:

$$x^2 = 2 - x$$

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

$(x + 2)(x - 1) = 0$ ise $(x = -2 \text{ veya } x = 1)$ dir.

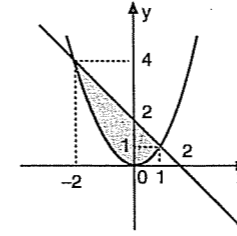
$(y = 2 - x \text{ ve } x = -2)$ ise $y = 2 - (-2) = 4$ tür.

$(y = 2 - x \text{ ve } x = 1)$ ise $y = 2 - 1 = 1$ dir.

$(x = -2, y = 4)$ ise grafikler $(-2, 4)$ de kesişirler.

$(x = 1, y = 1)$ ise grafikler $(1, 1)$ de kesişirler.

Grafikleri çizelim:



$y = x^2$ parabolü ile $y = 2 - x$ doğrusu arasında kalan sınırlı bölgenin (yukarıdaki boyalı bölgenin) sınırları üzerindeki (x, y) noktaları için $x^2 + y^2$ ifadesinin alabileceği en büyük değer için $x = -2$ ve $y = 4$ ü almalıyız.

Buna göre, $x^2 + y^2 = (-2)^2 + 4^2 = 4 + 16 = 20$ dir.

Cevap B

32.

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1, & x \text{ rasyonelse} \\ x^2, & x \text{ rasyonel değilse} \end{cases}$$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ rasyonel olmadığı için, $f(x) = x^2$ yi kullanırız.

$$f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ dir. ... (☆☆)}$$

$\frac{1}{2}$ rasyonel olduğu için, $f(x) = 3x + 1$ i kullanırız.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = 3 \cdot \frac{1}{2} + 1 = \frac{3}{2} + 1 = \frac{5}{2} \text{ dir. ... (☆☆)}$$

Buna göre,

$$(f \circ f)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = f\left(f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\right) = f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{5}{2} \text{ dir.}$$

Cevap D

33.

f fonksiyonu $n \geq 1$ tam sayıları için

$$f(n) = 2 \cdot f(n - 1) + 1$$

olduğuna göre,

$$n = 1 \text{ için } f(1) = 2 \cdot f(1 - 1) + 1$$

$$f(1) = 2 \cdot f(0) + 1$$

$$f(1) = 2 \cdot 1 + 1$$

$$f(1) = 3 \text{ tür. ... (☆☆)}$$

$$n = 2 \text{ için } f(2) = 2 \cdot f(2 - 1) + 1$$

$$f(2) = 2 \cdot f(1) + 1$$

$$f(2) = 2 \cdot 3 + 1$$

$$f(2) = 7 \text{ dir.}$$

Cevap B

34.

1. Yol

(a_k) dizisi

$$a_1 = 40$$

$$a_{k+1} = a_k - k \quad (k = 1, 2, 3, \dots)$$

olduğuna göre,

$$k = 1 \text{ için } a_{1+1} = a_1 - 1$$

$$a_2 = 40 - 1$$

$$a_2 = 39 \text{ dur.}$$

Benzer yaklaşımla,

$$k = 2 \text{ için } a_3 = a_2 - 2 = 39 - 2 = 37$$

$$k = 3 \text{ için } a_4 = a_3 - 3 = 37 - 3 = 34$$

$$k = 4 \text{ için } a_5 = a_4 - 4 = 34 - 4 = 30$$

$$k = 5 \text{ için } a_6 = a_5 - 5 = 30 - 5 = 25$$

$$k = 6 \text{ için } a_7 = a_6 - 6 = 25 - 6 = 19$$

$$k = 7 \text{ için } a_8 = a_7 - 7 = 19 - 7 = 12 \text{ dir.}$$

2. Yol

$$a_{k+1} = a_k - k \text{ ifadesinde,}$$

$$k = 1 \text{ için } a_2 = a_1 - 1$$

$$k = 2 \text{ için } a_3 = a_2 - 2$$

$$k = 3 \text{ için } a_4 = a_3 - 3$$

...

$$k = 7 \text{ için } a_8 = a_7 - 7$$

Bu ifadeler taraf tarafa toplanır,

$$\begin{aligned}
a_2 &= a_1 - 1 \\
a_3 &= a_2 - 2 \\
a_4 &= a_3 - 3 \\
&\dots \\
+ a_8 &= a_7 - 7 \\
\hline
a_8 &= a_1 - (1+2+3+\dots+7) \\
a_8 &= 40 - \frac{7 \cdot 8}{2} \\
a_8 &= 12 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

Cevap C

35.

Bir kenar uzunluğu a birim olan eşkenar üçgenin alanı

$$a^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Verilenlere göre, iç içe geçmiş tüm üçgensel bölgelerin alanları toplamı,

$$\begin{aligned}
& t^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \left(\frac{1}{3}\right)^6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \dots \\
& = 1 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \frac{1}{9} \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \left(\frac{1}{9}\right)^2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \left(\frac{1}{9}\right)^3 \cdot \frac{\sqrt{3}}{4} + \dots \\
& = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \left(1 + \frac{1}{9} + \left(\frac{1}{9}\right)^2 + \left(\frac{1}{9}\right)^3 + \dots\right) \\
& = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \left(1 + \frac{1}{9} + \left(\frac{1}{9}\right)^2 + \left(\frac{1}{9}\right)^3 + \left(\frac{1}{9}\right)^4 + \dots\right) \\
& = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{9}}\right) \\
& = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{9}{8} \\
& = \frac{9\sqrt{3}}{32}
\end{aligned}$$

Cevap E

36.

$$\begin{aligned}
\prod_{n=1}^7 (3n+2) &= (3 \cdot 1 + 2) \cdot (3 \cdot 2 + 2) \cdot \dots \cdot (3 \cdot 7 + 2) \\
&= 5 \cdot 8 \cdot \dots \cdot 23, (\text{Terimler } 3 \text{ er } 3 \text{ er artıyor}) \\
&= 5 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 14 \cdot 17 \cdot 20 \cdot 23 \\
&= 5 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 14 \cdot 17 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 23 \quad \dots (\star) \\
&= 5 \cdot 2^3 \cdot 11 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 17 \cdot 5 \cdot 2^2 \cdot 23 \\
&= 5^2 \cdot 2^6 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 17 \cdot 23 \\
&= 5^2 \cdot 2^2 \cdot 2^4 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 17 \cdot 23 \\
&= 10^2 \cdot 2^4 \cdot 11 \cdot 7 \cdot 17 \cdot 23
\end{aligned}$$

Bu sayıda iki tane 5 çarpanı, altı tane 2 çarpanı vardır. İki tane 5 çarpanı ile iki tane 2 çarpanı çarpılırsa iki tane 10 çarpanı elde edilir. Buna göre verilen sayıda iki tane 10 çarpanı varsa bu sayı 10^2 ile tam bölünebilir.

Bu durumda m'nin alabileceği en büyük tam sayı değeri 2 dir.

(\star) dan sonraki işlemleri yapmaya gerek yoktur. Ancak yukarıdaki açıklamanın daha iyi anlaşılmasını sağlamak için (\star) dan sonraki işlemler yapılmıştır.

Cevap A

37.

$x = 0$ için $x + \arcsin x$ ve $\sin 2x$ in değerini bulalım:

$x = 0$ için $0 + \arcsin 0 = 0$ ve

$x = 0$ için $\sin(2 \cdot 0) = 0$

olduğundan

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \arcsin x}{\sin 2x}$ de $\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır. Bu durumda

L' Hospital kuralını uygulayalım:

$$\begin{aligned}
\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x + \arcsin x}{\sin 2x} &= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x + \arcsin x)'}{(\sin 2x)'} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 + \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}}{2 \cdot \cos 2x} \\
&= \frac{1 + \frac{1}{\sqrt{1-0^2}}}{2 \cdot \cos 2 \cdot 0} \\
&= \frac{1 + \frac{1}{1}}{2 \cdot 1} \\
&= 1
\end{aligned}$$

Cevap B

38.

1. Yol

$$\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{ax^2 + bx + c}) = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{a} \cdot \left(x + \frac{b}{2a} \right) \right)$$

kuralına göre,

$$\begin{aligned}
& \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 + 1}) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\sqrt{1} \cdot \left(x + \frac{2}{2 \cdot 1} \right) - \sqrt{1} \cdot \left(x + \frac{0}{2 \cdot 1} \right) \right) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} (x + 1 - x) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} 1 \\
&= 1 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

2. Yol

$$\begin{aligned}
& \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 + 2x + 1} - \sqrt{x^2 + 1}) \dots (\star) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{(x+1)^2} - \sqrt{x^2}) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} (x+1-x) \\
&= \lim_{x \rightarrow \infty} 1 \\
&= 1 \text{ dir.}
\end{aligned}$$

Yukarıda (\star) da $x \rightarrow \infty$ iken 1 ihmal edilebilecek bir değerdir. Bu nedenle bir alt satırda 1 kullanılmamıştır.

Cevap D

39.

$$f(x) = \sin^a g(x)$$

$$f'(x) = a \cdot g'(x) \cdot \sin^{a-1} g(x) \cdot \cos g(x)$$

kuralına göre,

$$g(x) = 3x^2 + 2x + 1, \quad g(0) = 1$$

$$g'(x) = 6x + 2, \quad g'(0) = 2$$

$$f(x) = \sin^2 g(x),$$

ise

$$f'(x) = 2 \cdot g'(x) \cdot \sin^{2-1} g(x) \cdot \cos g(x)$$

$$f'(x) = 2 \cdot g'(x) \cdot \sin g(x) \cdot \cos g(x)$$

$$f'(0) = 2 \cdot g'(0) \cdot \sin g(0) \cdot \cos g(0)$$

$$f'(0) = 2 \cdot 2 \cdot \sin 1 \cdot \cos 1, \quad (2 \sin x \cos x = \sin 2x)$$

$$f'(0) = 2 \cdot \sin(2 \cdot 1)$$

$$f'(0) = 2 \cdot \sin 2 \text{ dir.}$$

Cevap E

40.

$$f'(x) = 3x^2 + 4x + 3$$

$$f(0) = 2$$

olduğuna göre,

$$\int f'(x) dx = \int (3x^2 + 4x + 3) dx$$

$$f(x) + c_1 = \frac{3}{2+1} \cdot x^{2+1} + \frac{4}{1+1} \cdot x^{1+1} + 3x + c_2$$

$$f(x) = \frac{3}{2} \cdot x^2 + 2x + 3x + c_2 - c_1, \quad (c_2 - c_1 = c)$$

$$f(x) = x^3 + 2x^2 + 3x + c \text{ ve } f(0) = 2 \text{ ise}$$

$$f(0) = 0^3 + 2 \cdot 0^2 + 3 \cdot 0 + c$$

$$2 = c \text{ dir.}$$

Buna göre,

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

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

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

$$f(-1) = 0 \text{ dir.}$$

Cevap C

41.

$$f(x) = 2x - 1 \text{ ve } g(x) = \frac{x}{2} - \frac{1}{x} \text{ ise}$$

$$f(g(x)) = f\left(\frac{x}{2} - \frac{1}{x}\right) = 2 \cdot \left(\frac{x}{2} - \frac{1}{x}\right) - 1 = x - \frac{2}{x} - 1 \text{ dir.}$$

$x = 2$ için $f(g(x))$ ve $x - 2$ nin değerini bulalım:

$$f(g(2)) = 2 - \frac{2}{2} - 1 = 0 \text{ ve}$$

$$x - 2 \text{ de } 2 - 2 = 0$$

olduğundan, $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(g(x))}{x-2}$ limitinde $\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır. Bu durumda

L' Hospital kuralını uygulayalım:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(g(x))}{x-2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(f(g(x)))'}{(x-2)'}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\left(x - \frac{2}{x} - 1\right)'}{1-0}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \frac{1 - \left(-\frac{2}{x^2}\right) - 0}{1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \left(1 + \frac{2}{x^2}\right)$$

$$= 1 + \frac{2}{2^2}$$

$$= \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

Cevap E

42.

$$x = 1 \text{ için } y = \sin(\pi \cdot 1) + e^1$$

$$y = 0 + e$$

$$y = e$$

olduğuna göre, hem grafik hem teğet doğrusu (1, e) noktasından geçer.

Apsisi 1 olan noktadaki teğet doğrusunun eğimi f'(1) dir.

$$f(x) = \sin(\pi x) + e^x$$

$$f'(x) = (\pi x)' \cdot \cos(\pi x) + (e^x)'$$

$$f'(x) = \pi \cdot \cos(\pi x) + e^x$$

$$f'(1) = \pi \cdot \cos(\pi \cdot 1) + e^1$$

$$f'(1) = \pi \cdot (-1) + e$$

$$f'(1) = -\pi + e \text{ dir.}$$

Eğimi m ve geçtiği bir nokta (a, b) olan doğrunun denklemi, $y - b = m(x - a)$ dir. Bu kurala göre,

eğimi $(-\pi + e)$ ve geçtiği bir nokta (1, e) olan doğrunun denklemi,

$y - e = (-\pi + e)(x - 1)$ dir. Bu denklemde $x = 0$ için doğrunun y eksenini kestiği nokta bulunur.

$$y - e = (-\pi + e)(0 - 1)$$

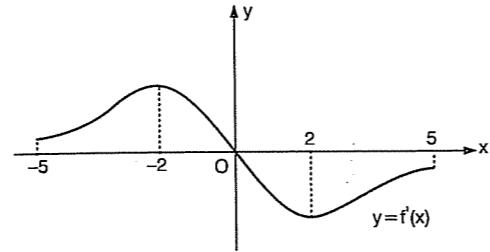
$$y - e = \pi - e$$

$$y = \pi$$

olduğuna göre, verilen eğriye $x = 1$ noktasında çizilen teğet y eksenini (0, π) noktasında keser.

Cevap E

43.



x	$-\infty$	0	$+\infty$
f'(x)		+	-
f(x)		Artan	Azalan

f'nin 1. türevinin negatif olduğu aralıkta f'nin grafiği azalmandır. Buna göre, I. de verilen "f fonksiyonu $x > 0$ için azalmandır." **doğrudur.**

$(-\infty, 0)$ aralığında f artan olduğundan bu aralıktaki her a, b sayısı için $a < b$ ise $f(a) < f(b)$ dir. Bu durumda $-2 < 0$ ve $f(-2) < f(0)$ dir.

$f(-2) > f(0)$ yanlış olduğundan verilen eşitsizlik sistemi de yanlıştır. Buna göre, II. de verilen " $f(-2) > f(0) > f(2)$ " yanlıştır.

Fonksiyon ekstremum noktalarda türevli ise fonksiyonun birinci türevi sıfırdır.

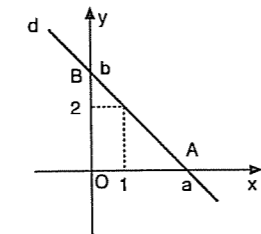
Grafiğe göre, $x = -2$ ve $x = 2$ de birinci türev sıfır değildir. Buna göre, III. de verilen "f fonksiyonunun $x = -2$ ve $x = 2$ noktalarında yerel ekstremumu vardır." yanlıştır.

Buna göre, verilenlerden yalnız I doğrudur.

Cevap A

44.

Negatif eğimli bir d doğrusunun x ekseninin pozitif yönde yaptığı açı 90° den büyüktür. Buna göre, (1, 2) noktasından geçen negatif eğimli bir d doğrusu aşağıdaki gibi olabilir. d doğrusunun x ve y eksenini kestiği noktalar sırasıyla (a, 0) ve (0, b) dir.



Yandaki şekilde benzerlikten,

$$\frac{b-2}{b} = \frac{1}{a} \text{ ise } a = \frac{b}{b-2} \text{ dir.}$$

d doğrusu ile koordinat eksenleri arasında kalan BOA dik üçgensel bölgenin alanı,

$$A = \frac{a \cdot b}{2} \text{ dir. ... (☆)}$$

a'nın b türünden eşitini (☆) da yerine yazalım. Alanın en az olması için de birinci türevini sıfıra eşitleyelim:

$$A = \frac{a \cdot b}{2} = \frac{b}{b-2} \cdot b = \frac{1}{2} \cdot \frac{b^2}{b-2}$$

$$A'(b) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2b(b-2) - (1-0)b^2}{(b-2)^2} = 0 \text{ ise}$$

$$2b(b-2) - (1-0)b^2 = 0$$

$$b^2 - 4b = 0 \text{ ise } b = 0 \text{ veya } b = 4 \text{ tür.}$$

$b = 0$ olamayacağına göre, $b = 4$ için d doğrusu ile koordinat eksenleri arasında kalan üçgensel bölgenin

$$\text{alanı en az } A = \frac{1}{2} \cdot \frac{b^2}{b-2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4^2}{4-2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{16}{2} = 4 \text{ birim}$$

karedir.

Cevap C

45.

$$f'(x) = u \text{ ise } (f'(x))' = (u)'$$

$$\text{ise } f''(x) dx = du \text{ olur.}$$

$$\int f'(x) \cdot f''(x) dx = \int u du = \frac{u^2}{2} + c = \frac{(f'(x))^2}{2} + c \text{ dir.}$$

Bir f fonksiyonunun grafiğinin $x = a$ noktasındaki teğetin eğimi 1 ise $f'(a) = 1$ dir.

Bir f fonksiyonunun grafiğinin $x = b$ noktasındaki teğetin eğimi $\sqrt{3}$ ise $f'(b) = \sqrt{3}$ tür.

$f''(x)$ ikinci türev fonksiyonu $[a, b]$ aralığında sürekli olduğuna göre,

$$\int_b^a f'(x) \cdot f''(x) dx = \frac{(f'(x))^2}{2} + c \Big|_b^a$$

$$= \frac{(f'(a))^2}{2} - \frac{(f'(b))^2}{2}$$

$$= \frac{1^2}{2} - \frac{(\sqrt{3})^2}{2}$$

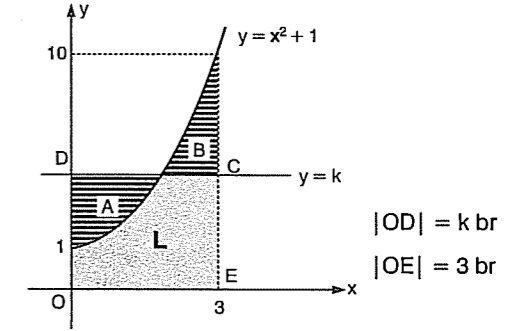
$$= \frac{1-3}{2}$$

$$= -1 \text{ dir.}$$

Cevap A

46.

Aşağıdaki grafikte, A ve B bölgelerinin alanları eşit olacak şekilde ($A = B$) $y = k$ doğrusu verilmiştir. A bölgesini sağındaki boyalı bölgenin alanı L br² olsun.



$$|OD| = k \text{ br}$$

$$|OE| = 3 \text{ br}$$

A, B ve L bölgesinin alanları sırasıyla A, B ve L br² olmak üzere, OECD dikdörtgeninin alanı $A + L$ dir.

$$A + L = |OE| \cdot |OD|$$

$$= 3k \text{ dir. ... (☆)}$$

$$B + L = \int_0^3 (x^2 + 1) dx$$

$$= \frac{x^3}{3} + x \Big|_0^3$$

$$= \frac{3^3}{3} + 3 - \left(\frac{0^3}{3} + 0\right)$$

$$= 12 \text{ br}^2 \text{ ... (☆☆)}$$

olduğuna göre,

$$A = B$$

$$A + L = B + L$$

$$3k = 12$$

$$k = 4 \text{ tür.}$$

Cevap C

47.

$$\int \ln^4 x \, dx$$

integraline kısmî integrasyon yöntemini uygulayalım:

$dx = dv$ ise $x = v$ dir.

$$\ln^4 x = u \text{ olsun.}$$

$$(\ln^4 x)' = u'$$

$$4 \cdot \ln^3 x \cdot (\ln x)' dx = du$$

$$4 \cdot \ln^3 x \cdot \frac{1}{x} dx = du$$

$$\int u \cdot dv = u \cdot v - \int v \cdot du$$

olduğuna göre,

$$\int \ln^4 x \, dx = \int u \, dv$$

$$= u \cdot v - \int v \cdot du, \left(v = x, du = 4 \cdot \ln^3 x \cdot \frac{1}{x} dx \right)$$

$$= x \cdot \ln^4 x - \int x \cdot 4 \cdot \ln^3 x \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$= x \cdot \ln^4 x - \int 4 \cdot \ln^3 x \, dx \text{ tir.}$$

$$\int_1^e \ln^3 x \, dx = 6 - 2e$$

eşitliği soruda verilmiştir. Buna göre,

$$\int_1^e \ln^4 x \, dx = \left(x \cdot \ln^4 x - \int 4 \cdot \ln^3 x \, dx \right) \Big|_1^e$$

$$\int_1^e \ln^4 x \, dx = x \cdot \ln^4 x \Big|_1^e - 4 \cdot \int_1^e \ln^3 x \, dx$$

$$= (e \cdot \ln^4 e - 1 \cdot \ln^4 1) - 4 \cdot \int_1^e \ln^3 x \, dx$$

$$= (e \cdot 1^4 - 1 \cdot 0) - 4 \cdot (6 - 2e)$$

$$= e - 4 \cdot (6 - 2e)$$

$$= 9e - 24$$

Cevap C

48.

$$u = \sqrt{x} \text{ ise } du = \frac{1}{2\sqrt{x}} dx$$

$$\text{ise } du = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$$

$$\text{ise } \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2 du \text{ dur. ...}(\star)$$

$$u = \sqrt{x} \text{ ise } \ln \sqrt{x} = \ln u \text{ dur. ...}(\star\star)$$

Buna göre,

$$\int \frac{\ln \sqrt{x}}{\sqrt{x}} dx = \int \ln \sqrt{x} \frac{dx}{\sqrt{x}}$$

$$= \int \ln u \, 2 du$$

$$= \int 2 \ln u \, du \text{ olur.}$$

Cevap B

© Güvender Yayınları

49.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \text{ ise}$$

$$A^2 = A \cdot A$$

$$A^2 = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 1 \cdot 0 & 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 \\ 0 \cdot 1 + 1 \cdot 0 & 0 \cdot 1 + 1 \cdot 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$B = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \text{ ise}$$

$$B^2 = B \cdot B$$

$$B^2 = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \cdot 1 + 0 \cdot 1 & 1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 \\ 1 \cdot 1 + 1 \cdot 1 & 1 \cdot 0 + 1 \cdot 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix}$$

olduğuna göre,

$$A^2 - B^2 = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1-1 & 2-0 \\ 0-2 & 1-1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$$

olur.

Bu durumda

$$\det(A^2 - B^2) = \begin{vmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{vmatrix} = 0 \cdot 0 - 2 \cdot (-2) = 0 + 4 = 4 \text{ tür.}$$

Uyarı

$$\det(A^2 - B^2) \neq \det((A - B)(A + B))$$

Cevap E

© Güvender Yayınları

50.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 \cdot x + 2 \cdot y \\ -1 \cdot x + 3 \cdot y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} x + 2y \\ -x + 3y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 9 \end{bmatrix} \text{ ise } (x + 2y = 1 \text{ ve } -x + 3y = 9)$$

olur. Bulunan bu iki eşitlik taraf tarafa toplanırsa,

$$\begin{array}{r} x + 2y = 1 \\ + \quad -x + 3y = 9 \\ \hline 5y = 10 \end{array}$$

$$y = 2 \text{ olur.}$$

$(x + 2y = 1 \text{ ve } y = 2)$ ise $x + 2 \cdot 2 = 1$

$$\text{ise } x = 1 - 4$$

$$\text{ise } x = -3 \text{ tür.}$$

Buna göre, $x + y = -3 + 2 = -1$ dir.

Cevap B

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

2012 - LYS 1 MATEMATİK TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.

$$(15)_8 = 5 + 1 \cdot 8^1 = 13$$

$$\begin{array}{r} 13 \\ -12 \\ \hline 1 \\ -6 \\ \hline 0 \\ -2 \\ \hline 1 \end{array}$$

olduğuna göre,

8 sayı tabanında verilen $(15)_8$ sayısının 2 sayı tabanında yazılışı $(1101)_2$ dir.

Cevap C

2.

$$\begin{aligned} \frac{16^3}{24^3 + 16^3 + 8^3} &= \frac{(2 \cdot 8)^3}{(3 \cdot 8)^3 + (2 \cdot 8)^3 + 8^3} \\ &= \frac{2^3 \cdot 8^3}{3^3 \cdot 8^3 + 2^3 \cdot 8^3 + 8^3} \\ &= \frac{2^3 \cdot 8^3}{8^3 \cdot (3^3 + 2^3 + 1)} \\ &= \frac{2^3}{3^3 + 2^3 + 1} \\ &= \frac{8}{27 + 8 + 1} \\ &= \frac{8}{36} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

Cevap E

3.

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

$$\frac{3^x}{(2^2)^x} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{3^x}{4^x} = \frac{1}{5}$$

$$\left(\frac{3}{4}\right)^x = \frac{1}{5}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right)^x = \frac{5}{1}$$

$$\left(\left(\frac{4}{3}\right)^x\right)^{\frac{1}{x}} = (5)^{\frac{1}{x}}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{\frac{1}{x}} = (5)^{\frac{1}{x}}$$

$$\left(\frac{4}{3}\right)^1 = 5^{\frac{1}{x}} \text{ ise } 5^{\frac{1}{x}} = \frac{4}{3} \text{ tür.}$$

Cevap B

4.

$$\begin{aligned} \frac{x(y+z) + z(y-x)}{x^2 + xy + xz + yz} &= \frac{xy + xz + zy - xz}{x^2 + xz + xy + yz} \\ &= \frac{xy + zy}{x(x+z) + y(x+z)} \\ &= \frac{y(x+z)}{(x+z)(x+y)} \\ &= \frac{y}{x+y} \end{aligned}$$

Cevap B

5.

$$x = \sqrt[4]{5}$$

$$x^2 = (\sqrt[4]{5})^2$$

$$x^2 = \sqrt[2]{5}$$

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

$$x^2 - 2 = \sqrt{5} - 2$$

$$\frac{1}{x^2 - 2} = \frac{1}{\sqrt{5} - 2}$$

$$(x^2 - 2)^{-1} = \frac{1}{\sqrt{5} - 2} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\begin{aligned} (x^2 - 2)^{-1} &= \frac{1 \cdot (\sqrt{5} + 2)}{(\sqrt{5} - 2) \cdot (\sqrt{5} + 2)} \\ &= \frac{\sqrt{5} + 2}{(\sqrt{5})^2 - 2^2} \\ &= \frac{\sqrt{5} + 2}{5 - 4} \\ &= \sqrt{5} + 2 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap D

6.

x ve y pozitif gerçel sayıları için

$$x \cdot y = 5 \text{ ve } x^2 + y^2 = 15 \text{ ise}$$

$$(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$$

$$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$$

$$(x+y)^2 = 15 + 2 \cdot 5$$

$$(x+y)^2 = 25, \quad (x > 0, y > 0 \quad x+y > 0)$$

$$x+y = 5 \text{ tir.}$$

Buna göre,

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2)$$

$$= 5(x^2 - 5 + y^2)$$

$$= 5(15 - 5)$$

$$= 50 \text{ olur.}$$

Cevap C

7.

x ve y birer gerçel sayı olmak üzere, verilen eşitlikleri taraf tarafa toplayalım:

$$\begin{aligned} &x^2 - 4y = -7 \\ + &\quad \quad \quad y^2 - 2x = 2 \\ \hline &x^2 - 2x + y^2 - 4y = -5 \\ &x^2 - 2x + y^2 - 4y + 5 = 0 \\ &x^2 - 2x + y^2 - 4y + 1 + 4 = 0 \\ &x^2 - 2x + 1 + y^2 - 4y + 4 = 0 \\ &(x-1)^2 + (y-2)^2 = 0 \end{aligned}$$

olduğuna göre,

$$x-1 = 0 \text{ ve } y-2 = 0$$

$$x = 1 \text{ ve } y = 2$$

$$x + y = 1 + 2 = 3 \text{ olur.}$$

Cevap A

8.

1. Yol

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4$$

$$\left(\frac{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3})}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}\right)^x = 4$$

$$\left(\frac{(\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}\right)^x = 4$$

$$\left(\frac{7-3}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}\right)^x = 4$$

$$\left(\frac{4}{\sqrt{7} - \sqrt{3}}\right)^x = 4$$

$$\frac{4^x}{(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x} = 4$$

$$4 \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = 4^x$$

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = \frac{4^x}{4}$$

$$(\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = 4^{x-1}$$

2. Yol

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x = 4 \text{ ve } (\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = A \text{ olsun.}$$

Bu iki eşitliği taraf tarafa çarpalım:

$$(\sqrt{7} + \sqrt{3})^x \cdot (\sqrt{7} - \sqrt{3})^x = 4 \cdot A$$

$$((\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{7} - \sqrt{3}))^x = 4 \cdot A$$

$$((\sqrt{7})^2 - (\sqrt{3})^2)^x = 4 \cdot A$$

$$(7 - 3)^x = 4 \cdot A$$

$$4^x = 4 \cdot A$$

$$A = \frac{4^x}{4}$$

$$A = 4^{x-1}$$

Cevap D

9.

Birler basamağında A rakamı bulunan iki basamaklı tüm doğal sayıların toplamı 504 olduğuna göre,

$$1A + 2A + 3A + \dots + 9A = 504$$

$$10 + A + 20 + A + 30 + A + \dots + 90 + A = 504$$

$$\underbrace{A + A + \dots + A}_{9 \text{ tane}} + 10 + 20 + 30 + \dots + 90 = 504$$

$$9 \cdot A + 10 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 9) = 504$$

$$9 \cdot A + 10 \cdot \frac{9 \cdot 10}{2} = 504$$

$$9 \cdot A + 450 = 504$$

$$9 \cdot A = 504 - 450$$

$$A = 6 \text{ dir.}$$

Cevap B

10.

$$\left. \begin{aligned} 2^a \cdot 3^b &\equiv 0 \pmod{12} \\ 2^b \cdot 3^a &\equiv 0 \pmod{27} \end{aligned} \right\}$$

olduğuna göre, $2^a \cdot 3^b$ nin 12 nin katı ve $2^b \cdot 3^a$ nin 27 nin katı olması gerekir.

$$2^a \cdot 3^b = 12 \cdot K$$

$$2^a \cdot 3^b = 2^2 \cdot 3^1 \cdot K \dots (\star)$$

$$2^b \cdot 3^a = 27 \cdot L$$

$$2^b \cdot 3^a = 2^0 \cdot 3^3 \cdot L \dots (\star\star)$$

(\star) ile ($\star\star$) taraf tarafa çarpılırsa

$$2^a \cdot 3^b = 2^2 \cdot 3^1 \cdot K$$

$$2^a \cdot 3^b = 2^0 \cdot 3^3 \cdot L$$

$$2^a \cdot 3^b \cdot 2^b \cdot 3^a = 2^2 \cdot 3^1 \cdot K \cdot 2^0 \cdot 3^3 \cdot L$$

$$2^{a+b} \cdot 3^{a+b} = 2^2 \cdot 3^4 \cdot K \cdot L \dots (K \cdot L = 2^2)$$

$$2^{a+b} \cdot 3^{a+b} = 2^2 \cdot 3^4 \cdot 2^2$$

$$2^{a+b} \cdot 3^{a+b} = 2^4 \cdot 3^4 \text{ ise } a + b = 4 \text{ tür.}$$

Buna göre, verilen denklemlerin her ikisini de aynı anda sağlayan a ve b pozitif tam sayıları için a + b toplamı en az 4 tür.

Cevap B

11.

a, b, c birbirinden farklı asal sayılar; d, e, f pozitif tam sayılar olmak üzere, $A = a^d \cdot b^e \cdot c^f$ sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı, $(d + 1) \cdot (e + 1) \cdot (f + 1)$ dir.

Buna göre,

$1 < n < 50$ olmak üzere, pozitif bölenlerinin sayısı 3 olan sayılar bir asal sayının karesi olan sayılardır.

$2^2 = 4$ sayısının $2 + 1 = 3$ tane pozitif böleni vardır.

$3^2 = 9$ sayısının $2 + 1 = 3$ tane pozitif böleni vardır.

$5^2 = 25$ sayısının $2 + 1 = 3$ tane pozitif böleni vardır.

$7^2 = 49$ sayısının $2 + 1 = 3$ tane pozitif böleni vardır.

Buna göre, $1 < n < 50$ olmak üzere, pozitif bölenlerinin sayısı 3 olan sayılar 4, 9, 25, 49 olup 4 tanedir.

Cevap C

12.

x, y birer gerçel sayı ve $-1 < y < 0 < x$ olduğuna göre,

I. $x + y > 0$ ifadesi $x = 0,5$ ve $y = -0,5$ için yanlıştır. $(0,5 + (-0,5) = 0)$

II. $x - y > 1$ ifadesi $x = 0,1$ ve $y = -0,1$ için yanlıştır. $(0,1 - (-0,1) = 0,2 < 1)$

III. $-1 < y < 0$ ise $-1 + 1 < y + 1 < 0 + 1$

ise $0 < y + 1 < 1$ olur.

x pozitif ve y + 1 pozitif olduğuna göre, $x \cdot (y + 1)$ ifadesi her zaman pozitifdir. Bu durumda III. de verilen ifade doğrudur.

Buna göre, verilen ifadelerden "Yalnız III" her zaman doğrudur.

Cevap B

13.

Gerçel sayılar kümesi üzerinde Δ işlemi, her a ve b gerçel sayısı için,

$$a \Delta b = a^2 + 2^b$$

biçiminde tanımlanıyor. Buna göre,

$$2 \Delta (1 \Delta x) = 12$$

$$2 \Delta (1^2 + 2^x) = 12$$

$$2 \Delta (1 + 2^x) = 12$$

$$2^2 + 2^{1+2^x} = 12$$

$$4 + 2^{1+2^x} = 12$$

$$2^{1+2^x} = 8$$

$$2^{1+2^x} = 2^3$$

olduğuna göre, $1 + 2^x = 3$ ise $2^x = 2$

ise $x = 1$ dir.

Cevap D

14.

Z tam sayılar kümesi olmak üzere, $f: Z \rightarrow Z$ fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} x-1, & x < 0 \text{ ise} \\ x+1, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

olduğuna göre,

$$f(-2) = -2 - 1 = -3,$$

$$f(-1) = -1 - 1 = -2,$$

$$f(0) = 0 + 1 = 1,$$

$$f(1) = 1 + 1 = 2,$$

$$f(2) = 2 + 1 = 3,$$

...

olduğuna göre,

$$f(Z) = \{\dots, -3, -2, 1, 2, 3, \dots\} \text{ olur.}$$

Şimdi seçenekleri inceleyelim:

f fonksiyonu, tanım kümesindeki her elemanı değer kümesindeki farklı bir elemanla eşleştiriyorsa **bire bir** fonksiyon adını alır. Verilen fonksiyonda x in her farklı değeri için f(x) farklı bir değere eşit olur.

Buna göre, I. de verilen "f bire birdir." **doğrudur.**

Değer kümesindeki tüm elemanları eşleyen fonksiyona örten denir. Yani, görüntü kümesi değer kümesine eşit olan fonksiyonlara **örten fonksiyon** denir.

f(Z) den de anlaşılacağı üzere, f(x) in sonucu -1 ve 0 a

eşit olamaz. Yani $f(x) = -1$ ve $f(x) = 0$ eşitliğini sağlayan x değeri yoktur. Bu durumda f örten değildir.

Buna göre, II. de verilen "f örtendir." **yanlıştır.**

f(Z) den de anlaşılacağı üzere, f(Z) nin sonucu

$Z - \{-1, 0\}$ dir. Bu durumda f nin görüntü kümesi

$Z - \{-1, 0\}$ dir.

Buna göre, III. de verilen

"f'nin görüntü kümesi $Z \setminus \{0\}$ 'dir." **yanlıştır.**

Buna göre, verilen ifadelerden yalnız I doğrudur.

Cevap A

15.

$$f(x) = |2x - 5|$$

$$g(x) = |x + 1|$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$(g \circ f)(x) = 3$$

$g(f(x)) = 3$, (g fonksiyonunda x yerine f(x) yazılır.)

$$|f(x) + 1| = 3, \quad (f(x) = |2x - 5| \geq 0)$$

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

$$|2x - 5| + 1 = 3$$

$$|2x - 5| = 2 \text{ ise}$$

$$2x - 5 = 2 \text{ veya } 2x - 5 = -2 \text{ dir.}$$

$$2x - 5 = 2 \text{ denkleminin kökü } x_1 \text{ ise } 2x_1 - 5 = 2 \text{ dir.}$$

$$2x - 5 = -2 \text{ denkleminin kökü } x_2 \text{ ise } 2x_2 - 5 = -2 \text{ dir.}$$

Son iki denklem taraf tarafa toplanır,

$$2x_1 - 5 + 2x_2 - 5 = 2 + (-2)$$

$$2(x_1 + x_2) - 10 = 0$$

$$2(x_1 + x_2) = 10$$

$$x_1 + x_2 = 5$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(x) = 3$ eşitliğini sağlayan x değerlerinin toplamı 5 tir.

Cevap E

16.

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için

$$f(x) < f(x+2)$$

eşitsizliğini sağlıyor.

Buna göre,

I. eşitsizliği inceleyelim:

$$x = 1 \text{ için } f(1) < f(1+2) \text{ ise } f(1) < f(3) \text{ t\u00fcr.}$$

$$x = 3 \text{ için } f(3) < f(3+2) \text{ ise } f(3) < f(5) \text{ tir.}$$

$$(f(1) < f(3) \text{ ve } f(3) < f(5)) \text{ ise } f(1) < f(5) \text{ doğrudur.}$$

II. eşitsizliği inceleyelim:

$$x = -1 \text{ için } f(-1) < f(-1+2) \text{ ise } f(-1) < f(1) \text{ dir.}$$

$$f(-1) = -10 \text{ ve } f(1) = -5 \text{ olabilir. Bu durumda}$$

$$|-10| > |-5| \text{ olduğundan } |f(-1)| < |f(1)| \text{ yanlıştır.}$$

III. eşitsizliği inceleyelim:

$$x = 0 \text{ için } f(0) < f(0+2) \text{ ise } f(0) < f(2) \text{ dir.}$$

$$x = 2 \text{ için } f(2) < f(2+2) \text{ ise } f(2) < f(4) \text{ t\u00fcr.}$$

Son eşitsizliği 2 ile çarpıp diğeriyle taraf tarafa toplayalım:

$$\begin{array}{r} f(0) < f(2) \\ + \quad 2 \cdot f(2) < 2 \cdot f(4) \\ \hline f(0) + 2 \cdot f(2) < f(2) + 2 \cdot f(4) \\ f(0) + 2 \cdot f(2) - f(2) < 2f(4) \\ f(0) + f(2) < 2 \cdot f(4) \end{array}$$

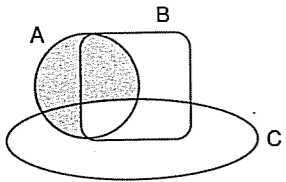
olduğuna göre, III. de verilen **doğrudur.**

Buna göre, verilen ifadelerden I ve III her zaman doğrudur.

Cevap C

17.

$A \setminus (B \cap C)$ kümesi; A kümesinde olup, $B \cap C$ kümesinde olmayan elemanlardan oluşur.



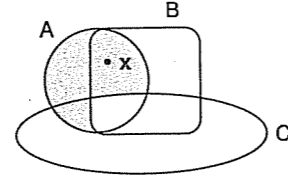
Yukarıdaki boyalı bölge $A \setminus (B \cap C)$ dir.

$x, A \setminus (B \cap C)$ kümesinin elemanı ise bu $x, B \cap C$ kümesinin elemanı değildir. Bu matematiksel olarak aşağıdaki gibi gösterilir.

$x \in A \setminus (B \cap C)$ için $x \in A$ ve $x \notin (B \cap C)$ dir. Buna

göre, (I) ile numaralandırılmış adım doğrudur.

Şimdi (II) ile numaralandırılmış adımı inceleyelim:



Yukarıdaki boyalı bölge $A \setminus (B \cap C)$ dir.

Şekilden de anlaşılacağı üzere, $x \in A \setminus (B \cap C)$ dir.

Burada x elemanı A ve B kümesinin elemanı fakat C kümesinin elemanı değildir. Bunu matematiksel olarak şu şekilde gösteririz:

$$x \in A \text{ ve } (x \in B \text{ ve } x \notin C) \text{ dir.}$$

Buna göre, (II) ile numaralandırılmış adımdaki

$$x \in A \text{ ve } (x \notin B \text{ ve } x \notin C) \text{ yanlıştır.}$$

Bu durumda öğrenci, (II) ile numaralandırılmış adımda hata yapmıştır.

Cevap B

18.

$P(x)$ polinomunun kat sayıları toplamı $P(1)$ dir.

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$P(x) = (x+a) \cdot (x+b)$$

polinomunun katsayılarının toplamı 15 olduğuna göre,

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

$$15 = (1+a) \cdot (1+b) \text{ ise}$$

$$1+a=3 \text{ ve } 1+b=5 \text{ olabilir.}$$

Bu durumda,

$$(a=2 \text{ ve } b=4) \text{ ve } a+b=6 \text{ dir.}$$

a ve b nin verilenlere göre, başka değerleri de bulunabilir. Ancak $a+b$ nin değeri yine 6 dir.

Cevap E

19.

$P(x)$ polinomunun kökleri eşit olduğuna göre $P(x)$ tam karedir. $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$ olduğuna göre,

$$P(x) = x^2 - 2x + m = (x-1)^2 \text{ ise } m = 1 \text{ dir.}$$

$P(x) = 0$ iken $(x-1)^2 = 0$ ise $x = 1$ dir. Bu durumda $P(x)$ in kökü 1 dir.

$P(x)$ ile $Q(x)$ polinomları ortak bir köke sahip ise $x = 1$ $Q(x) = x^2 + 3x + n$ nin de köküdür. Bu nedenle

$$Q(1) = 0$$

$$1^2 + 3 \cdot 1 + n = 0$$

$$n = -4 \text{ t\u00fcr.}$$

$$\text{Buna göre, } m+n = 1+(-4) = -3 \text{ t\u00fcr.}$$

Cevap B

20.

1. Yol

$y = ax^2 + bx + c$ parabolünün tepe noktası $T(r, k)$ olmak üzere, bu parabol ancak $y = k$ doğrusuna teğettir. Verilen parabol $y = 1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, $k = 1$ dir. ... (☆)

$y = ax^2 + bx + c$ parabolü için,

$$\triangleright r = \frac{x_1 + x_2}{2} \text{ ise, } r = -\frac{b}{2a} \text{ dir.}$$

$$\triangleright k = f(r) \text{ ise, } k = \frac{4ac - b^2}{4a} \text{ olur.}$$

$y = x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 1$ parabolünün tepe noktasının ordinatı

$$k = \frac{4 \cdot 1 \cdot (a^2 - 1) - (-2(a+1))^2}{4 \cdot 1}$$

$$k = \frac{4a^2 - 4 - 4(a^2 + 2a + 1)}{4}$$

$$k = \frac{-8a - 8}{4}$$

$$k = -2a - 2 \text{ olur.}$$

$$(k=1 \text{ ve } k=-2a-2) \text{ ise } -2a-2=1$$

$$\text{ise } a = -\frac{3}{2} \text{ dir.}$$

2. Yol

$y = x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 1$ parabolü $y = 1$ doğrusuna teğet olduğuna göre, ortak çözümün diskriminantı 0 olmalıdır.

$$x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 1 = 1$$

$$x^2 - 2(a+1)x + a^2 - 2 = 0 \text{ dan}$$

$$\Delta = 0$$

$$(-2(a+1))^2 - 4 \cdot 1 \cdot (a^2 - 2) = 0$$

$$4(a^2 + 2a + 1) - 4a^2 + 8 = 0$$

$$8a + 12 = 0 \text{ ise}$$

$$a = \frac{-12}{8} = -\frac{3}{2} \text{ dir.}$$

Cevap A

21.

1. Yol

Verilenler: Bir çiçekçide 5 farklı renkten çok sayıda gül ve 2 çeşit vazo vardır.

İstenen: Bir müşteri, 2 farklı renkten toplam 3 gül ve 1 vazo satın almak istiyor. Bu müşteri alışverişini kaç farklı şekilde yapabilir?

Birinci gül için 5 farklı seçim hakkı vardır. $(C(5, 1) = 5)$

İkinci ve üçüncü gülü aynı renkten seçmelidir. Bu durumda 4 farklı seçim yapılabilir. $(C(4, 1) = 4)$

2 farklı vazodan birini 2 farklı şekilde seçebilir.

Bu durumda istenen durumların sayısı:

$$5 \cdot 4 \cdot 2 = 40 \text{ tır.}$$

2. Yol

Bir çiçekçide 5 farklı renkten çok sayıda gül ve 2 çeşit vazo vardır. Bunlardan 2 farklı renkten toplam 3 gülü,

$$\binom{5}{2} \cdot 2 = 10 \cdot 2 = 20$$

farklı şekilde seçebilir.

2 farklı vazodan birini 2 farklı şekilde seçebilir.

Bu durumda istenen durumların sayısı:

$$20 \cdot 2 = 40 \text{ tır.}$$

Cevap D

22.

Bir torbada 5 kırmızı ve 4 beyaz bilye vardır. Bu torbadan aynı anda rastgele 3 bilyeyi;

$$\binom{5+4}{3} = \binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 \text{ ... (☆)}$$

farklı biçimde seçebiliriz.

Torbadan aynı anda rastgele 3 bilye çekildiğinde her bir renkten en fazla 2 bilye olması demek, kesinlikle üçü de aynı renkte olmayacak demektir. Bu durumda çekilen bilyelerin üçünün de aynı renkte olma olasılığını bulup 1 den çıkardığımızda istenen olasılığı bulmuş oluruz.

Torbadan üç bilye çektiğimizde üçü kırmızı veya beyaz olabilir. Bu durumların sayısı:

$$\binom{5}{3} + \binom{4}{3} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 2 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 10 + 4 = 14 \text{ t\u00fcr.}$$

Buna göre istenen olasılık

$$1 - \frac{\text{İstenmeyen sonuçların sayısı}}{\text{Olabilecek tüm sonuçların sayısı}} = 1 - \frac{14}{84}$$

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

$$= \frac{5}{6} \text{ dir.}$$

Cevap C

23.

$\cos(180^\circ - x)$, $\cos(360^\circ - x)$, $\sin(180^\circ - x)$,
in özdeşi bulunurken,

x , bir dar açının ölçüsü kabul edilmek üzere, trigonometrik değerlerin hangi bölgede olduğu bulunur. Daha sonra, fonksiyonun o bölgedeki işareti belirlenir. Eşitliğin iki tarafında fonksiyonların adı aynı olur.

Bu kurala göre,

$$\frac{\cos 135^\circ + \cos 330^\circ}{\sin 150^\circ}$$

$$= \frac{\cos(180^\circ - 45^\circ) + \cos(360^\circ - 30^\circ)}{\sin(180^\circ - 30^\circ)}$$

$$= \frac{-\cos 45^\circ + \cos 30^\circ}{\sin 30^\circ}$$

$$= \frac{-\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}}$$

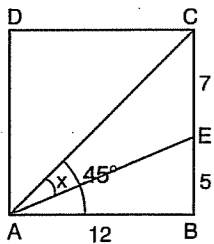
$$= -\sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$= \sqrt{3} - \sqrt{2} \text{ dir.}$$

Cevap A

24.

ABCD bir kare olduğundan $|AC|$ köşegeni açı ortaydır.
Bu durumda $m(\widehat{CAB}) = 45^\circ$ dir.



ABCD bir kare
 $|BE| = 5$ cm
 $|EC| = 7$ cm
 $|AB| = 12$ cm
 $m(\widehat{EAC}) = x$

$$m(\widehat{EAB}) = m(\widehat{CAB}) - m(\widehat{CAE})$$

$$m(\widehat{EAB}) = 45^\circ - x$$

olduğuna göre,

$$\tan(45^\circ - x) = \frac{\tan 45^\circ - \tan x}{1 + \tan 45^\circ \cdot \tan x}$$

$$\tan(\widehat{EAB}) = \frac{1 - \tan x}{1 + 1 \cdot \tan x}$$

$$\frac{|EB|}{|AB|} = \frac{1 - \tan x}{1 + 1 \cdot \tan x}$$

$$\frac{5}{12} = \frac{1 - \tan x}{1 + \tan x}$$

$$5 + 5 \tan x = 12 - 12 \tan x$$

$$17 \tan x = 12 - 5$$

$$\tan x = \frac{7}{17} \text{ dir.}$$

Cevap E

25.

Çözümde

$$\sin 2x = 2 \cdot \sin x \cdot \cos x$$

yarım açı formülünü kullanacağız.

$$\cos x \cdot \cos 2x = \frac{1}{16 \sin x}$$

$$\cos x \cdot \cos 2x \cdot 16 \sin x = 1$$

$$\cos x \cdot \cos 2x \cdot 8 \cdot 2 \cdot \sin x = 1$$

$$8 \cdot 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \cdot \cos 2x = 1$$

$$8 \cdot \sin(2x) \cdot \cos 2x = 1$$

$$4 \cdot 2 \cdot \sin(2x) \cdot \cos 2x = 1$$

$$4 \cdot \sin(2 \cdot 2x) = 1$$

$$\sin(4x) = \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

Cevap C

26.

$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ den $\cos^2 x = 1 - \sin^2 x$ dir. Ayrıca denklemin kökü denklemini sağlar. Bu bilgileri kullanacağız.

$$x^2 - (\sin a) \cdot x - \frac{1}{4} \cdot (\cos^2 a) = 0$$

$$\left(\frac{2}{3}\right)^2 - (\sin a) \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \cdot (1 - \sin^2 a) = 0, (\sin a = k \text{ olsun.})$$

$$36 \cdot \left(\frac{4}{9} - k \cdot \frac{2}{3} - \frac{1}{4} \cdot (1 - k^2)\right) = 36 \cdot 0$$

$$16 - k \cdot 24 - 9 \cdot (1 - k^2) = 0$$

$$9k^2 - 24k + 7 = 0$$

$$(3k - 7)(3k - 1) = 0 \text{ ise}$$

$$3k - 7 = 0 \text{ veya } 3k - 1 = 0$$

$$k = \frac{7}{3} \text{ veya } k = \frac{1}{3} \dots (\star)$$

$$\sin a = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

$\sin a$ nın değeri 1 den büyük olamaz. Bu nedenle (\star) daki

$$k = \frac{7}{3} \text{ için } \sin a = \frac{7}{3} \text{ olamaz.}$$

Cevap E

27.

$$f(z) = 1 - 2z^6 \text{ ve } z_0 = \cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \text{ ise}$$

$$f(z_0) = 1 - 2(z_0)^6$$

$$= 1 - 2 \left(\cos\left(\frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) \right)^6$$

$$= 1 - 2 \left(\cos\left(6 \cdot \frac{\pi}{3}\right) + i \sin\left(6 \cdot \frac{\pi}{3}\right) \right)$$

$$= 1 - 2(\cos(2\pi) + i \sin(2\pi))$$

$$= 1 - 2(1 + i \cdot 0)$$

$$= -1$$

Cevap D

28.

$$(|z| + z) \cdot (|z| - \bar{z}) = i$$

$$|z| \cdot (|z| - \bar{z}) + z \cdot (|z| - \bar{z}) = i$$

$$|z|^2 - |z| \cdot \bar{z} + z \cdot |z| - z \cdot \bar{z} = i, (z \cdot \bar{z} = |z|^2 \text{ dir.})$$

$$|z|^2 - |z| \cdot \bar{z} + z \cdot |z| - |z|^2 = i$$

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

$$|z| \cdot (-\bar{z} + z) = i, (z = a + ib \text{ olsun.})$$

$$|z| \cdot (-(a - ib) + a + ib) = i, (\bar{z} = a - ib)$$

$$|z| \cdot (-a + ib + a + ib) = i$$

$$|z| \cdot (ib + ib) = i$$

$$|z| \cdot 2bi = 1 \cdot i \text{ ise}$$

$$|z| \cdot 2b = 1, (\text{im}(z) = b)$$

$$b = \frac{1}{2|z|} \text{ dir.}$$

Cevap D

29.

1 sayısına olan uzaklığı 2 birim olan $z = a + ib$ sayısı için,

$$|z - 1| = 2$$

$$|a + ib - 1| = 2$$

$$|(a - 1) + ib| = 2$$

$$\sqrt{(a - 1)^2 + b^2} = 2$$

$$(a - 1)^2 + b^2 = 4$$

$$a^2 - 2a + 1 + b^2 = 4 \text{ tür.} \dots (\star)$$

i sayısına olan uzaklığı 3 birim olan $z = a + ib$ sayısı için,

$$|z - i| = 3$$

$$|a + ib - i| = 3$$

$$|a + i(b - 1)| = 3$$

$$\sqrt{a^2 + (b - 1)^2} = 3$$

$$a^2 + (b - 1)^2 = 9$$

$$a^2 + b^2 - 2b + 1 = 9 \text{ dur.} \dots (\star\star)$$

(\star) ile $(\star\star)$ daki eşitlikler taraf tarafa çıkarılırsa,

$$\begin{aligned} a^2 - 2a + 1 + b^2 &= 4 \\ - a^2 + b^2 - 2b + 1 &= 9 \\ \hline -2a - (-2b) &= 4 - 9 \\ -2a + 2b &= -5 \\ a - b &= \frac{5}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Cevap B

30.

$$\begin{aligned} \log_2 3x + \log_4 x^2 &= 2 \\ \log_2 3x + \log_{2^2} x^2 &= 2, \left(\log_a b \cdot c^d = \frac{d}{b} \cdot \log_a c \right) \\ \log_2 3x + \frac{2}{2} \cdot \log_2 x &= 2 \\ \log_2 3x + \log_2 x &= 2, (\log_a b + \log_a c = \log_a (b \cdot c)) \\ \log_2 (3x \cdot x) &= 2 \\ \log_2 (3x^2) &= 2, (\log_a b = c \text{ ise } b = a^c \text{ dir.}) \\ 3x^2 &= 2^2 \\ x^2 &= \frac{4}{3} \text{ ise } \dots (\star) \\ x &= \frac{2}{\sqrt{3}} \\ x &= \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ tür.} \end{aligned}$$

$\log_2 3x$ ifadesinin tanımlı olması için x in pozitif olması gerekir. Bundan dolayı (\star) daki eşitliği sağlayan negatif x sayısı alınmamıştır.

Cevap E

31.

$$\begin{aligned} 2^x &= \frac{1}{5} \text{ ise } 2^x = 5^{-1} \\ \text{ise } x &= \log_2 5^{-1} \\ \text{ise } x &= -\log_2 5 \text{ olur. } \dots (\star) \\ 3^y &= \frac{1}{4} \text{ ise } 3^y = 2^{-2} \\ \text{ise } y &= \log_3 2^{-2} \\ \text{ise } y &= -2 \cdot \log_3 2 \text{ olur. } \dots (\star\star) \end{aligned}$$

(\star) ile $(\star\star)$ daki eşitlikler taraf tarafa çarpılırsa,

$$\begin{aligned} x \cdot y &= (-\log_2 5) \cdot (-2 \cdot \log_3 2) \\ x \cdot y &= 2 \cdot \log_2 5 \cdot \log_3 2, (\log_a b \cdot \log_c a = \log_c b) \\ x \cdot y &= 2 \cdot \log_3 5 \\ x \cdot y &= \log_3 5^2 \\ x \cdot y &= \log_3 25, \left(\log_a b = \frac{\ln b}{\ln a} \right) \\ x \cdot y &= \frac{\ln 25}{\ln 3} \end{aligned}$$

Cevap D

32.

$$\begin{aligned} \sum_{n=4}^9 \left(\prod_{k=1}^n \frac{k+1}{k} \right) &= \sum_{n=4}^9 \left(\frac{1+1}{1} \cdot \frac{2+1}{2} \cdot \frac{3+1}{3} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{n} \right) \\ &= \sum_{n=4}^9 \left(\frac{\cancel{2}}{1} \cdot \frac{\cancel{3}}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{4}}{\cancel{3}} \cdot \dots \cdot \frac{n+1}{\cancel{n}} \right) \\ &= \sum_{n=4}^9 \left(\frac{n+1}{1} \right) \\ &= \sum_{n=4}^9 (n+1) \\ &= (4+1) + (5+1) + (6+1) + \dots + (9+1) \\ &= 5+6+7+\dots+10 \\ &= 5+6+7+8+9+10 \\ &= 45 \end{aligned}$$

Cevap A

33.

$$\begin{aligned} a_n &= \begin{cases} 2^n + 1, & n \equiv 0 \pmod{2} \\ 2^n - 1, & n \equiv 1 \pmod{2} \end{cases} \\ \text{olmak üzere,} \\ 9 &\equiv 1 \pmod{2} \text{ olduğundan } a_9 \text{ için } 2^n - 1 \text{ i kullanacağız.} \\ a_9 &= 2^9 - 1 \text{ dir.} \\ 7 &\equiv 1 \pmod{2} \text{ olduğundan } a_7 \text{ için } 2^n - 1 \text{ i kullanacağız.} \\ a_7 &= 2^7 - 1 \text{ dir.} \\ 8 &\equiv 0 \pmod{2} \text{ olduğundan } a_8 \text{ için } 2^n + 1 \text{ i kullanacağız.} \end{aligned}$$

$$a_8 = 2^8 + 1 \text{ dir.}$$

$6 \equiv 0 \pmod{2}$ olduğundan a_6 için $2^n + 1$ i kullanacağız.

$$a_6 = 2^6 + 1 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned} \frac{a_9 - a_7}{a_8 - 4 \cdot a_6} &= \frac{2^9 - 1 - (2^7 - 1)}{2^8 + 1 - 4 \cdot (2^6 + 1)} \\ &= \frac{2^9 - 1 - 2^7 + 1}{2^8 + 1 - 4 \cdot 2^6 - 4} \\ &= \frac{2^9 - 2^7}{2^8 - 4 \cdot 2^6 - 3}, (4 \cdot 2^6 = 2^8) \\ &= \frac{2^7 (2^2 - 1)}{-3}, (2^2 - 1 = 3) \\ &= -2^7 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Cevap B

34.

Yan yana çizilmiş çemberler dizisinde; ilk çemberin yarıçapı 4 birim ve sonraki her bir çemberin yarıçapı, bir önceki çemberin yarıçapının yarısı olduğuna göre, çemberlerin çevrelerini sırasıyla yazıp toplayalım:

$$\begin{aligned} 2\pi \cdot 4 + 2\pi \cdot 2 + 2\pi \cdot 1 + \dots &= 2\pi \cdot 4 \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \dots \right) \\ &= 8\pi \cdot \left(1 + \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2} \right)^2 + \dots \right) \\ &= 8\pi \cdot \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{2}} \right) \\ &= 16\pi \end{aligned}$$

Cevap B

35.

$$\begin{aligned} \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a & b \\ 0 & c \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} a \cdot a + b \cdot 0 & a \cdot b + b \cdot c \\ 0 \cdot a + c \cdot 0 & 0 \cdot b + c \cdot c \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} a^2 & a \cdot b + b \cdot c \\ 0 & c^2 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 4 \end{bmatrix} \text{ ise} \end{aligned}$$

$$a^2 = 1, a \cdot b + b \cdot c = 2, c^2 = 4 \text{ tür.}$$

a, b ve c birer pozitif gerçel sayı olmak üzere,

$$a^2 = 1 \text{ ise } a = 1 \text{ dir.}$$

$$c^2 = 4 \text{ ise } c = 2 \text{ dir.}$$

$$\begin{aligned} (a=1, c=2, a \cdot b + b \cdot c = 2) \text{ ise } 1 \cdot b + b \cdot 2 &= 2 \\ \text{ise } 3b &= 2 \\ \text{ise } b &= \frac{2}{3} \text{ tür.} \end{aligned}$$

Buna göre,

$$\begin{aligned} a + b + c &= 1 + \frac{2}{3} + 2 \\ &= \frac{11}{3} \text{ tür.} \end{aligned}$$

Cevap A

36.

$$A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \text{ ise,}$$

$$A^{-1} = \frac{1}{a \cdot d - b \cdot c} \cdot \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} \text{ olur.}$$

Buna göre,

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{1 \cdot 1 - 0 \cdot 3} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix}$$

olur.

$$[2 \ 1] \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}^{-1} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = [a]$$

$$[2 \ 1] \cdot \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ -3 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = [a]$$

$$[2 \cdot 1 + 1 \cdot (-3) \quad 2 \cdot 0 + 1 \cdot 1] \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = [a]$$

$$[-1 \ 1] \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix} = [a]$$

$$[-1 \cdot 1 + 1 \cdot 4] = [a]$$

$$[-1 + 4] = [a]$$

$$[3] = [a] \text{ ise}$$

$$a = 3 \text{ tür.}$$

Cevap C

37.

$$(2A-B) \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\left(2 \cdot \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \right) \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\left(\begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} \right) \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 4-1 & 6-2 \\ 2-0 & 4-5 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3x+4y \\ 2x+(-1)y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 3x+4y \\ 2x-y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ ise}$$

$$3x+4y=1 \text{ ve } 2x-y=0$$

Cevap E

38.

$x=0$ için $\sin 3x$ ve $2-\sqrt{4-x}$ in değerini bulalım:

$$x=0 \text{ için } \sin 3x = \sin 0 = 0$$

$$x=0 \text{ için } 2-\sqrt{4-x} = 2-\sqrt{4-0} = 2-2 = 0$$

olduğundan

$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2-\sqrt{4-x}}$ de $\frac{0}{0}$ belirsizliği vardır. Bu durumda

L' Hospital kuralını uygulayalım:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 3x}{2-\sqrt{4-x}} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sin 3x)'}{(2-\sqrt{4-x})'}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cdot \cos 3x}{0 - \frac{(4-x)^{-1/2}}{2\sqrt{4-x}}}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{3 \cdot \cos 3x}{-1}$$

$$= \frac{3 \cdot \cos(3 \cdot 0)}{-1}$$

$$= \frac{3 \cdot 1}{-1}$$

$$= -3$$

Cevap C

©

Güvender Yayınları

39.

Limite alınacak ifadede $x=1$ için $0 \cdot (-\infty)$ belirsizliği elde edilir. Bu durumda aşağıdaki işlemler yapılarak

$\frac{\infty}{\infty}$ belirsizliği elde edilir. Sonra da L' Hospital kuralı uygulanır.

$$\lim_{x \rightarrow 1^+} (x-1) \cdot \ln(x^2-1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{1}{x-1} \cdot \ln(x^2-1)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x^2-1)}{x-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{\ln(x^2-1)}{1} \cdot \left(\frac{\infty}{\infty} \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{(\ln(x^2-1))'}{(x-1)'}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x-0}{x^2-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \frac{2x}{x^2-1} \cdot (x-1)^{-1-1}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{2x}{x^2-1} \cdot (x-1)^2 \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{2x}{(x+1)(x-1)} \cdot (x-1)^2 \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{2x \cdot (x-1)}{(x+1)} \right)$$

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

$$= 0$$

Cevap C

40.

$$\lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = 1 \text{ ise } f(3^+) = 1 \text{ dir.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = 2 \text{ ise } f(3^-) = 2 \text{ dir.}$$

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

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

$$= \frac{1+2}{1}$$

$$= 3$$

Cevap D

41.

$$\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = f(a) \text{ ise,}$$

eşitliği varsa, f fonksiyonu apsisi $x=a$ olan noktada süreklidir.

$$f(x) = \begin{cases} 1, & x \leq 1 \text{ ise} \\ x^2 + ax + b, & 1 < x < 3 \text{ ise} \\ 5, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonunun kritik noktaları $x=1$ ile $x=3$ tür.

f fonksiyonu gerçel sayılar kümesinde sürekli olduğuna göre, bu kritik noktalar için yukarıdaki tanım geçerlidir.

Önce $x=1$ için tanımı uygulayalım, sonra da $x=3$ için tanımı uygulayalım:

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1^+} f(x) = f(1) \text{ ise,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 1^-} (1) = \lim_{x \rightarrow 1^+} (x^2 + ax + b) = 1$$

$$1 = (1^2 + a \cdot 1 + b) = 1 \text{ ise}$$

$$1^2 + a \cdot 1 + b = 1$$

$$a + b = 0$$

$$b = -a \text{ dir. } \dots (\star)$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3^+} f(x) = f(3) \text{ ise,}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3^-} (x^2 + ax + b) = \lim_{x \rightarrow 3^+} (5) = 5$$

$$3^2 + a \cdot 3 + b = 5 \text{ ise}$$

$$3^2 + a \cdot 3 + b = 5$$

$$3a + b = 5 - 9$$

$$3a + b = -4 \text{ tür. } \dots (\star\star)$$

(\star) ile ($\star\star$) dan ($b = -a$ ve $3a + b = -4$) ise

$$a = -2, b = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $a - b = -2 - 2 = -4$ tür.

Cevap A

42.

1. Yol

$$f(g(x)) = x^2 + 4x - 1, \quad g(x) = x + a, \quad f'(0) = 1$$

olmak üzere,

$$(f(g(x)))' = (x^2 + 4x - 1)'$$

$$g'(x) \cdot f'(g(x)) = 2x + 4 - 0 \dots (\star)$$

$$x = -a \text{ için}$$

$$g'(-a) \cdot f'(g(-a)) = 2 \cdot (-a) + 4 - 0$$

$$g'(-a) \cdot f'(-a+a) = 2 \cdot (-a) + 4$$

$$g'(-a) \cdot f'(0) = -2a + 4$$

$$g'(-a) \cdot 1 = -2a + 4$$

$$g'(-a) = -2a + 4 \dots (\star\star)$$

$$1 = -2a + 4$$

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

Soruda $g(x) = x + a$ ve $f'(0) = 1$ verilmiş.

(\star) daki $g(x) = 0$ olması için ($x + a = 0$ dan $x = -a$) x yerine $-a$ yazıldı.

$g(x) = x + a$ ise $g'(x) = 1$ ve $g'(-a) = 1$ olduğundan ($\star\star$) daki $g'(-a)$ yerine 1 yazıldı.

2. Yol

$$f(g(x)) = x^2 + 4x - 1$$

$$f(x+a) = x^2 + 4x - 1$$

$$(x+a)' \cdot f'(x+a) = 2x + 4 - 0$$

$$1 \cdot f'(x+a) = 2x + 4$$

$$f'(-a+a) = 2(-a) + 4$$

$$f'(0) = -2a + 4$$

$$1 = -2a + 4 \text{ ise}$$

$$a = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

Cevap D

© Güvender Yayınları

43.

$$f(2x+5) = \tan\left(\frac{\pi}{2}x\right)$$

$$(f(2x+5))' = \left(\tan\left(\frac{\pi}{2}x\right)\right)'$$

$$(2x+5)' \cdot f'(2x+5) = \left(\frac{\pi}{2}x\right)' \cdot \left(1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2}x\right)\right)$$

$$(2+0) \cdot f'(2x+5) = \frac{\pi}{2} \cdot \left(1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2}x\right)\right)$$

$$\left(2x+5=6 \text{ ise } x=\frac{1}{2}\right) x=\frac{1}{2} \text{ için}$$

$$2 \cdot f'(2 \cdot \frac{1}{2} + 5) = \frac{\pi}{2} \cdot \left(1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{2} \cdot \frac{1}{2}\right)\right)$$

$$2 \cdot f'(6) = \frac{\pi}{2} \cdot \left(1 + \tan^2\left(\frac{\pi}{4}\right)\right)$$

$$2 \cdot f'(6) = \frac{\pi}{2} \cdot (1+1^2)$$

$$f'(6) = \frac{\pi}{2}$$

Cevap A

44.

Baş katsayısı 1 olan, üçüncü dereceden gerçel katsayılı bir $P(x)$ polinom fonksiyonunun köklerinden ikisi -5 ve 2 olduğu verilmiş.

Üçüncü kökü de x_3 olsun.

Bu durumda

$$P(x) = 1 \cdot (x+5)(x-2)(x-x_3)$$

$$P(x) = (x^2 - 2x + 5x - 10)(x - x_3)$$

$$P(x) = (x^2 + 3x - 10)(x - x_3)$$

$$P'(x) = (x^2 + 3x - 10)'(x - x_3) + (x - x_3)'(x^2 + 3x - 10)$$

$$P'(x) = (2x + 3 + 0)(x - x_3) + (1 - 0)(x^2 + 3x - 10)$$

$$P'(x) = (2x + 3)(x - x_3) + (x^2 + 3x - 10) \text{ dur. ... } (\star)$$

Bir polinomun yerel ekstremum noktasının apsisi a ise $P'(a) = 0$ dir.

$P(x)$ 'in $x=0$ noktasında bir yerel ekstremumu olduğuna göre, $P'(0) = 0$ olmalıdır. Bu nedenle

$$P'(0) = (2 \cdot 0 + 3)(0 - x_3) + (0^2 + 3 \cdot 0 - 10)$$

$$0 = 3(-x_3) - 10$$

$$3x_3 = -10$$

$$x_3 = \frac{-10}{3} \text{ tür.}$$

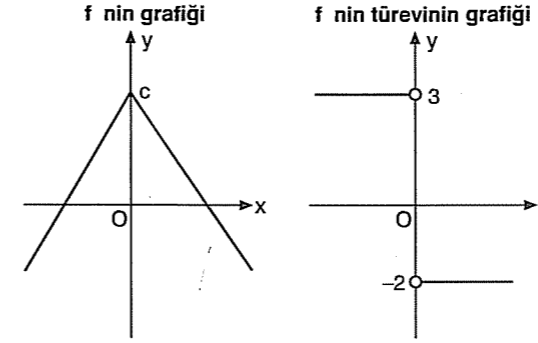
Cevap E

45.

Soruda verilene uygun f fonksiyonu ve grafiğini çizelim:

$$f(x) = \begin{cases} -2x + c, & x \geq 0 \\ 3x + c, & x < 0 \end{cases}$$

$$f'(x) = \begin{cases} -2, & x > 0 \\ 3, & x < 0 \end{cases}$$



Şimdi verilenleri inceleyelim:

$f(2) = -4 + c$ ve $f(1) = -2 + c$ ise $f(2) - f(1) = -2$ dir. Bu durumda I. de verilen " $f(2) - f(1) = -2$ 'dir." ifadesi **doğrudur**.

f nin grafiğine bakıldığı zaman $(0, c)$ noktası yerel maksimum noktasıdır. Bu durumda II. de verilen " f fonksiyonunun $x = 0$ noktasında yerel maksimumu vardır." ifadesi **doğrudur**.

f nin grafiğine bakıldığı zaman $(0, c)$ noktasında sivri uç vardır. Yani $f'(0^-) \neq f'(0^+)$ olduğundan bu noktada 1. türev ve 2. türev tanımlı değildir. Bu durumda III. de verilen "İkinci türev fonksiyonu $x = 0$ noktasında tanımlıdır." ifadesi **yanlıştır**.

Buna göre verilenlerden I ve II doğrudur.

Cevap C

46.

(x_1, y_1) ile (x_2, y_2) noktası arasındaki uzaklık,

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

dir.

$x > 0$ olmak üzere; $y = 6 - x^2$ eğrisinin grafiği üzerinde ve $(0, 1)$ noktasına en yakın olan nokta (a, b) olduğuna göre, bu iki nokta arasındaki uzaklık,

$$u = \sqrt{(0-a)^2 + (1-b)^2} \dots (\star)$$

$$u = \sqrt{a^2 + (1 - (6 - a^2))^2}$$

$$u = \sqrt{a^2 + (-5 + a^2)^2}$$

\star : (a, b) noktası $y = 6 - x^2$ eğrisi üzerinde olduğundan bu denklemi sağlamalıdır. Bu durumda $b = 6 - a^2$ dir.

u değerini en küçük yapan a değerini bulmak için, u nun 1. türevini sıfıra eşitlemeliyiz.

$$u' = \left(\sqrt{a^2 + (-5 + a^2)^2}\right)'$$

$$u' = \frac{(a^2 + (-5 + a^2)^2)'}{2\sqrt{a^2 + (-5 + a^2)^2}}$$

$$u' = \frac{2a + 2(-5 + a^2)^{-1} \cdot 2a}{2\sqrt{a^2 + (-5 + a^2)^2}}$$

$$u' = \frac{2a(2a^2 - 9)}{2\sqrt{a^2 + (-5 + a^2)^2}} = 0 \text{ ise}$$

$$2a(2a^2 - 9) = 0$$

$$a = 0, a = \frac{3}{\sqrt{2}} \text{ veya } a = -\frac{3}{\sqrt{2}} \text{ dir.}$$

$$b = 6 - a^2 \text{ ise}$$

$$b = 6 - 0^2, b = 6 - \left(\frac{3}{\sqrt{2}}\right)^2 \text{ veya } b = 6 - \left(\frac{-3}{\sqrt{2}}\right)^2$$

$$b = 6, b = \frac{3}{2} \text{ veya } b = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

En yakın nokta için a nın değeri sıfır olamaz.

$$a \neq 0, b \neq 6$$

olduğuna göre,

$$b = \frac{3}{2} \text{ dir.}$$

Cevap A

47.

$(f(x))^{-1}$ in birinci türevi $-\frac{f'(x)}{[f(x)]^2}$ olduğundan

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = -(f(x))^{-1} + c \text{ dir. ... (☆)}$$

Bu eşitliği aşağıdaki yöntemle de bulabiliriz.

$$f(x) = u, f'(x)dx = du,$$

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int \frac{du}{[u]^2} = \int u^{-2} du = \frac{u^{-2+1}}{-2+1} + c = -(f(x))^{-1} + c$$

Buna göre,

$$\int \frac{f'(x)}{[f(x)]^2} dx = \int 2 dx$$

$$-(f(x))^{-1} + c = \int 2 dx$$

$$-(f(x))^{-1} + c = 2x + c_1$$

$$-\frac{1}{f(x)} = 2x + c - c_1$$

$$f(x) = \frac{-1}{2x + c - c_1}, (c - c_1 = k)$$

$$f(x) = \frac{-1}{2x + k} \text{ dir. (☆☆)}$$

$$f(0) = \frac{1}{2} \text{ ve}$$

$$f(x) = \frac{-1}{2x + k} \text{ ise}$$

$$f(0) = \frac{-1}{2 \cdot 0 + k}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{-1}{k} \text{ ise } k = -2 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$f(x) = \frac{-1}{2x + k} \text{ ve } k = -2 \text{ ise}$$

$$f(3) = \frac{-1}{2 \cdot 3 + (-2)} = \frac{-1}{6 - 2} = \frac{-1}{4} \text{ tür.}$$

Cevap A

48.

$u = \arcsin x$ ise

$$x = \sin u$$

$$x' = (\sin u)'$$

$$dx = \cos u \text{ du olur.}$$

Buna göre,

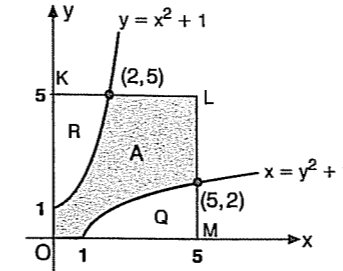
$$\int (\arcsin x)^2 dx = \int u^2 \cos u \text{ du olur.}$$

Cevap D

49.

1. Yol

Birinci bölgede; koordinat eksenleri, $x = 5$, $y = 5$ doğruları ve $y = x^2 + 1$, $x = y^2 + 1$ eğrileri arasında kalan A bölgesinin solundaki alan R br^2 , sağındaki alan Q br^2 olsun. Burada $R = Q$ dur.



A bölgesinin alanını OMLK karesinin alanından R ve Q'yu çıkararak buluruz.

$$A = 25 - (R + Q)$$

$$A = 25 - 2Q \text{ dur. ... (☆)}$$

$$Q = \int_1^5 y dx, \quad (y > 0, x = y^2 + 1 \text{ ise } y = \sqrt{x-1})$$

$$= \int_1^5 \sqrt{x-1} dx$$

$$= \int_1^5 (x-1)^{\frac{1}{2}} dx$$

$$= \frac{(x-1)^{\frac{1}{2}+1}}{\frac{1}{2}+1} \Big|_1^5$$

$$= \frac{(5-1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{(1-1)^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{4^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - 0$$

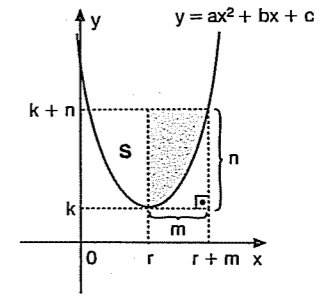
$$= \frac{2^3}{\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{16}{3}$$

$$A = 25 - 2Q = 25 - 2 \cdot \frac{16}{3} = \frac{43}{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

2. Yol

Şekilde, tepe noktası (r, k) olan parabol verilmiştir.



Şekildeki boyalı alan $\frac{2 \cdot m \cdot n}{3} \text{ br}^2$ dir.

Parabol $x = r$ ye göre simetrik olduğundan şekildeki S alanı boyalı alana eşittir.

Bu kurala göre, 1. yolda verdiğimiz şekilde,

$$Q = R = \frac{2 \cdot 2 \cdot (5-1)}{3} = \frac{16}{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$A = 25 - 2Q = 25 - 2 \cdot \frac{16}{3} = \frac{43}{3} \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Cevap C

50.

$$V = \pi \cdot \int_1^3 x^2 dy, \quad (9x^2 + y^2 = 9 \text{ ise } 9x^2 = 9 - y^2 \text{ dir.})$$

$$= \pi \cdot \int_1^3 \frac{9 \cdot x^2}{9} dy$$

$$= \frac{\pi}{9} \cdot \int_1^3 (9 - y^2) dy$$

$$= \frac{\pi}{9} \cdot \left(9y - \frac{y^{2+1}}{2+1} \right) \Big|_1^3$$

$$= \frac{\pi}{9} \cdot \left(9 \cdot 3 - \frac{3^3}{3} - \left(9 \cdot 1 - \frac{1^3}{3} \right) \right)$$

$$= \frac{\pi}{9} \cdot \left(27 - 9 - 9 + \frac{1}{3} \right)$$

$$= \frac{\pi}{9} \cdot \frac{28}{3}$$

$$= \frac{28\pi}{27} \text{ br}^3 \text{ olur.}$$

Cevap E

© Güvender Yayınları

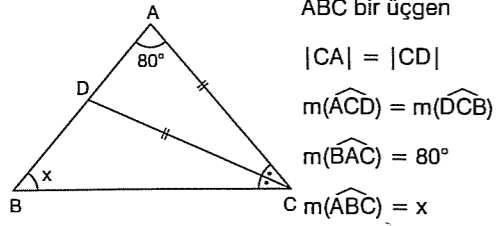
1-C	2-E	3-B	4-B	5-D	6-C	7-A	8-D	9-B	10-B	11-C	12-B	13-D	14-A	15-E	16-C	17-B
18-E	19-B	20-A	21-D	22-C	23-A	24-E	25-C	26-E	27-D	28-D	29-B	30-E	31-D	32-A	33-B	34-B
35-A	36-C	37-E	38-C	39-C	40-D	41-A	42-D	43-A	44-E	45-C	46-A	47-A	48-D	49-C	50-E	



GEOMETRİ TESTİ

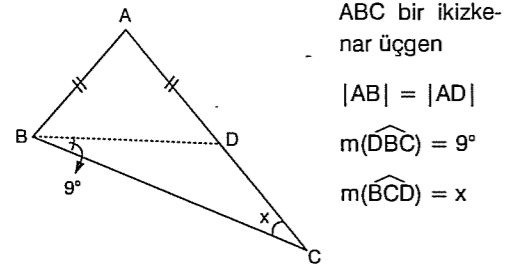
1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.

Yukarıdaki verilere göre x kaç derecedir?

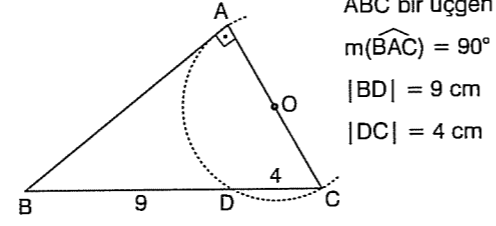
- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 75

2.

Yukarıdaki şekilde $|AC| = |BC|$ olduğuna göre, x kaç derecedir?

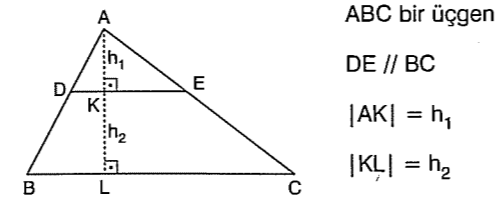
- A) 36 B) 39 C) 48 D) 51 E) 54

3.

Yukarıdaki şekilde $[AC]$ kenarını çap kabul eden O merkezli çember, $[BC]$ kenarını D noktasında kesmektedir.Buna göre, ABC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

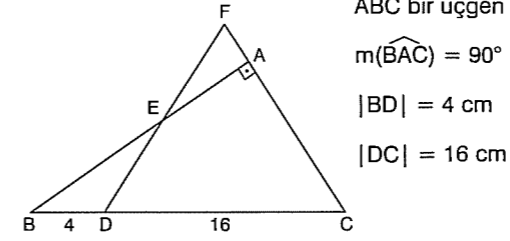
- A) 39 B) 36 C) 35 D) 32 E) 30

4.

Yukarıdaki şekilde ADE üçgeninin alanının $BCED$ dörtgeninin alanına oranı $\frac{A(ADE)}{A(BCED)} = \frac{4}{21}$ ol-duğuna göre, $\frac{h_1}{h_2}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{2}$
- B)
- $\frac{2}{3}$
- C)
- $\frac{3}{4}$
- D)
- $\frac{4}{5}$
- E)
- $\frac{5}{6}$

5.

Yukarıdaki şekilde FDC bir eşkenar üçgen olduğuna göre, $\frac{|FA|}{|AC|}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{4}$
- B)
- $\frac{3}{5}$
- C)
- $\frac{1}{7}$
- D)
- $\frac{5}{11}$
- E)
- $\frac{3}{13}$

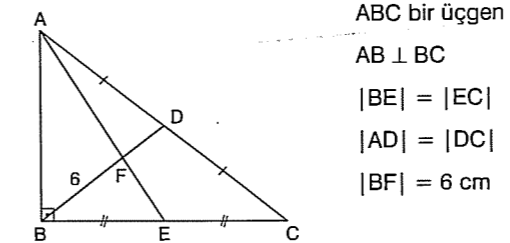
6.

 $|AB| = |AC|$ olan herhangi bir ABC ikizkenar üçgeni için $[BC]$ üzerinde B ve C 'den farklı bir D noktası alınıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

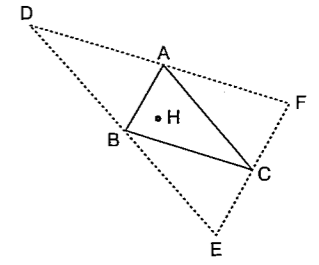
- A)
- $|AB| > |AD|$
- B)
- $|AB| > |BD|$
-
- C)
- $|AB| > |CD|$
- D)
- $|AD| > |BD|$
-
- E)
- $|BD| > |AB|$

7.

Yukarıdaki verilere göre, $|AC|$ uzunluğu kaç cm 'dir?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22 E) 24

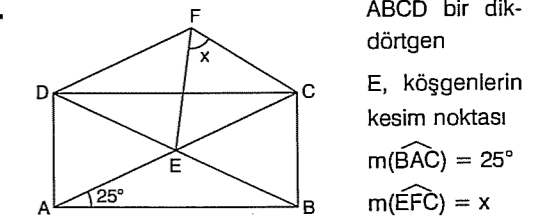
8.

Çeşitkenar bir ABC üçgeninin A köşesinden $[BC]$ kenarına, B köşesinden $[AC]$ kenarına ve C köşesinden $[AB]$ kenarına paralel doğrular çizilerek şekildeki gibi bir DEF üçgeni elde ediliyor. H noktası ABC üçgeninin yüksekliklerinin kesim noktası olduğuna göre, DEF üçgeninin nesidir?

- A) Kenar ortaylarının kesim noktasıdır.
-
- B) İki dış açıortay ve bir iç açıortayın kesim noktasıdır.
-
- C) Yüksekliklerinin kesim noktasıdır.
-
- D) İç teğet çemberinin merkezidir.
-
- E) Çevrel çemberinin merkezidir.

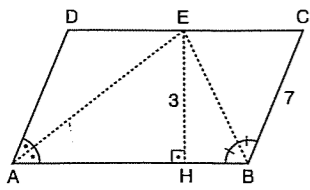
© Güvender Yayınları

9.

Şekildeki F noktası, FDE bir eşkenar üçgen olacak biçimde alındığına göre, x kaç derecedir?

- A) 30 B) 35 C) 45 D) 50 E) 55

10.



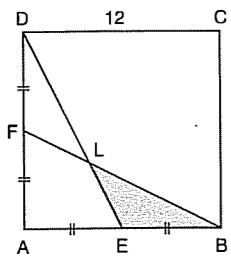
ABCD bir paralelkenar
 $EH \perp AB$
 $|EH| = 3 \text{ cm}$
 $|BC| = 7 \text{ cm}$

Şekildeki ABCD paralelkenarının A ve B açılarının iç açıortayları [DC] kenarı üzerindeki E noktasında kesişmektedir.

Buna göre, ABCD paralelkenarının alanı kaç cm^2 dir?

- A) 42 B) 40 C) 36 D) 28 E) 24

11.

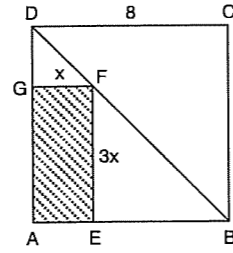


ABCD bir kare
 $|DF| = |FA|$
 $|AE| = |EB|$
 $|DC| = 12 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, LEB üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

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

12.



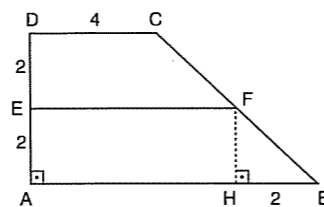
ABCD bir kare
 AEFG bir dikdörtgen
 $|DC| = 8 \text{ cm}$
 $|FE| = 3x \text{ cm}$
 $|GF| = x \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, AEFG dikdörtgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 12 B) 15 C) 16 D) 18 E) 21

© Güvender Yayınları

13.

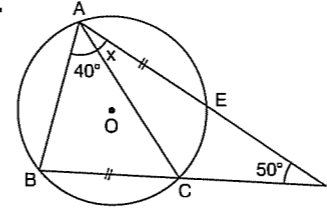


ABCD bir dik yamuk
 $DC \parallel EF \parallel AB$
 $DA \perp AB$
 $FH \perp AB$
 $|DE| = 2 \text{ cm}$
 $|EA| = 2 \text{ cm}$
 $|HB| = 2 \text{ cm}$
 $|DC| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, ABCD yamuğunun alanı kaç cm^2 dir?

- A) 22 B) 24 C) 26 D) 28 E) 30

14.

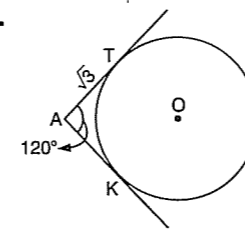


O noktası çemberin merkezi
 $|AE| = |BC|$
 $m(\widehat{BDA}) = 50^\circ$
 $m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{CAE}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

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

15.



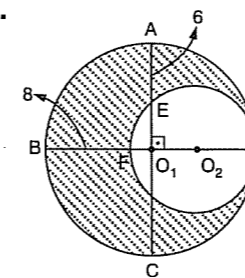
AT ve AK doğruları O merkezli çembere teğet
 $m(\widehat{TAK}) = 120^\circ$
 $|AT| = \sqrt{3} \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, çemberin çevre uzunluğu kaç cm 'dir?

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

© Güvender Yayınları

16.



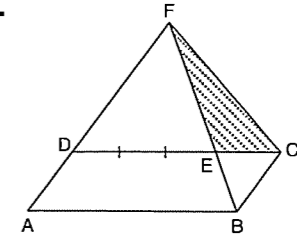
$AC \perp BD$
 $|AE| = 6 \text{ cm}$
 $|BF| = 8 \text{ cm}$

Şekildeki O_1 merkezli büyük çember ile O_2 merkezli küçük çember D noktasında içten teğettir.

Buna göre, taralı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 52π B) 54π C) 56π D) 58π E) 60π

17.



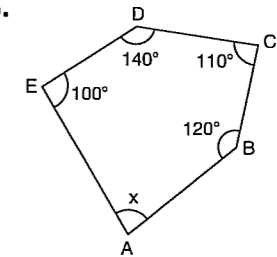
ABCD bir paralelkenar
 $|EC| = \frac{1}{4}|DC|$

Yukarıda verilen düzlemsel şekilde F noktası AD ve BE doğrularının kesim noktasıdır.

FEC üçgeninin alanı 3 cm^2 olduğuna göre, ABCD paralelkenarının alanı kaç cm^2 dir?

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

18.

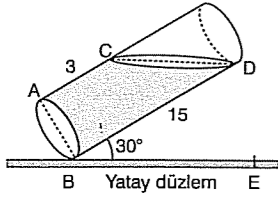


ABCDE bir beşgen
 $m(\widehat{ABC}) = 120^\circ$
 $m(\widehat{BCD}) = 110^\circ$
 $m(\widehat{CDE}) = 140^\circ$
 $m(\widehat{DEA}) = 100^\circ$
 $m(\widehat{EAB}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 85 B) 80 C) 75 D) 70 E) 65

19.



$$m(\widehat{DBE}) = 30^\circ$$

$$|AC| = 3 \text{ cm}$$

$$|BD| = 15 \text{ cm}$$

Dik dairesel silindir biçiminde tamamı suyla dolu olan bir bardak, yatay düzlemle 30° lik açı yapacak biçimde şekildeki gibi eğildiğinde bardaktan bir miktar su dökülüyor. Bardakta kalan su C ve D noktalarında dengeleniyor.

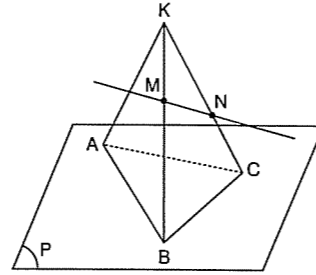
Buna göre, bardaktan kaç cm^3 su dökülmüştür?

- A) 66π B) 68π C) 72π D) 74π E) 76π

21. Aşağıdakilerden hangisi bir düzlem belirtmez?

- A) Doğrusal olmayan üç nokta
B) Bir doğru ile dışındaki bir nokta
C) Aykırı iki doğru
D) Paralel iki farklı doğru
E) Kesişen iki farklı doğru

22.



P düzlemi üzerinde bir ABC üçgeni ve bu düzlemin dışında bir K noktası alınıyor. A, B, C noktaları K noktası ile birleştiriliyor. [KB] ve [KC] üzerinde K, B ve C'den farklı olacak şekilde M ve N noktaları işaretleniyor ve MN doğrusu çiziliyor.

MN doğrusunun P düzlemini kestiği bilindiğine göre, kesim noktası neresidir?

- A) AB doğrusu üzerinde bir nokta
B) AC doğrusu üzerinde bir nokta
C) AK doğrusu üzerinde bir nokta
D) BC doğrusu üzerinde bir nokta
E) ABC üçgeninin ağırlık merkezi

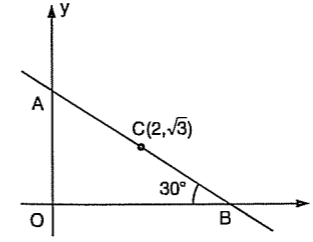
20. K_1 ve K_2 dairesel konilerinin taban yarıçapları sırasıyla r_1 , r_2 birim, yükseklikleri h_1 , h_2 birim ve hacimleri V_1 , V_2 birim küptür.

$$\frac{r_1}{r_2} = a \text{ ve } \frac{h_1}{h_2} = b \text{ olduğuna göre, } \frac{V_1}{V_2} \text{ oranı}$$

kaçtır?

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

23.



Dik koordinat düzleminde verilen şekildeki AOB üçgeninin alanı kaç birim karedir?

- A) $\frac{7\sqrt{2}}{3}$ B) $\frac{10\sqrt{2}}{3}$ C) $\frac{7\sqrt{3}}{3}$
D) $\frac{25\sqrt{2}}{6}$ E) $\frac{25\sqrt{3}}{6}$

24. $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 100$ çemberinin 12 birim uzunluğundaki kirişlerinin orta noktalarının geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 64$
B) $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 64$
C) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 64$
D) $(x - 2)^2 + (y + 1)^2 = 36$
E) $(x + 2)^2 + (y + 1)^2 = 81$

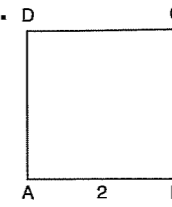
25. p bir parametre olmak üzere, denklemleri

$$(3p + 2)x + (p + 1)y + p - 1 = 0$$

olan doğruların ortak noktası olan K'nin koordinatlarının toplamı kaçtır?

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

26.



ABCD bir kare

$$|AB| = 2 \text{ birim}$$

Yukarıdaki şekle göre, $\langle \vec{AB}, \vec{AD} + \vec{DC} \rangle$ iç çarpımının değeri kaçtır?

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

27. Uzayda $A(-2, 3, 1)$ ve $B(4, 1, 2)$ noktaları ile $\vec{u} = (5, -3, 7)$ vektörü veriliyor.

Buna göre, $\vec{w} = \vec{AB} - \vec{u}$ vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\vec{w} = (1, -1, -3)$ B) $\vec{w} = (1, 1, -6)$
C) $\vec{w} = (5, 1, 10)$ D) $\vec{w} = (7, 2, -3)$
E) $\vec{w} = (8, 1, 10)$

28. $(-10, 0)$ ve $(10, 0)$ noktalarına uzaklıkları farkı $4\sqrt{10}$ olan noktaların geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2x^2 - 3y^2 = 40$ B) $2x^2 + 3y^2 = 80$
C) $2x^2 - 3y^2 = 80$ D) $3x^2 + 2y^2 = 120$
E) $3x^2 - 2y^2 = 120$

29. $y^2 = -4x$ parabolünün $x = 2$ doğrusuna göre simetriğinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y^2 = 4x$ B) $y^2 = -4(x - 2)$
 C) $y^2 = -4(x + 4)$ D) $y^2 = 2(x - 4)$
 E) $y^2 = 4(x - 4)$

30. Uzayda $\frac{x}{p} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{4}$ doğrusu

$$3x + (p + 1)y + 2z - 5 = 0$$

düzlemine paralel olduğuna göre, p kaçtır?

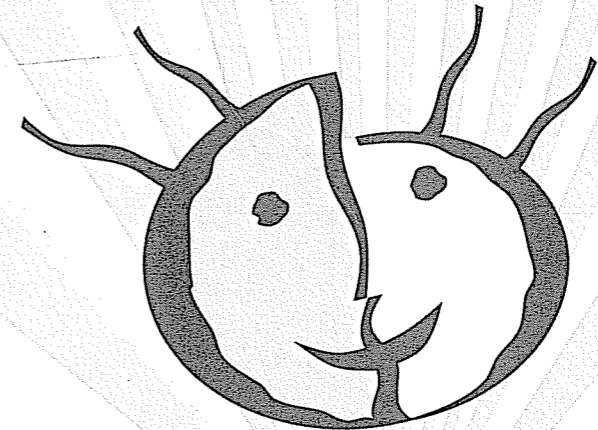
- A) 1 B) 0 C) -1 D) -2 E) -3

LYS-1

Geometri

2010

Çıkmış Soruları



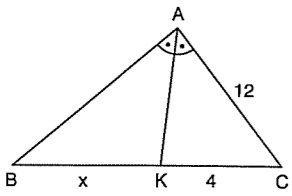
GEOMETRİ TESTİ

- Bu testte 30 soru vardır.
- Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1. Bir ikizkenar üçgenin eş kenarlarının her birinin uzunluğu $2\sqrt{10}$ cm ve üçüncü kenarının uzunluğu 4 cm olduğuna göre, alanı kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

2.



ABC bir üçgen
[AK] açıortay
|AC| = 12 cm
|KC| = 4 cm
|BK| = x

Şekildeki ABC üçgeninin çevresi 44 cm olduğuna göre, x kaç cm'dir?

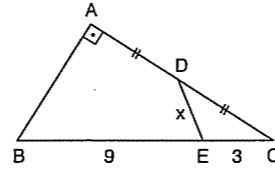
- A) 6 B) 7 C) 8 D) $\frac{11}{2}$ E) $\frac{13}{2}$

3. Bir ABC üçgeninin [BC] kenarı üzerinde |BD| = 2|DC| olacak biçimde bir D noktası ve [AC] kenarı üzerinde $2|AE| = 3|EC|$ olacak biçimde bir E noktası işaretlenmiştir.

ABC üçgeninin alanı 75 cm^2 olduğuna göre, EDC üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 15

4.

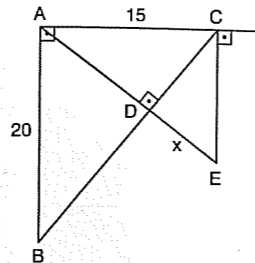


ABC bir dik üçgen
 $BA \perp AC$
|AD| = |DC|
|EC| = 3 cm
|BE| = 9 cm
|DE| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{10}{3}$ C) 2 D) 3 E) 4

5.

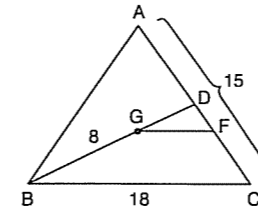


$AB \perp AC$
 $AE \perp BC$
 $AC \perp CE$
|AB| = 20 cm
|AC| = 15 cm
|DE| = x

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

- A) $\frac{15}{2}$ B) $\frac{25}{3}$ C) $\frac{32}{3}$ D) $\frac{27}{4}$ E) $\frac{36}{5}$

6.



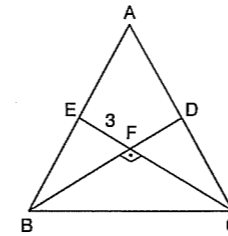
$GF \parallel BC$
[BD] kenarortay
|AC| = 15 cm
|BC| = 18 cm
|BG| = 8 cm

Şekildeki G noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

Buna göre, DGF üçgeninin çevresi kaç cm'dir?

- A) 11 B) 12 C) 13 D) $\frac{23}{2}$ E) $\frac{25}{2}$

7.



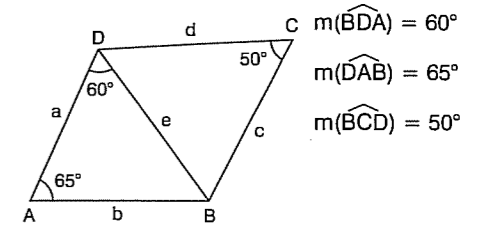
ABC bir ikizkenar üçgen
|AB| = |AC|
[BD] ve [CE] kenarortay
|EF| = 3 cm

Şekildeki ABC ikizkenar üçgeninin BD ve CE kenarortayları F noktasında dik kesişmektedir.

Buna göre, ABC ikizkenar üçgeninin alanı kaç cm^2 dir?

- A) 42 B) 45 C) 48 D) 50 E) 54

8.



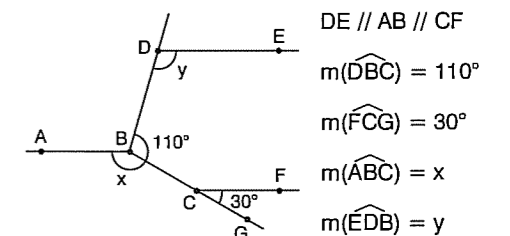
Yukarıdaki şekilde AD // BC'dir.

Buna göre, a, b, c, d ve e ile belirtilen kenarlardan en uzun hangisidir?

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

© Güvender Yayınları

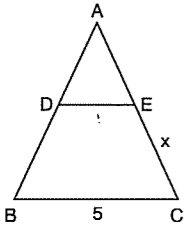
9.



Yukarıdaki verilere göre, x - y farkı kaç derecedir?

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

10.

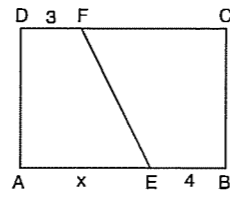


ABC bir ikizkenar
üçgen
DE // BC
|BC| = 5 cm
|EC| = x

Şekildeki ABC üçgeninde |AB| = |AC| = 10 cm'dir.
BCED bir teğetler dörtgeni olduğuna göre, x kaç cm'dir?

- A) $\frac{7}{2}$ B) $\frac{9}{2}$ C) 3 D) 4 E) 5

12.

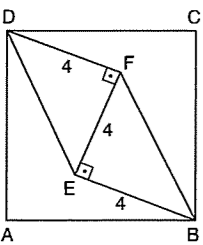


ABCD bir dikdörtgen
|DF| = 3 cm
|EB| = 4 cm
|AE| = x

Şekildeki AEFD ve EBCF yamuklarının alanları
arasında $\frac{A(AEFD)}{A(EBCF)} = \frac{5}{6}$ ilişkisi olduğuna göre,
x kaç cm'dir?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) $\frac{15}{2}$ E) $\frac{22}{3}$

11.

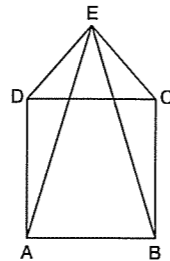


ABCD bir kare
DF ⊥ FE
FE ⊥ EB
|DF| = |FE| = |EB| = 4 cm

Yukarıdaki verilere göre, ABCD karesinin alanı kaç cm² dir?

- A) 32 B) 36 C) 40 D) 48 E) 50

13.

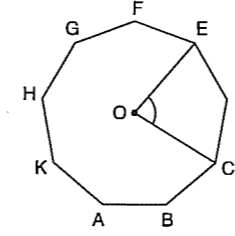


ABCD bir kare
EDC bir üçgen

Şekildeki EDC ve AEB üçgenlerinin alanları
arasında $A(EDC) = \frac{2}{5} \cdot A(AEB)$ ilişkisi olduğuna göre,
 $\frac{A(EDC)}{A(ABCD)}$ oranı kaçtır?

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

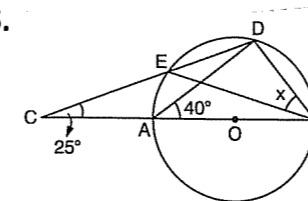
14. Aşağıda ABCDEFGHK düzgün dokuzgeni verilmiştir.



O noktası dokuzgenin köşelerinden geçen çemberin merkezi olduğuna göre, EOC açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 60 B) 72 C) 75 D) 80 E) 90

15.



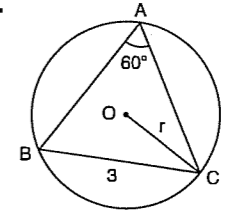
$m(\widehat{DCB}) = 25^\circ$
 $m(\widehat{DAB}) = 40^\circ$
 $m(\widehat{DBE}) = x$

Şekildeki A, B, D ve E noktaları O merkezli [AB] çaplı çember üzerindedir.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 25 B) 30 C) 35 D) 40 E) 45

16.



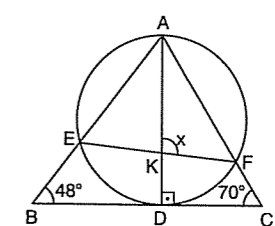
$m(\widehat{BAC}) = 60^\circ$
|BC| = 3 cm
|OC| = r

Şekildeki O merkezli çember ABC üçgeninin çevrel çemberidir.

Buna göre, r kaç cm'dir?

- A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C) $\frac{\sqrt{10}}{3}$ D) $\sqrt{2}$ E) $\sqrt{3}$

17. Aşağıdaki şekilde ABC üçgeninin [AD] yüksekliğini çap kabul eden çember verilmiştir. Bu çember ile üçgenin [AB] kenarının kesim noktası E, [AC] kenarının kesim noktası ise F'dir.

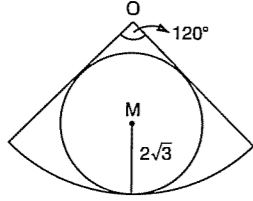


$m(\widehat{ABC}) = 48^\circ$
 $m(\widehat{ACB}) = 70^\circ$
 $m(\widehat{AKF}) = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 112 B) 114 C) 116 D) 118 E) 120

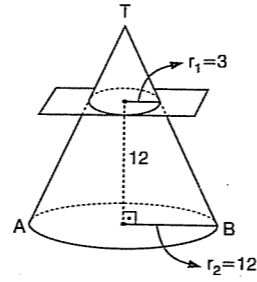
18. Aşağıda merkez açısının ölçüsü 120° olan O merkezli daire dilimiyle bu daire dilimine içten teğet olan M merkezli $2\sqrt{3}$ cm yarıçaplı çember verilmiştir.



Buna göre, O merkezli dairenin yarıçapı kaç cm'dir?

- A) $\sqrt{6} + 2$ B) $\sqrt{6} + 4$ C) $2\sqrt{3} + 1$
D) $2\sqrt{3} + 2$ E) $2\sqrt{3} + 4$

20. Bir dik dairesel koni, tabana paralel bir düzlemle kesiliyor.



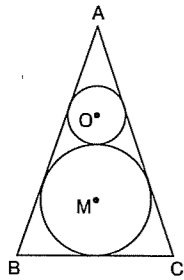
Elde edilen kesik koninin yüksekliği 12 cm, taban yarıçapları ise 3 cm ve 12 cm'dir.

Buna göre, koninin [TA] yan alayrıtının uzunluğu kaç cm'dir?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

© Güvender Yayınları

19.



ABC bir ikizkenar üçgen

$$|AB| = |AC|$$

Şekildeki O ve M merkezli çemberlerin yarıçapları sırasıyla 2 cm ve 8 cm'dir. Bu iki çember ABC ikizkenar üçgenine içten, birbirlerine ise dıştan teğettir.

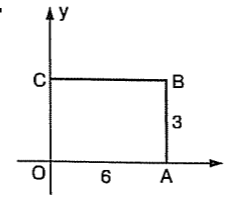
Buna göre, ABC üçgeninin [BC] kenarına ait yüksekliği kaç cm'dir?

- A) $\frac{64}{3}$ B) $\frac{68}{3}$ C) $\frac{70}{3}$ D) $\frac{81}{4}$ E) $\frac{85}{4}$

21. Yarıçapı $3\sqrt{3}$ cm olan bir kürenin içine yerleştirilebilecek en büyük hacimli küpün hacmi kaç cm^3 tür?

- A) 125 B) 216 C) 512
D) $81\sqrt{3}$ E) $108\sqrt{6}$

22.



OABC bir dikdörtgen

$$|OA| = 6 \text{ birim}$$

$$|AB| = 3 \text{ birim}$$

Dik koordinat düzleminde verilen şekildeki OABC dikdörtgeninin x eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen silindirin hacmi V_x , y eksenini etrafında 360° döndürülmesiyle elde edilen silindirin hacmi de V_y olduğuna

göre, $\frac{V_x}{V_y}$ oranı kaçtır?

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

23. $x^2 + y^2 = 4$ çemberi ile $xy = 1$ hiperbolü kaç noktada kesişir?

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

24. Merkezi (3, 4) noktası ve yarıçapı 4 birim olan çembere dıştan teğet olan 3 birim yarıçaplı çemberlerin merkezlerinin geometrik yerinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + (y - 4)^2 = 16$
B) $(x - 3)^2 + y^2 = 36$
C) $(x - 3)^2 + (y - 1)^2 = 16$
D) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 9$
E) $(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 49$

25.

$$4x^2 + y^2 - 8kx + 4my + 36 = 0$$

denklemi, aşağıda verilen k ve m değerlerinden hangisi için bir elips belirtir?

- A) $k = 0, m = 2$ B) $k = 2, m = 3$
C) $k = -1, m = 1$ D) $k = -2, m = 0$
E) $k = -2, m = 1$

26. $x^2 + y^2 = r^2$ çemberi ile $y = mx + n$ ($m, n \in \mathbb{R}$) doğrusu, (x_0, y_0) ve (x_1, y_1) gibi iki farklı noktada kesişiyor.

$x_0 = -x_1$ ve $x_0 \neq 0$ olduğuna göre, aşağıdaki-lerden hangisi her zaman doğrudur?

- A) $m = 1$ B) $n = -1$
C) $m - n = 0$ D) $m + n = 0$
E) $m \cdot n = 0$

© Güvender Yayınları

27. $\vec{AB} = (4, -2, 1)$

$$\vec{AC} = (1, 5, 2)$$

olduğuna göre, \vec{BC} vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-3, 7, 1)$ B) $(-1, 7, 1)$
C) $(1, -3, 3)$ D) $(1, 3, 3)$
E) $(7, 3, 3)$

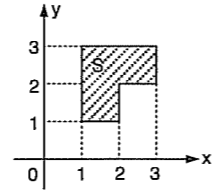
28. $A(-1, a)$ noktasının $12x + 5y - 7 = 0$ doğrusuna olan uzaklığı 2 birim olduğuna göre, a 'nın alabileceği değerlerin çarpımı kaçtır?

- A) $\frac{-61}{5}$ B) $\frac{-63}{5}$ C) $\frac{-57}{6}$
D) $\frac{-53}{6}$ E) $\frac{-49}{8}$

29. Analitik düzlemde $A(-3, 0)$ ve $B(1, 2)$ noktaları için $[AB]$ doğru parçasının orta dikmesinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y + 2x + 1 = 0$ B) $y + 2x - 1 = 0$
C) $y - 2x + 2 = 0$ D) $2y + x - 1 = 0$
E) $2y + 2x - 1 = 0$

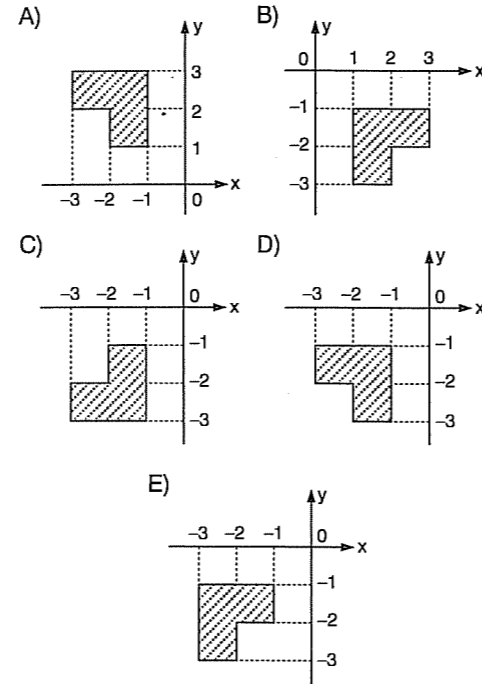
30. S kümesi, aşağıdaki grafikte taralı olan bölgedeki (x, y) sıralı ikililerinden oluşmaktadır.



Buna göre

$$T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (-x, -y) \in S\}$$

biçiminde tanımlanan kümenin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

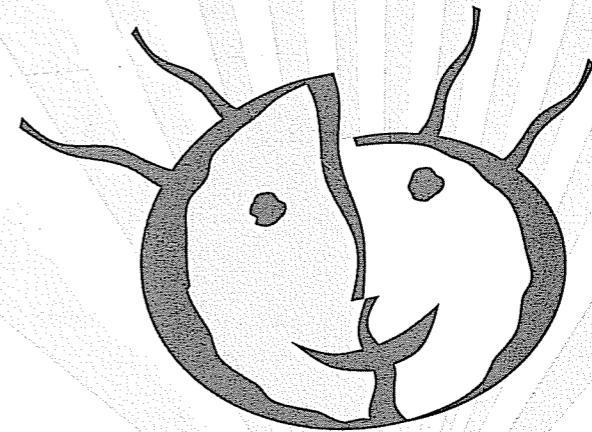


LYS-1

Geometri

2011

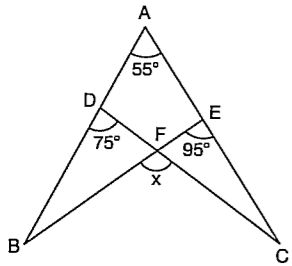
Çıkmış Soruları



GEOMETRİ TESTİ

1. Bu testte 30 soru vardır.
2. Cevaplarınızı, cevap kâğıdının Geometri Testi için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.

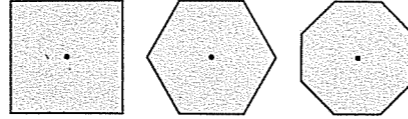


$$\begin{aligned} m(\widehat{BAC}) &= 55^\circ \\ m(\widehat{BDC}) &= 75^\circ \\ m(\widehat{BEC}) &= 95^\circ \\ m(\widehat{BFC}) &= x \end{aligned}$$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç derecedir?

- A) 110 B) 115 C) 120 D) 125 E) 130

3.

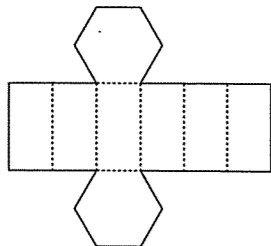


Merkezi etrafında ve saat yönünde 270° döndürüldüğünde yukarıdaki düzgün çokgenlerden hangilerinin görüntüleri, başlangıçtaki görünüşleriyle aynıdır?

- A) Yalnız kare B) Yalnız altıgen
C) Yalnız sekizgen D) Kare ve altıgen
E) Kare ve sekizgen

© Güvender Yayınları

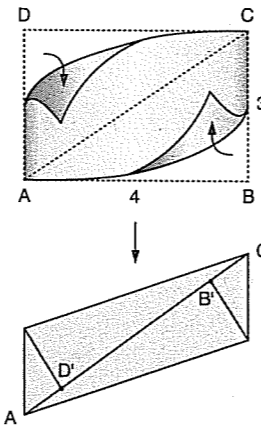
2. Bir düzgün altıgen prizmanın bir yanal yüzünün çevresi 18 cm ve tabanının çevresi 24 cm'dir. Bu prizmanın bir açılımını aşağıda verilmiştir.



Bu açılımın çevresi kaç cm'dir?

- A) 80 B) 84 C) 90 D) 96 E) 100

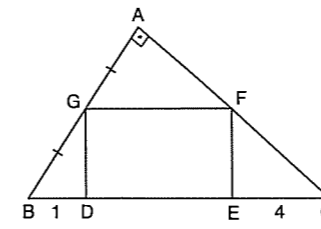
4. Kenar uzunlukları 3 cm ve 4 cm olan ABCD dikdörtgeni biçimindeki bir kâğıt, AB ve CD kenarları AC köşegeni ile çakışacak biçimde katlanıyor.



Katlama sonunda, B ve D noktalarına köşegen üzerinde karşılık gelen B' ve D' noktaları arasındaki uzaklık kaç cm'dir?

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

5.

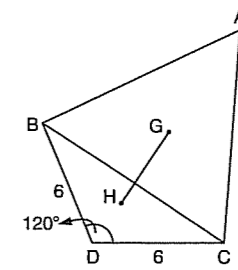


ABC bir dik üçgen
DEFG bir dikdörtgen
 $BA \perp AC$
 $|AG| = |GB|$
 $|BD| = 1 \text{ cm}$
 $|EC| = 4 \text{ cm}$

Yukarıdaki verilere göre, DEFG dikdörtgeninin çevresi kaç cm'dir?

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

7.



ABC bir eşkenar üçgen
BDC bir ikizkenar üçgen
 $|BD| = |DC| = 6 \text{ cm}$
 $m(\widehat{CDB}) = 120^\circ$

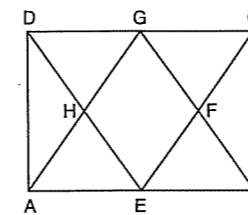
Şekildeki ABC eşkenar üçgeninin ve BDC ikizkenar üçgeninin ağırlık merkezleri sırasıyla G ve H noktalarıdır.

Buna göre, $|GH|$ uzunluğu kaç cm'dir?

- A) $2\sqrt{3} + 1$ B) $\sqrt{3} + 2$ C) $\frac{9}{2}$
D) 4 E) 5

© Güvender Yayınları

6.

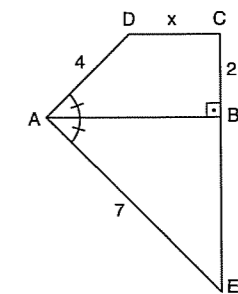


ABCD bir dikdörtgen
GAB ve ECD birer eşkenar üçgen

Yukarıdaki verilere göre, $\frac{A(EFGH)}{A(ABCD)}$ oranı kaçtır?

- A)
- $\frac{1}{3}$
- B)
- $\frac{1}{4}$
- C)
- $\frac{2}{7}$
- D)
- $\frac{2}{9}$
- E)
- $\frac{4}{9}$

8.

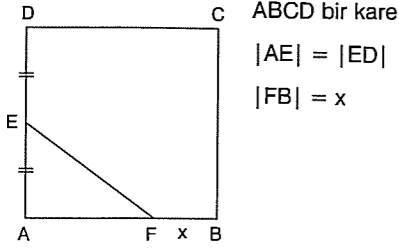


ABCD bir dik yamuk
 $m(\widehat{DAB}) = m(\widehat{BAE})$
 $AB \perp CE$
 $|BC| = 2 \text{ cm}$
 $|AD| = 4 \text{ cm}$
 $|AE| = 7 \text{ cm}$
 $|DC| = x$

Yukarıdaki verilere göre, x kaç cm'dir?

- A)
- $\frac{5}{2}$
- B)
- $\frac{8}{3}$
- C)
- $\frac{9}{4}$
- D)
- $\frac{2\sqrt{5}}{3}$
- E)
- $\frac{3\sqrt{3}}{2}$

9. Ayşe; uzunluğu 58 cm olan telin bir kısmı ile ABCD karesini, kalan kısmı ile de EF doğru parçasını oluşturup kareyi şekildeki gibi iki bölgeye ayırmıştır.

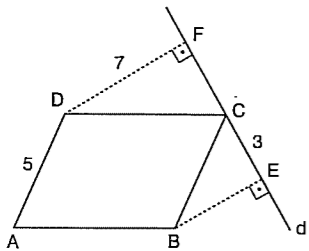


ABCD bir kare
|AE| = |ED|
|FB| = x

Büyük bölgenin alanı küçük bölgenin alanının 5 katı olduğuna göre, x kaç cm'dir?

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

10. Aşağıdaki düzlemsel şekilde, ABCD paralelkenarının C köşesi d doğrusu üzerindedir. B ve D köşelerinden d doğrusuna inilen dikmelerin ayakları sırasıyla E ve F'dir.

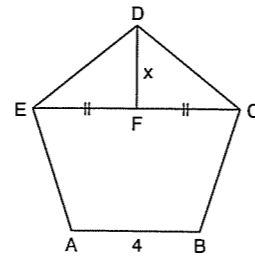


ABCD bir paralelkenar
|AD| = 5 cm
|DF| = 7 cm
|CE| = 3 cm

Buna göre, A noktasının d doğrusuna olan uzaklığı kaç cm'dir?

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

11. Bir düzgün beşgende, bir köşegen uzunluğunun bir kenar uzunluğuna oranı $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 'dir.



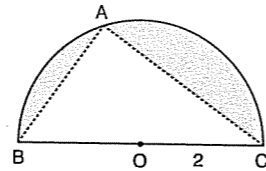
ABCDE bir düzgün beşgen
|EF| = |FC|
|AB| = 4 cm
|DF| = x cm

Yukarıdaki verilere göre, x^2 kaçtır?

- A) $8 - \sqrt{5}$ B) $9 - 2\sqrt{5}$
C) $10 - 2\sqrt{5}$ D) $4 + \sqrt{5}$
E) $1 + 2\sqrt{5}$

© Güvender Yayınları

- 12.

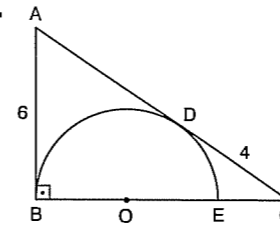


Yarıçapı 2 cm olan O merkezli yarım çember üzerinde bir A noktası B'den C'ye doğru hareket ettirilerek ABC üçgenleri oluşturuluyor.

Buna göre, yarım çember ile ABC üçgeni arasında kalan boyalı bölgenin alanı en küçük olduğunda |AB| + |AC| toplamı kaç cm olur?

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

- 13.



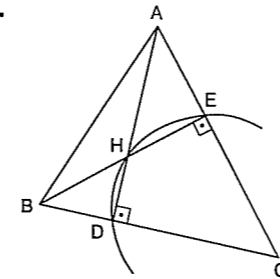
ABC bir dik üçgen
 $AB \perp BC$
|AB| = 6 cm
|BC| = 4 cm

Şekildeki ABC üçgeninin AC kenarı D noktasında, AB kenarı da B noktasında O merkezli yarım çembere teğettir.

Buna göre, yarım çemberin çevresi kaç cm'dir?

- A) 3π B) 4π C) 5π D) $\frac{7\pi}{2}$ E) $\frac{9\pi}{2}$

- 14.



ABC bir üçgen
 $AD \perp BC$
 $BE \perp AC$

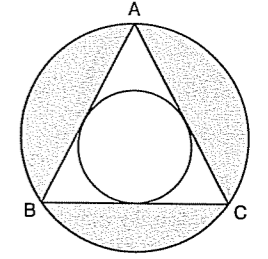
Şekildeki ABC üçgeninde; AD ve BE yüksekliklerinin kesim noktası H'dir.

Buna göre,

- I. D, H ve E noktalarından geçen çember C noktasından da geçer.
II. ABC üçgeninde, AB kenarına ait yükseklik H noktasından geçer.
III. |CA| = |CB| ise |HE| = |DH|'dir.

- ifadelerinden hangileri doğrudur?
A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III
D) II ve III E) I, II ve III

15. Aşağıda, ABC eşkenar üçgeni ve bu üçgenin iç teğet çemberi ile çevrel çemberi verilmiştir.

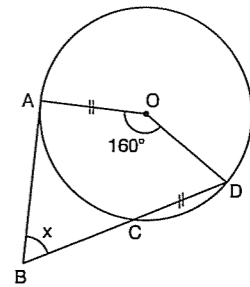


İç teğet çemberin yarıçapı 2 cm olduğuna göre, boyalı bölgenin alanı kaç cm^2 dir?

- A) $16\pi - 12\sqrt{3}$ B) $16\pi - 18\sqrt{3}$
C) $25\pi - 15\sqrt{3}$ D) $25\pi - 18\sqrt{3}$
E) $25\pi - 24\sqrt{3}$

© Güvender Yayınları

- 16.



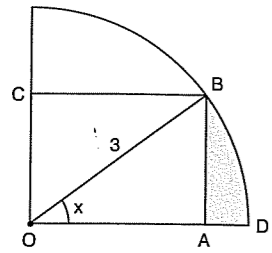
O merkezli çember
|AO| = |CO|
 $m(\widehat{AOD}) = 160^\circ$
 $m(\widehat{ABD}) = x$

Yukarıdaki şekilde, A, C ve D noktaları O merkezli çember üzerindedir ve AB doğrusu çembere A noktasında teğettir.

Buna göre, x kaç derecedir?

- A) 40 B) 45 C) 50 D) 60 E) 70

17.

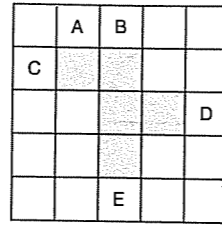


O merkezli çeyrek çember
OABC bir dikdörtgen
 $|OB| = 3 \text{ cm}$
 $m(\widehat{AOB}) = x$

Şekildeki OABC dikdörtgeninin alanı $2a \text{ cm}^2$ ve boyalı bölgenin alanı $\pi - a \text{ cm}^2$ olduğuna göre, x 'in radyan cinsinden ölçüsü kaçtır?

- A) $\frac{\pi}{3}$ B) $\frac{\pi}{5}$ C) $\frac{\pi}{6}$ D) $\frac{3\pi}{8}$ E) $\frac{2\pi}{9}$

19. 5×5 'lik bir kareli kâğıdın beş karesi, şekildeki gibi boyanmıştır.



Bu kâğıtta A, B, C, D, E ile belirtilen karelerden biri daha boyanacak ve boyanmış kareler bir küp açılımı olacaktır.

Buna göre, boyanacak kare aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) A B) B C) C D) D E) E

20. Yüksekliği 21 cm, yarıçapı 9 cm olan dik dairesel silindir biçimindeki bir sürahi tümüyle ayranla doludur. Bu ayranın tamamı, taban yarıçapları 3 cm ve 6 cm olan kesik koni biçimindeki 6 adet özdeş boş bardağa konuluyor.

Bardaklar tam olarak dolduğuna göre, bu bardakların yüksekliği kaç cm'dir?

- A) $\frac{25}{2}$ B) $\frac{27}{2}$ C) $\frac{40}{3}$ D) $\frac{44}{3}$ E) $\frac{55}{4}$

18. Aşağıdaki aşamalar izlenerek bir geometrik çizim yapılıyor.

- Aralarındaki uzaklık 2 birim olacak şekilde d_1 ve d_2 paralel doğrularını çiziniz.
- d_1 üzerinde bir A noktası alıp A merkezli 3 birim yarıçaplı çemberi çiziniz. Bu çemberin, d_2 doğrusunu kestiği noktalar B ve C olsun.
- C merkezli $|BC|$ yarıçaplı çemberi çiziniz. Bu çemberin, d_1 doğrusunu kestiği noktalar D ve E olsun.

Bu çizime göre, D ile E noktaları arasındaki uzaklık kaç birimdir?

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

21. Yarıçapı r olan bir küre ile taban yarıçapları r olan bir dik dairesel silindir ve bir dik dairesel koni veriliyor.

Bu üç cismin hacimleri eşit olduğuna göre,

- Koninin yüksekliği, silindirin yüksekliğinin 3 katıdır.
- Silindirin yüksekliği $\frac{2r}{3}$ 'tür.
- Koninin yüksekliği $4r$ 'dir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

22. Tabanının bir kenar uzunluğu a birim ve yüksekliği h birim olan bir kare dik piramit, taban köşegeninden geçen, tabana dik bir düzlemlle kesiliyor.

Buna göre, oluşan arakesitin alanının a ve h türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a\sqrt{2} \cdot h}{2}$ B) $\frac{a^2 \cdot h\sqrt{2}}{2}$ C) $\frac{a^2 \cdot h^2}{2}$
D) $\frac{a \cdot h^2}{2}$ E) $\frac{a \cdot h}{2}$

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

doğruları ile x eksenini arasında kalan sınırlı bölgenin alanı kaç birim karedir?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

24. Dik koordinat düzleminde $(1, 2)$ noktasında bulunan bir hareketlinin t -inci saniyede bulunduğu noktanın koordinatları $(1+3t, 2+4t)$ olarak veriliyor.

Bu hareketli 2. saniyede A noktasında ve 4. saniyede B noktasında bulunduğuna göre, A ile B arasındaki uzaklık kaç birimdir?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

25. $3x + 2y = 6$ doğrusunun $x = 3$ doğrusuna göre simetrisinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 2y = 6$ B) $2x - 3y = 18$
C) $2x + 3y = 8$ D) $3x - 2y = 12$
E) $3x + 2y = 9$

26. $ax - y - 2 = 0$
 $x + 2y + 6 = 0$
 $3x - 2y + 10 = 0$

doğrularının kesim noktalarını köşe kabul eden üçgen bir dik üçgen ise a sayısının alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

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

27. $P(0,2,3)$ ve $Q(2,7,5)$ noktalarından geçen doğru $-x+y+2z+a=0$ düzlemini $A(b, -3, c)$ noktasında kestiğine göre, $a+b+c$ toplamı kaçtır?

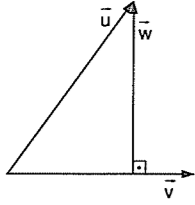
- A) -3 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

28. Dik koordinat düzleminde $A(0,6)$, $B(-2,3)$ ve $C(4,0)$ noktaları veriliyor.

Buna göre, \vec{AB} vektörü ile aynı yönde ve \vec{AC} vektörüyle eşit uzunlukta olan vektörün yer vektörü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-4, -6)$ B) $(-4, -3)$ C) $(-2, -3)$
D) $(2, -3)$ E) $(6, -4)$

29.



$$\vec{u} = (-3, 4)$$

$$\vec{w} = (-4, 2)$$

$$\vec{w} \perp \vec{v}$$

Şekildeki \vec{v} vektörünün boyu 3 birim olduğuna göre, $\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle$ iç çarpımının değeri kaçtır?

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

30. $y = x^2 + x - 2$
 $y = -x^2 - x + 10$

parabollerinin kesim noktalarını birleştiren doğru parçasını çap kabul eden çemberin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left(x - \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 2)^2 = \frac{9}{4}$

B) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 4)^2 = \frac{25}{4}$

C) $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y + 4)^2 = \frac{9}{4}$

D) $\left(x - \frac{1}{4}\right)^2 + (y - 1)^2 = \frac{9}{4}$

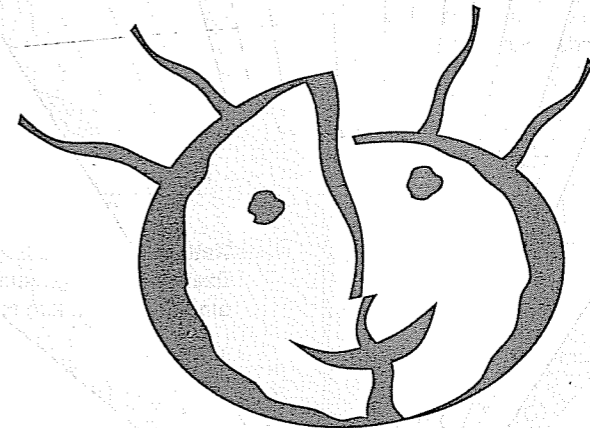
E) $\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 + (y + 2)^2 = \frac{25}{4}$

LYS-1

Geometri

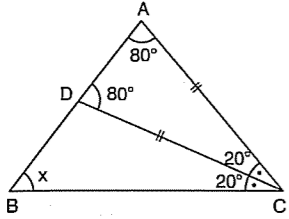
2012

Çıkmış Soruları



2010 - LYS 1 GEOMETRİ TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.



ADC üçgeni ikizkenar olduğundan taban açıları eşittir.

Buradan $m(\widehat{ADC}) = 80^\circ$ dir.

ADC üçgeninin iç açıları toplamından;

$m(\widehat{ACD}) = 20^\circ$ olur.

Eş açılar verildiğinden; $m(\widehat{ACD}) = m(\widehat{BCD}) = 20^\circ$ dir.

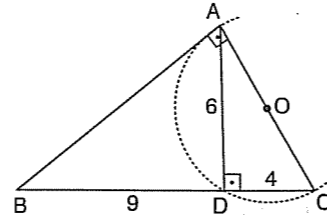
ABC üçgeninin iç açıları toplamından;

$80^\circ + 40^\circ + x = 180^\circ$ olur.

$x = 60^\circ$ bulunur.

Cevap D

3.



[AD] çizilirse, çapı gören çevre açının ölçüsü 90° olduğundan [AD] \perp [BC] olur.

ABC dik üçgeninde Öklid bağıntısından;

$$|AD|^2 = 9 \cdot 4$$

$$|AD| = 6 \text{ cm bulunur.}$$

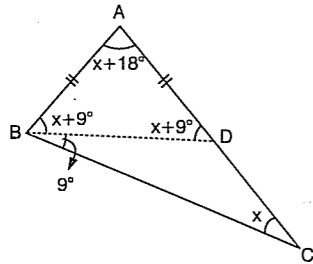
$$A(ABC) = \frac{|AD| \cdot |BC|}{2}$$

$$= \frac{6 \cdot 13}{2}$$

$$= 39 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap A

2.



BDC üçgeninde iki iç açının ölçüleri toplamının bunlara komşu olmayan bir dış açıya eşitliğinden;

$m(\widehat{ADB}) = x + 9^\circ$ olur.

$|AB| = |AD|$ ise, $m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = x + 9^\circ$ olur.

$|AC| = |BC|$ ise, $m(\widehat{A}) = m(\widehat{ABC}) = x + 18^\circ$ olur.

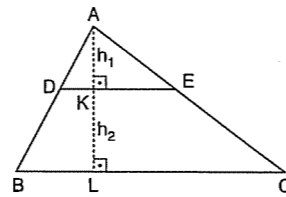
ABD veya ABC üçgeninin iç açıları toplamından;

$$3x + 36^\circ = 180^\circ$$

$x = 48^\circ$ bulunur.

Cevap C

4.



$$\frac{A(ADE)}{A(BCED)} = \frac{4}{21} \text{ ise, } \frac{A(ADE)}{A(ABC)} = \frac{4}{25} \text{ olur.}$$

$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ ve benzerlik oranı alan oranının kareköküne eşit olduğundan

$$\frac{|AK|}{|AL|} = \sqrt{\frac{4}{25}} = \frac{2}{5} \text{ olur.}$$

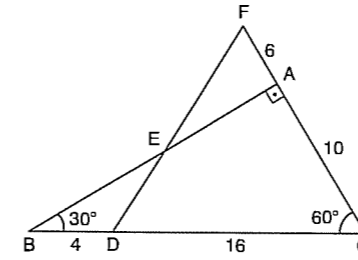
$h_1 = 2 \text{ br}$ ve $h_1 + h_2 = 5$ birim dersek;

$h_2 = 3 \text{ br}$ olur.

$$\frac{h_1}{h_2} = \frac{2}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

5.



Eşkenardan dolayı, $m(\widehat{C}) = 60^\circ$ olduğundan

ABC bir $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgenidir.

$|BC| = 20 \text{ cm}$ ise 30° nin karşısındaki kenar,

$|AC| = 10 \text{ cm}$ olur.

$|DC| = |FC| = 16 \text{ cm}$ ise

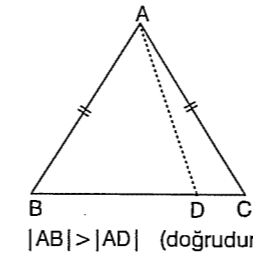
$|FA| = 16 - 10 = 6 \text{ cm}$ olur.

$$\frac{|FA|}{|AC|} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

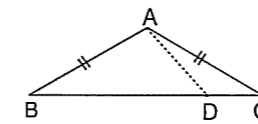
Cevap B

6.

Sadece A şıkkı doğrudur. Yani, $|AB| > |AD|$ dir.



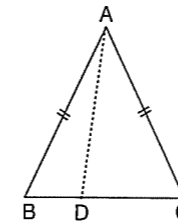
$|AB| > |AD|$ (doğrudur)



$|AB| > |BD|$ (olmayabilir)

$|AB| > |CD|$ (olmayabilir)

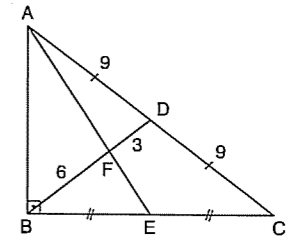
$|AD| > |BD|$ (olmayabilir)



$|BD| > |AB|$ (olmayabilir)

Cevap A

7.



ABC üçgeninde; [AE] ve [BD] kenarortay olduğundan F noktası ağırlık merkezidir.

Buradan, $|BF| = 2|FD|$ olacağından,

$|BF| = 6 \text{ cm}$ ise, $|FD| = 3 \text{ cm}$ olur.

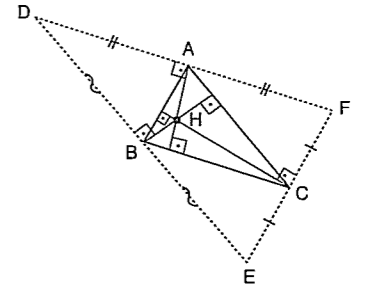
Dik üçgende 'hipotenüse çizilen kenarortay ayırdığı parçalara eşittir' kuralından

$|BD| = |AD| = |DC| = 9 \text{ cm}$ olur.

$|AC| = 9 + 9 = 18 \text{ cm}$ bulunur.

Cevap B

8.



$DF \parallel BC$, $DE \parallel AC$ ve $EF \parallel AB$ ise,

ABEC, ABCF ve DBCA birer paralelkenar olur.

Buradan; A, B ve C noktalarının DEF üçgeninin kenarlarının orta noktaları olduğu görülür.

ABC üçgeninin yüksekliklerini çizelim.

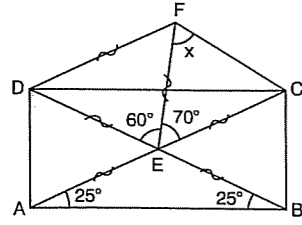
$AB \parallel EF$ olduğundan, CH doğrusu [AB] ye dik ise EF ye de diktir. O halde CH, [EF] nin orta dikmesidir.

Aynı şekilde; BH, [DE] nin ve AH, [DF] nin orta dikmesidir.

DEF üçgeninde kenar orta dikmelerin kesim noktası DEF üçgeninin çevrel çemberinin merkezi olur.

Cevap E

9.



Dikdörtgenin köşegenleri birbirini ortalar. Yani,

$|AE| = |EC| = |BE| = |ED|$ dir.

$|EA| = |EB| \Rightarrow m(\widehat{EAB}) = m(\widehat{EBA}) = 25^\circ$ olur.

EAB üçgeninin iç açıları toplamından $m(\widehat{AEB}) = 130^\circ$ ve ters açılardan $m(\widehat{DEC}) = 130^\circ$ olur.

FDE eşkenar üçgen ise,

$|DE| = |EF| = |EC|$ ve $m(\widehat{DEF}) = 60^\circ$ olur.

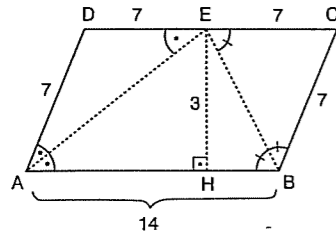
$m(\widehat{FEC}) = 130^\circ - 60^\circ = 70^\circ$ olur.

EFC, tepe açısının ölçüsü 70° olan bir ikizkenar üçgen olduğundan taban açılarından her biri 55° olur.

Yani, $m(\widehat{ECF}) = m(\widehat{EFC}) = 55^\circ$ bulunur.

Cevap E

10.



$|AD| = |BC| = 7$ cm dir.

İç ters açılardan eşitliğinden,

$m(\widehat{CEB}) = m(\widehat{ABE}) \Rightarrow |EC| = |BC| = 7$ cm,

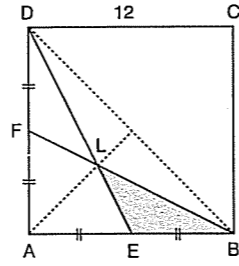
$m(\widehat{DEA}) = m(\widehat{BAE}) \Rightarrow |DE| = |AD| = 7$ cm ve

$|AB| = |DC| = 7 + 7 = 14$ cm olur.

$A(ABCD) = 3 \cdot 14 = 42$ cm² bulunur.

Cevap A

11.



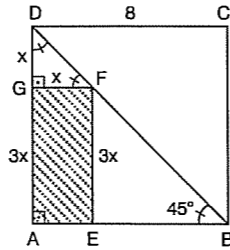
[BD] ve [AL] çizilirse, DAB üçgeninde; L, kenarortayların kesişim noktası olduğundan DAB üçgeni, alanları eşit 6 bölgeye ayrılır.

$$A(DAB) = \frac{12 \cdot 12}{2} = 72 \text{ cm}^2 \text{ dir.}$$

$$A(LEB) = \frac{A(DAB)}{6} = \frac{72}{6} = 12 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

12.



Karede köşegen açıortay olduğundan,

$m(\widehat{ABD}) = m(\widehat{ADB}) = 45^\circ$ dir.

DGF ikizkenar dik üçgen olduğundan,

$|GD| = |GF| = x$ olur.

Ayrıca, $|FE| = |GA| = 3x$ olur.

$|AD| = 4x = 8$ cm ise

$x = 2$ cm dir.

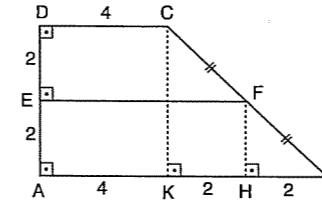
$A(AEFG) = |AG| \cdot |GF|$

$= 6 \cdot 2$

$= 12$ cm² bulunur.

Cevap A

13.



$EF \parallel AB$ ve $|AE| = |ED|$ olduğundan

$|BF| = |FC|$ olur. (Tales teoremi)

Şekildeki gibi, [CK] dikmesi çizilirse;

$|AK| = |DC| = 4$ cm ve

[FH] // [CK] olduğundan CKB üçgeninde;

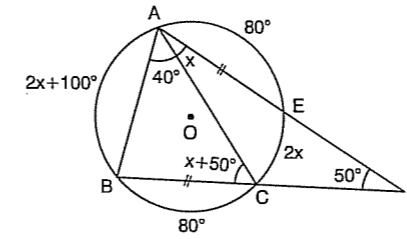
$|KH| = |HB| = 2$ cm olur.

$$A(ABCD) = \frac{(|AB| + |DC|) \cdot |AD|}{2}$$

$$A(ABCD) = \frac{(8 + 4) \cdot 4}{2} = 24 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap B

14.



Bir çemberde çevre açının ölçüsü, gördüğü yayın ölçüsünün yarısına eşittir.

$m(\widehat{BAC}) = 40^\circ$ ise, $m(\widehat{BC}) = 80^\circ$ ve

$m(\widehat{CAE}) = x$ ise, $m(\widehat{CE}) = 2x$ olur.

Eş kirişlerin yayları da eştir.

$m(\widehat{AE}) = m(\widehat{BC}) = 80^\circ$ olur.

ACD üçgeninde iki iç açının toplamının bir dış açıya eşitliğinden; $m(\widehat{ACB}) = x + 50^\circ$ dir.

$m(\widehat{AB}) = 2 \cdot (x + 50^\circ) = 2x + 100^\circ$ olur. (çevre açısı)

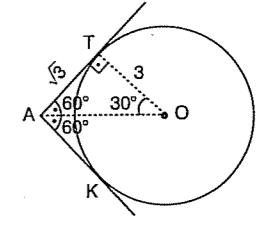
Çember yayının tümünün ölçüsü 360° olduğundan,

$2x + 100^\circ + 2x + 80^\circ + 80^\circ = 360^\circ$

$x = 25^\circ$ bulunur.

Cevap D

15.



[AO] çizilirse açıortay olur.

Yani; $m(\widehat{OAT}) = m(\widehat{OAK}) = 60^\circ$ dir.

[OT] çizilirse, [OT] \perp [AT] olur. (yarıçap teğete dik)

AOT, $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeninde;

$|AT| = \sqrt{3}$ cm ise, $|OT| = r = 3$ cm olur.

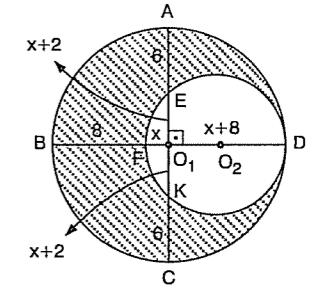
Çemberin çevresi $= 2\pi r$

$= 2\pi \cdot 3$

$= 6\pi$ cm bulunur.

Cevap C

16.



$|O_1F| = x$ dersek,

$|O_1B| = |O_1D| = |O_1A| = |O_1C| = x + 8$ cm olur.

Çemberin merkezinden çizilen dikme kirişi ortalar.

Buradan, $|O_1E| = |O_1K| = x + 2$ cm olur.

Küçük çemberde O_1 noktasına göre kuvvet yazılırsa,

$$x(x + 8) = (x + 2) \cdot (x + 2)$$

$$x^2 + 8x = x^2 + 4x + 4$$

$$x = 1 \text{ cm olur.}$$

Büyük çemberin yarıçapı 9 cm,

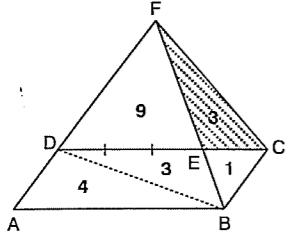
küçük çemberin yarıçapı 5 cm bulunur.

Taralı Alan $= \pi \cdot 9^2 - \pi \cdot 5^2$

$$= 56\pi \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

Cevap C

17.



$[BC] \parallel [DF]$ olduğundan, $\widehat{BCE} \sim \widehat{FDE}$ olur.

Benzerlik oranı; $\frac{|EC|}{|DE|} = \frac{|EB|}{|FE|} = \frac{1}{3}$ olur.

$|FE| = 3|EB|$ ve $A(FEC) = 3 \text{ cm}^2$ ise,

$A(EBC) = 1 \text{ cm}^2$ olur.

$[DB]$ yi çizelim.

$|DE| = 3|EC|$ ve $A(ECB) = 1 \text{ cm}^2$ ise,

$A(DEB) = 3 \text{ cm}^2$ olur.

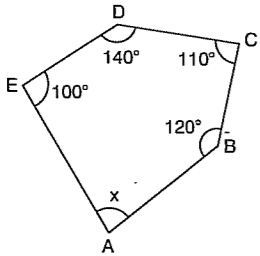
Köşegen paralelkenarı iki eşit parçaya böleceğinden,

$A(DAB) = A(DBC) = 4 \text{ cm}^2$ olur.

Paralelkenarın alanı = $4 + 3 + 1 = 8 \text{ cm}^2$ bulunur.

Cevap B

18.



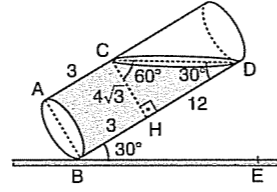
Beşgenin iç açılarının ölçüleri toplamı = $(5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$ dir.

$x + 120^\circ + 110^\circ + 140^\circ + 100^\circ = 540^\circ$

$x = 70^\circ$ bulunur.

Cevap D

19.



Şekildeki gibi, $[CH]$ dikmesi çizilirse, dökülen suyun (boş kısmın) hacmi ile CHD bölgesinin hacmi eşit olur.

$|BH| = |AC| = 3 \text{ cm}$ ve

$|HD| = 15 - 3 = 12 \text{ cm}$ dir.

Dökülen suyun hacmi, taban çapı $|CH|$ ve yüksekliği 12 cm olan silindirin yarısına eşittir.

Suyun üst yüzeyi taban düzlemine paralel olacağından iç ters açılar oluşur.

$m(\widehat{CDB}) = m(\widehat{DBE}) = 30^\circ$ ve $m(\widehat{DCH}) = 60^\circ$ olur.

CHD bir $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$ dik üçgeni olur.

Buradan $|HD| = 12 \text{ cm}$ ise, $|CH| = 4\sqrt{3} \text{ cm}$ ve

silindirin taban yarıçapı $2\sqrt{3} \text{ cm}$ olur.

Dökülen suyun hacmi;

$$\frac{\pi r^2 h}{2} = \frac{\pi (2\sqrt{3})^2 \cdot 12}{2} = \frac{\pi \cdot 12 \cdot 12}{2} = 72\pi \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

Cevap C

20.

Taban yarıçapları r_1, r_2 ve yükseklikleri h_1, h_2 olan konilerin hacimleri oranı;

$$\frac{V_1}{V_2} = \frac{\frac{1}{3} \pi r_1^2 h_1}{\frac{1}{3} \pi r_2^2 h_2} = \frac{r_1^2 h_1}{r_2^2 h_2} = \left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \cdot \frac{h_1}{h_2}$$

$\frac{r_1}{r_2} = a$ ve $\frac{h_1}{h_2} = b$ ise,

$$\frac{V_1}{V_2} = a^2 b \text{ olur.}$$

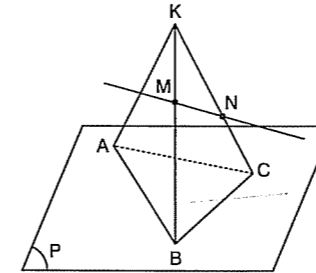
Cevap D

21.

- A) Doğrusal olmayan üç nokta bir düzlem belirtir. (doğrudur)
- B) Bir doğru ile dışındaki bir nokta bir düzlem belirtir. (doğrudur)
- C) Aykırı iki doğru bir düzlem belirtmez. (yanlıştır)
- D) Paralel iki farklı doğru bir düzlem belirtir. (doğrudur)
- E) Kesişen iki doğru bir düzlem belirtir. (doğrudur)

Cevap C

22.

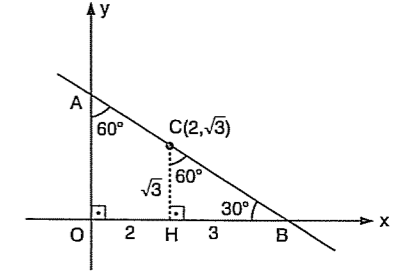


Şekilde; B, C, N, M noktaları aynı düzlemde (KBC düzleminde) olduğundan MN ve BC doğruları da aynı düzlemde. Yani, BCNM bir dörtgendir. Bir dörtgenin karşılıklı iki kenarı paralel değil ise bu iki kenarın uzantıları bir noktada kesişir.

Sonuç olarak; MN ile BC, BC doğrusu üzerinde bir noktada kesişir.

Cevap D

23.



AOB bir $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ dik üçgenidir.

$[CH]$ dikmesini çizelim.

$C(2, \sqrt{3})$ ise, $|OH| = 2$ birim ve $|CH| = \sqrt{3}$ birimdir.

CHB dik üçgeninde 30° nin karşısı $|CH| = \sqrt{3}$ birim ise, 60° nin karşısı $|HB| = 3$ birim olur.

AOB dik üçgeninde 60° nin karşısı $|OB| = 5$ birim ise,

30° nin karşısı $|AO| = \frac{5}{\sqrt{3}}$ birim olur.

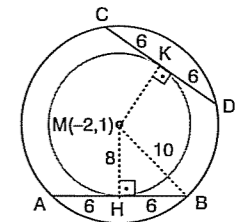
$$A(AOB) = \frac{\frac{5}{\sqrt{3}} \cdot 5}{2} = \frac{25}{2\sqrt{3}} = \frac{25\sqrt{3}}{6} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap E

24.

Bir çemberin belirli uzunluktaki kirişlerinin orta noktalarının geometrik yeri, aynı merkezli bir çemberdir. Bu çemberin yarıçapı, kirişin orta noktasının çemberin merkezine uzaklığına eşittir.

$(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 100$ denklemleri ile verilen çemberin yarıçapı 10 birim ve merkezinin koordinatları; $M(-2, 1)$ dir.



Şekildeki gibi; H, $[AB]$ kirişinin orta noktası olsun.

$[MH]$ çizilirse, $[MH] \perp [AB]$ ve $|AH| = |HB| = 6$ birim olur.

MHB $\rightarrow (6 - 8 - 10)$ dik üçgeninden $|MH| = 8$ birim olur.

$M(-2, 1)$ merkezli ve 8 birim yarıçaplı çemberin denklemi; $(x + 2)^2 + (y - 1)^2 = 64$ olur.

Cevap A

25.

Doğru demeti denkleminde, parametreye verilen her değere karşılık farklı bir doğru denklemi bulunur.

$(3p + 2)x + (p + 1)y + p - 1 = 0$ denkleminde

$p = -1$ için; $(-3 + 2)x - 1 - 1 = 0$

$x = -2$ doğrusu ve

$p = 0$ için; $2x + y - 1 = 0$ denklemi elde edilir.

Bu iki doğrunun kesişim noktasının koordinatları;

$2 \cdot (-2) + y - 1 = 0$

$y = 5$

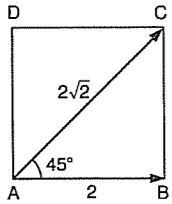
K(-2, 5) olur.

K noktasının koordinatları toplamı $= -2 + 5$

$= 3$ bulunur.

Cevap E

26.



$\vec{AD} + \vec{DC} = \vec{AC}$ olduğundan

$\langle \vec{AB}, \vec{AD} + \vec{DC} \rangle = \langle \vec{AB}, \vec{AC} \rangle$ olur.

$m(\widehat{CAB}) = 45^\circ$ olduğundan,

$\langle \vec{AB}, \vec{AC} \rangle = \|\vec{AB}\| \cdot \|\vec{AC}\| \cdot \cos 45^\circ$

$\langle \vec{AB}, \vec{AC} \rangle = 2 \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}$

$= 4$ bulunur.

Cevap B

27.

A(-2, 3, 1) ve B(4, 1, 2) ise,

$\vec{AB} = (4 - (-2), 1 - 3, 2 - 1)$

$\vec{AB} = (6, -2, 1)$ olur.

$\vec{u} = (5, -3, 7)$ veriliyor. Buna göre,

$\vec{w} = \vec{AB} - \vec{u}$

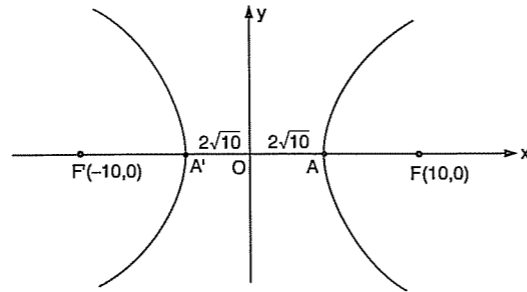
$\vec{w} = (6 - 5, -2 - (-3), 1 - 7)$

$\vec{w} = (1, 1, -6)$ bulunur.

Cevap B

28.

Düzlemde, sabit iki noktaya uzaklıkları farkı sabit olan noktaların geometrik yeri bir hiperbol olur. Sabit noktalar hiperbolün odakları, uzaklıklar farkı ise asal eksen uzunluğuna yani $2a$ ya eşit olur.



$c = 10$ ve $2a = 4\sqrt{10} \Rightarrow a = 2\sqrt{10}$ olur

$c^2 = a^2 + b^2$

$100 = 40 + b^2$

$b^2 = 60$ olur.

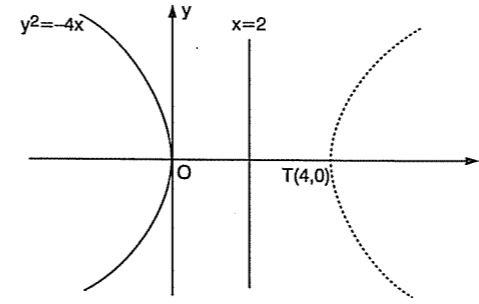
Buna göre, hiperbolün denklemi;

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{40} - \frac{y^2}{60} = 1$

Buradan, $3x^2 - 2y^2 = 120$ bulunur.

Cevap E

29.



Şekilde görüldüğü gibi, $y^2 = -4x$ parabolünün $x = 2$ doğrusuna göre simetriği olan parabolün tepe noktasının koordinatları T(4, 0) olur.

$y^2 = 4cx$ parabolünün tepe noktası T(x_1, y_1) ise,

denklemi; $y^2 = 4c(x - x_1)$ olur.

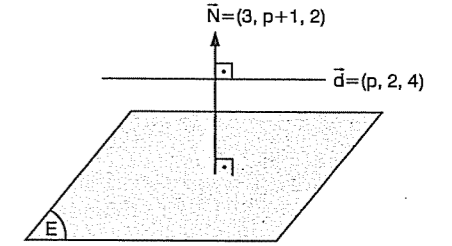
Buna göre istenen parabolün denklemi

$y^2 = 4(x - 4)$ bulunur.

Cevap E

30.

Bir doğru bir düzleme paralel ise, düzlemin normaline diktir.



Bu durumda, düzlemin normal vektörü ile doğrunun doğrultman vektörünün iç çarpımı sıfıra eşittir.

$\frac{x}{p} = \frac{y-2}{2} = \frac{z-3}{4}$ doğrusunun doğrultman vektörü;

$\vec{d} = (p, 2, 4)$ ve

$3x + (p + 1)y + 2z - 5 = 0$

düzleminin normal vektörü; $\vec{N} = (3, p+1, 2)$ olur.

$\langle \vec{N}, \vec{d} \rangle = 0$

$3 \cdot p + (p+1) \cdot 2 + 2 \cdot 4 = 0$

$3p + 2p + 2 + 8 = 0$

$5p = -10$

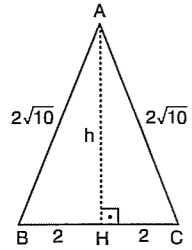
$p = -2$ bulunur.

Cevap D

1-D	2-C	3-A	4-B	5-B	6-A	7-B	8-E	9-E	10-A	11-C	12-A	13-B	14-D	15-C
16-C	17-B	18-D	19-C	20-D	21-C	22-D	23-E	24-A	25-E	26-B	27-B	28-E	29-E	30-D

2011 - LYS 1 GEOMETRİ TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.



$|AB| = |AC| = 2\sqrt{10}$ cm ve $|BC| = 4$ cm olsun.

$[AH]$ dikmesi çizilirse, tabanı iki eşit parçaya böler.

$|BH| = |HC| = 2$ cm olur.

ABH dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

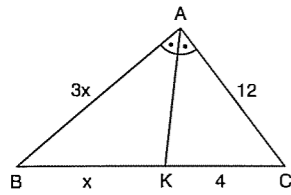
$$h^2 = (2\sqrt{10})^2 - 2^2$$

$h = 6$ cm olur.

$$A(ABC) = \frac{|BC| \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap D

2.



ABC üçgeninde iç açıortay bağıntısına göre,

$$\frac{|AB|}{|BK|} = \frac{|AC|}{|KC|} \Rightarrow \frac{|AB|}{x} = \frac{12}{4}$$

Buradan, $|AB| = 3x$ olur.

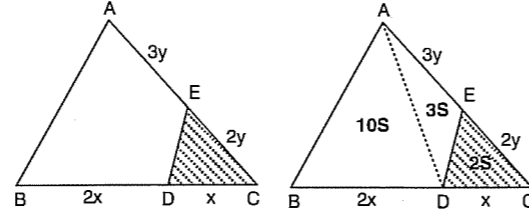
$$\text{Çevre}(ABC) = 4x + 16 = 44 \text{ cm ise}$$

$$4x = 28$$

$$x = 7 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap B

3.



$|BD| = 2|DC|$ ise, $|BD| = 2x$ ve $|DC| = x$ olsun.

$2|AE| = 3|EC|$ ise, $|AE| = 3y$ ve $|EC| = 2y$ olsun.

$[AD]$ yi çizelim.

$A(EDC) = 2S$ dersek $A(ADE) = 3S$ olur.

$$\frac{A(ABD)}{A(ADC)} = \frac{2x}{x} \Rightarrow \frac{A(ABD)}{5S} = 2$$

Buradan, $A(ABD) = 10S$ olur.

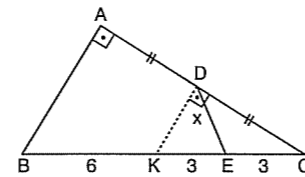
$A(ABC) = 15S = 75 \text{ cm}^2$ verildiğine göre,

$$S = 5 \text{ cm}^2 \text{ ve}$$

$A(EDC) = 2S = 10 \text{ cm}^2$ bulunur.

Cevap B

4.



$[DK] \parallel [AB]$ çizersek,

$[DK] \perp [AC]$ ve $|BK| = |KC| = 6$ cm olur.

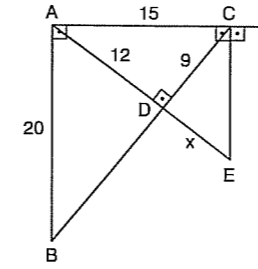
$|KE| = 9 - 6 = 3$ cm olur.

DKC dik üçgeninde hipotenüse çizilen kenarortay, hipotenüsün yarısına eşit olacağından,

$|DK| = x = |KE| = |EC| = 3$ cm bulunur.

Cevap D

5.



ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısından veya (3 - 4 - 5) üçgeninin 5 katı olan (15 - 20 - 25) dik üçgeninden, $|BC| = 25$ cm bulunur.

ABC dik üçgeninde Öklid bağıntısından,

$$|AD| \cdot 25 = 15 \cdot 20$$

$|AD| = 12$ cm olur.

ADC dik üçgeninde pisagor bağıntısından veya (3 - 4 - 5) üçgeninin 3 katı olan (9 - 12 - 15) dik üçgeninden, $|DC| = 9$ cm bulunur.

ACE dik üçgeninde Öklid bağıntısından,

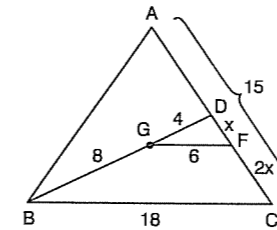
$$|CD|^2 = |AD| \cdot |DE|$$

$$9^2 = 12 \cdot x$$

$$x = \frac{81}{12} = \frac{27}{4} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap D

6.



$[BD]$, ağırlık merkezinden geçtiği için kenarortaydır.

Yani, $|AD| = |DC| = 7,5$ cm dir.

$|BG| = 2|GD|$ olacağından $|GD| = 4$ cm olur.

$\widehat{DGF} \sim \widehat{DBC}$ benzerliğinden,

$$\frac{|DG|}{|DB|} = \frac{|DF|}{|DC|} = \frac{|GF|}{|BC|} \text{ yazılırsa,}$$

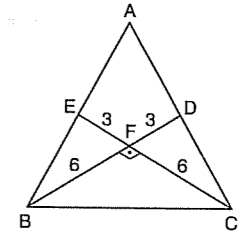
$|GF| = 6$ cm ve $|DF| = x$, $|FC| = 2x$ olur.

$$|DC| = 3x = \frac{15}{2} \Rightarrow x = \frac{5}{2} \text{ cm olur.}$$

$$\text{Çevre}(DGF) = 4 + 6 + \frac{5}{2} = \frac{25}{2} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap E

7.



BD ve CE kenarortay ise, F noktası ABC üçgeninin ağırlık merkezidir.

$|EF| = 3$ cm ise, $|FC| = 6$ cm olur.

İkizkenar üçgenlerde, eş olan kenarlara ait kenarortaylar eşdir.

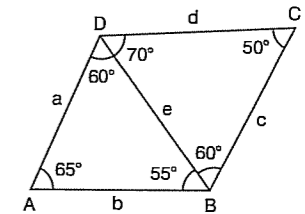
Buradan, $|BF| = 6$ cm ve $|FD| = 3$ cm bulunur.

$A(ABC) = 3 \cdot A(FBC)$

$$= 3 \cdot \frac{6 \cdot 6}{2} = 54 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap E

8.



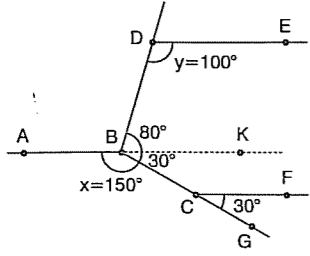
DAB üçgeninde iç açılar toplamından $m(\widehat{ABD}) = 55^\circ$, $AD \parallel BC$ ise iç ters açılardan $m(\widehat{DBC}) = 60^\circ$ ve DBC üçgeninde iç açılar toplamından $m(\widehat{CDB}) = 70^\circ$ bulunur.

DAB üçgeninde en uzun kenar, 65° 'nin karşısı olan e dir. DBC üçgeninde ise en uzun kenar, 70° 'nin karşısı olan c dir.

Aynı zamanda; DBC üçgeninde $e < c$ olduğundan şeklindeki tüm uzunluklardan en uzununu c dir.

Cevap C

9.



Şekildeki gibi AB doğrusunu uzattığımızda, yöndeş açılardan; $m(\widehat{KBC}) = m(\widehat{FCG}) = 30^\circ$ olur.

$$m(\widehat{ABC}) = x = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ \text{ olur.}$$

$$m(\widehat{DBK}) = 110^\circ - 30^\circ = 80^\circ \text{ olur.}$$

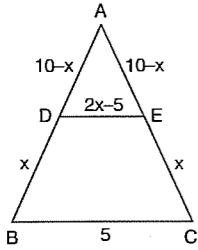
$$BK \parallel DE \text{ ise, } 80^\circ + y = 180^\circ \text{ (karşı durumlu açılar)}$$

$$y = 100^\circ \text{ olur.}$$

$$x - y = 150^\circ - 100^\circ = 50^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap E

10.



$|AB| = |AC|$ ve $DE \parallel BC$ ise,

$|DB| = |EC| = x$ olur.

BCED bir teğetler dörtgeni olduğuna göre karşılıklı kenarların uzunlukları toplamı birbirine eşittir.

$$|DE| + 5 = x + x$$

$$|DE| = 2x - 5 \text{ olur.}$$

$$|EC| = x \text{ ise, } |AE| = 10 - x \text{ dir.}$$

$\widehat{ADE} \sim \widehat{ABC}$ benzerliğinden,

$$\frac{|DE|}{|BC|} = \frac{|AE|}{|AC|} \Rightarrow \frac{2x-5}{5} = \frac{10-x}{10} \Rightarrow \frac{2x-5}{1} = \frac{10-x}{2}$$

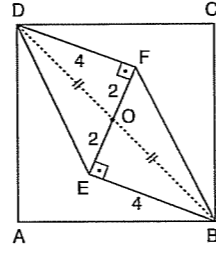
$$4x - 10 = 10 - x$$

$$5x = 20$$

$$x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap D

11.



DF ve EB doğruları aynı doğruya (EF ye) dik ve uzunlukları eşit (4 cm) olduğundan DEBF bir paralelkenardır.

[BD] köşegeni çizilirse, köşegenler birbirini ortalar.

$$|EO| = |OF| = 2 \text{ cm olur.}$$

BEO dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|OB| = 2\sqrt{5} \text{ cm bulunur.}$$

$$|BD| = 2 \cdot 2\sqrt{5} = 4\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

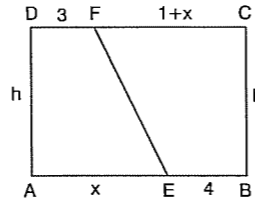
Karenin köşegen uzunluğu e ise alanı;

$$\frac{e^2}{2} = \frac{(4\sqrt{5})^2}{2} = \frac{80}{2} = 40 \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap C

© Güvender Yayınları

12.



$|AB| = |DC| = x + 4$ olacağından,

$|FC| = 1 + x$ olur.

AEFD ve EBCF yamuklarının yüksekliği (h) eşittir.

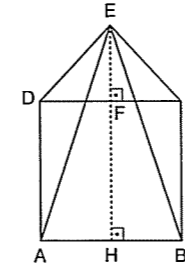
$$\frac{A(AEFD)}{A(EBCF)} = \frac{5}{6} \Rightarrow \frac{\frac{(x+3) \cdot h}{2}}{\frac{(5+x) \cdot h}{2}} = \frac{x+3}{5+x} = \frac{5}{6}$$

$$6x + 18 = 25 + 5x$$

$$x = 7 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap B

13.



$[EH] \perp [AB]$ çizerek, $[EF] \perp [DC]$ olur.

$$A(EDC) = \frac{2}{5} A(EAB) \Rightarrow \frac{A(EDC)}{A(EAB)} = \frac{2}{5}$$

$$\frac{|DC| \cdot |EF|}{|AB| \cdot |EH|} = \frac{2}{5}$$

$|EF| = 2x$ dersek $|EH| = 5x$ ve $|FH| = 3x$ olur.

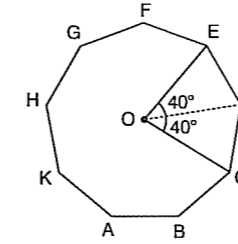
ABCD kare ise, $|DC| = |AB| = |FH| = 3x$ olur.

$$\frac{A(EDC)}{A(ABCD)} = \frac{\frac{2x \cdot 3x}{2}}{(3x)^2} = \frac{3x^2}{9x^2} = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap A

© Güvender Yayınları

14.



O noktası, düzgün dokuzgenin köşelerinden geçen çemberin merkezi olduğuna göre her bir kirişi gören merkez açının ölçüsü;

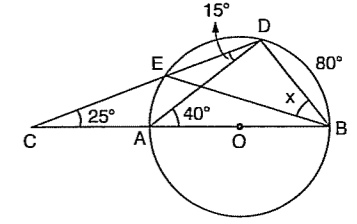
$$\frac{360^\circ}{9} = 40^\circ \text{ olur.}$$

[OD] çizilirse, $m(\widehat{EOD}) = m(\widehat{DOC}) = 40^\circ$ olacağından,

$$m(\widehat{EOC}) = 80^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap D

15.



40° lik çevre açının gördüğü yayın ölçüsü;

$$m(\widehat{BD}) = 2 \cdot 40^\circ = 80^\circ \text{ dir.}$$

DCA üçgeninde; iki iç açının ölçüleri toplamının bunlara komşu olmayan dış açıya eşitliğinden,

$$25^\circ + m(\widehat{EDA}) = 40^\circ$$

$$m(\widehat{EDA}) = 15^\circ \text{ olur.}$$

15° lik çevre açının gördüğü yayın ölçüsü;

$$m(\widehat{AE}) = 2 \cdot 15^\circ = 30^\circ \text{ dir.}$$

Yarım çember yayının ölçüsü 180° olduğundan,

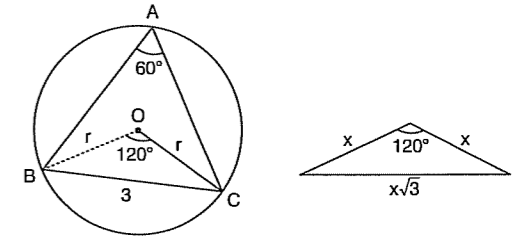
$$30^\circ + m(\widehat{ED}) + 80^\circ = 180^\circ$$

$$m(\widehat{ED}) = 70^\circ \text{ olur.}$$

$$x = \frac{m(\widehat{ED})}{2} = \frac{70^\circ}{2} = 35^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap C

16.



Merkez açının ölçüsü çevre açının 2 katına eşittir.

[OB] çizilirse, $m(\widehat{BOC}) = 2 \cdot 60^\circ = 120^\circ$ olur.

$|OB| = |OC| = r$ dir.

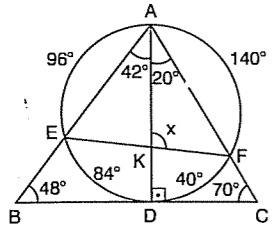
Tepe açısı 120° olan bir ikizkenar üçgende; 120° nin karşısındaki kenar, eş kenarların $\sqrt{3}$ katıdır.

O halde OBC üçgeninde; $3 = \sqrt{3} \cdot r$

$$r = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap E

17.



ABD dik üçgeninde iç açılar toplamından,

$$m(\widehat{BAD}) = 42^\circ \text{ ve}$$

ADC dik üçgeninde iç açılar toplamından,

$$m(\widehat{CAD}) = 20^\circ \text{ bulunur.}$$

42° lik çevre açının gördüğü yay; $m(\widehat{ED}) = 84^\circ$ ve

20° lik çevre açının gördüğü yay; $m(\widehat{DF}) = 40^\circ$ olur.

[AD] çap ise, çemberi iki eşit parçaya ayırır.

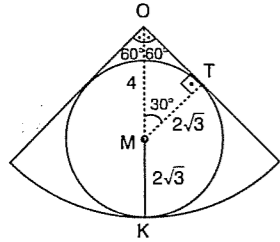
$$m(\widehat{AF}) = 180^\circ - 40^\circ = 140^\circ \text{ olur.}$$

x, bir iç açı olduğundan gördüğü yayların ölçüleri toplamının yarısına eşittir.

$$x = \frac{84^\circ + 140^\circ}{2} = 112^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap A

18.



Teğet olan çemberlerin merkezlerinden geçen doğru aynı zamanda teğet oldukları noktadan geçer.

Yani, [OM] çizilirse; O, M, K doğrusal olur.

Aynı zamanda [OM] açıortaydır.

[MT] çizilirse teğete dik olur:

$$|MT| = |MK| = 2\sqrt{3} \text{ cm dir.}$$

OMT $\rightarrow (30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ dik üçgeninde,

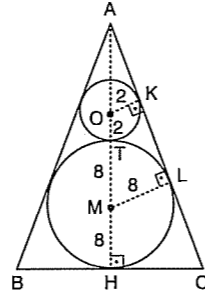
$$|MT| = 2\sqrt{3} \text{ cm ise } |OM| = 4 \text{ cm olur.}$$

O merkezli dairenin yarıçapı;

$$|OK| = 2\sqrt{3} + 4 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap E

19.



ABC üçgeni ikizkenar olduğundan,

[AH] dikmesi çizilirse çemberlerin merkezinden geçer.

[OK] ve [ML] çizilirse teğete dik olur.

$$|ML| = |MT| = |MH| = 8 \text{ cm ve}$$

$$|OT| = |OK| = 2 \text{ cm olur.}$$

$$|AO| = x \text{ olsun.}$$

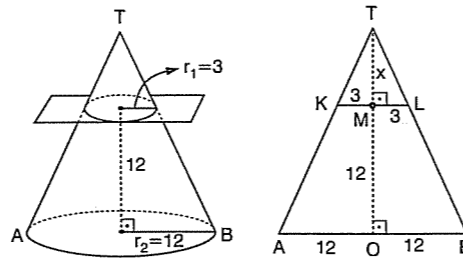
$\widehat{AKO} \sim \widehat{ALM}$ benzerliğinden,

$$\frac{2}{8} = \frac{x}{x+10} \Rightarrow x = \frac{10}{3} \text{ cm olur.}$$

$$|AH| = \frac{10}{3} + 2 + 8 + 8 = \frac{64}{3} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap A

20.



Verilen koniyi TAB üçgeni üzerinde inceleyelim.

Arakesit dairesinin merkezi M ve $|TM| = x$ diyelim.

$$r_1 = |KM| = |ML| = 3 \text{ cm ve}$$

$$r_2 = |AO| = |OB| = 12 \text{ cm dir.}$$

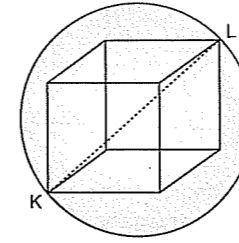
$\widehat{TKM} \sim \widehat{TAO}$ benzerliğinden

$$\frac{3}{12} = \frac{x}{x+12} \Rightarrow x = 4 \text{ cm bulunur.}$$

TAO dik üçgeninde pisagor bağıntısından veya (12 - 16 - 20) dik üçgeninden $|TA| = 20 \text{ cm}$ bulunur.

Cevap D

21.



Bir kürenin içine yerleştirilebilecek en büyük küpün cisim köşegeni kürenin çapına eşittir. Yani, küpün en uzak iki köşesi arasındaki uzaklık kürenin çapından büyük olmamalıdır. Küpün en büyük uzunluğu cisim köşegenidir. Küpün bir kenarına a dersek, cisim köşegeni $a\sqrt{3}$ olur.

Kürenin yarıçapı $3\sqrt{3}$ cm ise çapı $6\sqrt{3}$ cm dir.

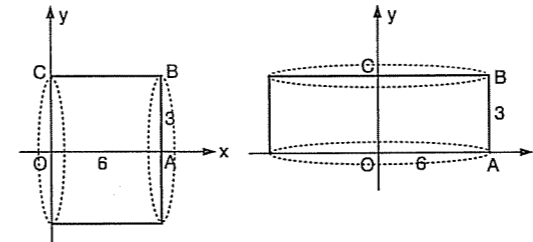
$$|KL| = a\sqrt{3} = 6\sqrt{3}$$

$$a = 6 \text{ cm olur.}$$

Küpün hacmi $= a^3 = 6^3 = 216 \text{ cm}^3$ bulunur.

Cevap B

22.



OABC dikdörtgenini x ekseninde etrafında döndürdüğümüzde; yarıçapı 3 birim ve yüksekliği 6 birim olan bir silindir oluşur.

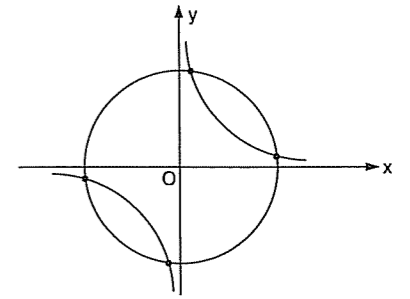
OABC dikdörtgenini y ekseninde etrafında döndürdüğümüzde; yarıçapı 6 birim ve yüksekliği 3 birim olan bir silindir oluşur.

Silindirin hacmi; $\pi \cdot r^2 \cdot h$ dir.

$$\frac{V_x}{V_y} = \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot 6}{\pi \cdot 6^2 \cdot 3} = \frac{54}{108} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap A

23.



I. Yol:

Yukarıdaki gibi; şekil çizilirse; $xy = 1$ hiperbolü ile yarıçapı 2 birim olan merkezli çemberin 4 noktada kesiştiği görülür.

II. Yol:

$xy = 1$ ile $x^2 + y^2 = 4$ denklemlerini ortak çözersek,

$$xy = 1 \Rightarrow y = \frac{1}{x}$$

$$x^2 + y^2 = 4 \Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 4$$

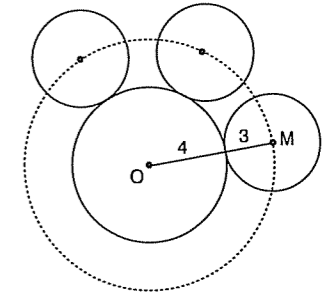
$x^4 - 4x^2 + 1 = 0$ denklemi elde edilir.

Bu denklemin kökleri bulunursa 4 tane kökü olduğu görülür.

Cevap A

24.

Bir çembere dıştan veya içten teğet olan eş çemberlerin merkezlerinin geometrik yeri aynı merkezli bir çembere düşer.



Şekilde görüldüğü gibi; O(3, 4) merkezli, 4 cm yarıçaplı çembere dıştan teğet olan 3 cm yarıçaplı M merkezli çemberlerin merkezlerinin geometrik yeri, O(3, 4) merkezli ve yarıçapı $|OM| = 4 + 3 = 7$ birim olan bir çembere düşer. (noktalı çizgi ile gösterilen)

Bu çemberin denklemi;

$$(x - 3)^2 + (y - 4)^2 = 49 \text{ bulunur.}$$

Cevap E

25.

$$4x^2 + y^2 - 8kx + 4my + 36 = 0$$

denklemini çarpanlarına ayıralım.

$$4x^2 - 8kx + y^2 + 4my + 36 = 0$$

$$(2x - 2k)^2 - 4k^2 + (y + 2m)^2 - 4m^2 + 36 = 0$$

$$(2x - 2k)^2 + (y + 2m)^2 = 4k^2 + 4m^2 - 36$$

Eşitliğin sol tarafı sıfırdan büyük olacağından sağ tarafı da sıfırdan büyük olmalıdır.

$$4k^2 + 4m^2 - 36 \geq 0$$

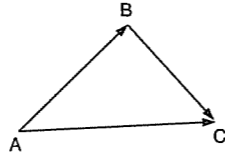
$$4(k^2 + m^2) \geq 36$$

$$k^2 + m^2 \geq 9$$

Bu şartı sağlayan değerler sadece B şıkında verilmiştir.

Cevap B

27.



Bir vektörün başlangıcı orijine taşındığında bu vektörün koordinatları uç noktasının koordinatları olur.

O halde A noktasını orijine taşıdıığımızda;

$$\vec{AB} = (4, -2, 1) \text{ ise } B(4, -2, 1) \text{ olur.}$$

$$\vec{AC} = (1, 5, 2) \text{ ise, } C(1, 5, 2) \text{ olur.}$$

Bir vektörün koordinatları, bitiş noktasından başlangıç noktası çıkarılarak bulunur.

$$\vec{BC} = C - B$$

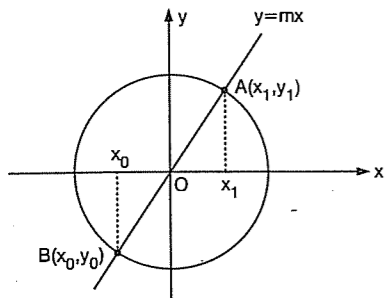
$$= (1 - 4, 5 - (-2), 2 - 1)$$

$$= (-3, 7, 1) \text{ bulunur.}$$

Cevap A

© Güvender Yayınları

26.

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi, $y = mx + n$ doğrusunun $x^2 + y^2 = r^2$ merkezli çemberini kestiği noktaların apsileri $x_0 = -x_1$ ise doğru orijinden geçiyor demektir. Orijinden geçen bir doğru denkleminde sabit terim olmaz. Yani $n = 0$ dir.O halde m nin değeri ne olursa olsun $m \cdot n = 0$ olur.

Cevap E

28.

 $A(x_1, y_1)$ noktasının $ax + by + c = 0$ doğrusunauzaklığı; $\frac{|ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ şeklinde bulunur. $A(-1, a)$ noktasının $12x + 5y - 7 = 0$ doğrusunauzaklığı; $\frac{|12 \cdot (-1) + 5 \cdot a - 7|}{\sqrt{12^2 + 5^2}} = \frac{|5a - 19|}{13} = 2$ ise,

$$5a - 19 = 26 \Rightarrow a = 9 \text{ ve}$$

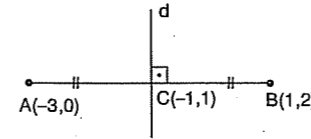
$$5a - 19 = -26 \Rightarrow a = \frac{-7}{5}$$

 a nın alabileceği değerler çarpımı;

$$9 \cdot \left(\frac{-7}{5}\right) = \frac{-63}{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

29.

Şekilde görüldüğü gibi, $[AB]$ nin orta dikmesi d doğrusudur. $d \perp [AB]$ ve $|AC| = |CB|$ dir.

$$C\left(\frac{-3+1}{2}, \frac{0+2}{2}\right) \Rightarrow C(-1, 1) \text{ olur.}$$

$$m_{AB} = \frac{2-0}{1-(-3)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Dik kesişen doğruların eğimleri çarpımı -1 'e eşittir.

$$\frac{1}{2} \cdot m_d = -1 \Rightarrow m_d = -2 \text{ olur.}$$

Eğimi -2 ve $C(-1, 1)$ noktasından geçen doğrunun denklemi;

$$-2 = \frac{y-1}{x-(-1)}$$

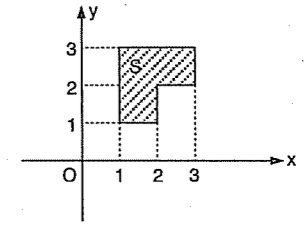
$$y - 1 = -2x - 2$$

$$y + 2x + 1 = 0 \text{ bulunur.}$$

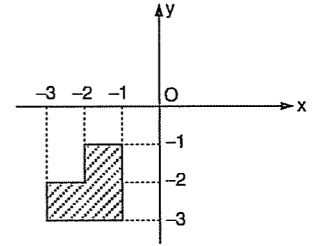
Cevap A

© Güvender Yayınları

30.

S kümesi yukarıda verilen (x, y) sıralı ikililerinden oluştuğuna göre, $T = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : (-x, -y) \in S\}$ biçiminde tanımlanan kümenin her noktası S kümesinin orijine göre simetriğidir.Çünkü, (x, y) noktasının orijine göre simetriği $(-x, -y)$ noktasıdır.

O halde, yukarıdaki şeklin orijine göre simetriği 3. bölgede verilen aşağıdaki şekildir.

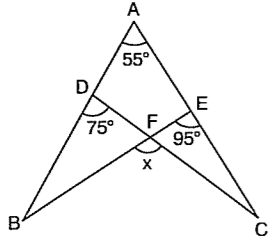


Cevap C

1-D	2-B	3-B	4-D	5-D	6-E	7-E	8-C	9-E	10-D	11-C	12-B	13-A	14-D	15-C
16-E	17-A	18-E	19-A	20-D	21-B	22-A	23-A	24-E	25-B	26-E	27-A	28-B	29-A	30-C

2012 - LYS 1 GEOMETRİ TESTİ ÇÖZÜMLERİ

1.



Bir üçgende bir dış açının ölçüsü kendisine komşu olmayan iki iç açının ölçüleri toplamına eşittir.

ADC üçgeninde;

$$75^\circ = 55^\circ + m(\hat{C})$$

$$m(\hat{C}) = 20^\circ \text{ olur.}$$

EFC üçgeninde

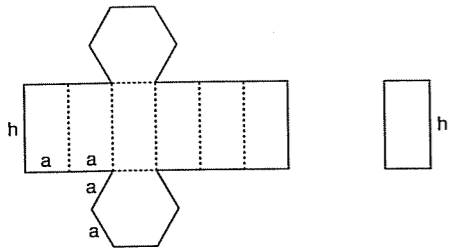
$$x = 95^\circ + m(\hat{C})$$

$$x = 95^\circ + 20^\circ$$

$$x = 115^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap B

2.



Taban çevresi 24 cm ise

$$6a = 24$$

$$a = 4 \text{ cm dir.}$$

Bir yan yüzün çevresi 18 cm ise,

$$2a + 2h = 18$$

$$2h = 10$$

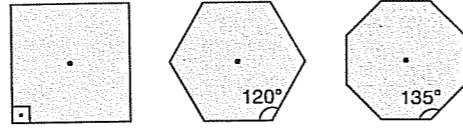
$$h = 5 \text{ cm dir.}$$

$$\text{Şeklin çevresi} = 20a + 2h$$

$$= 80 + 10 = 90 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap C

3.



Bir düzgün çokgenin en küçük dönme simetri açısı, bir dış açısına eşittir. O halde; kare, düzgün altıgen ve düzgün sekizgenin en küçük dönme simetri açıları sırasıyla; 90° , 60° ve 45° dir.

Kare; 90° , 180° , 270° dönmelerde,

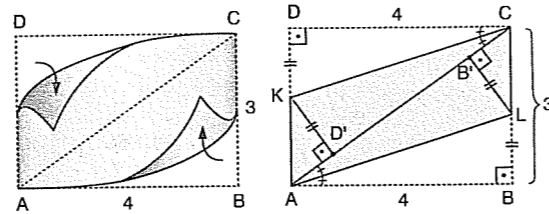
Düzgün altıgen; 60° , 120° , 180° , 240° , 300° ve

Düzgün sekizgen; 45° , 90° , 135° , 180° , 225° , 270° , 315° dönmelerde başlangıç şekliyle aynı görünümüne sahiptir.

Bu durumda, kare ve sekizgen 270° döndürüldüğünde başlangıç şekli ile aynı olur.

Cevap E

4.



Dikdörtgenin köşe açıları 90° olduğundan, B ve D köşeleri köşegen üzerine katlandığında; B' ve D' açıları da 90° dir.

Aynı zamanda; $|DK| = |KD'|$ ve $|BL| = |LB'|$ olur.

Açıortay üzerindeki bir noktadan açıortayın kollarına çizilen dikmeler eş olduğundan $[AL]$ ve $[CK]$ açıortay olur. Açıortayın kolları da eş olacağından;

$$|AB'| = |AB| = 4 \text{ cm ve } |CD'| = |CD| = 4 \text{ cm olur.}$$

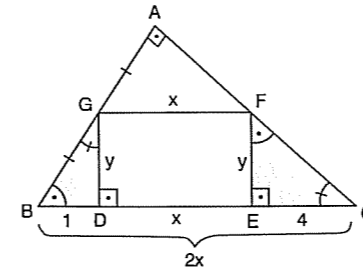
ABC \rightarrow 3 - 4 - 5 dik üçgeninden, $|AC| = 5 \text{ cm dir.}$

$$|B'C| = 5 - 4 = 1 \text{ cm ve } |AD'| = 5 - 4 = 1 \text{ cm olur.}$$

$$|D'B'| = 5 - (1 + 1) = 3 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap E

5.



Dikdörtgenin kenarlarına x ve y diyelim.

$[GF]$ orta taban olduğundan, $|BC| = 2x$ olur.

$$|BC| = 2x = 1 + x + 4$$

$$x = 5 \text{ cm olur.}$$

$\widehat{GBD} \sim \widehat{CFE}$ benzerliğinden,

$$\frac{|BD|}{|EF|} = \frac{|GD|}{|EC|} \Rightarrow \frac{1}{y} = \frac{x}{4}$$

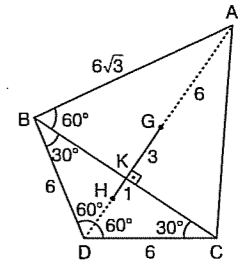
$$y = 2 \text{ cm olur.}$$

$$\text{Çevre}(DEFG) = 2 \cdot (2 + 5)$$

$$= 14 \text{ cm bulunur.}$$

Cevap A

7.



ABDC bir deltoid olacağından; $[AD] \perp [BC]$ ve $[AD]$ açıortay olur.

$BDC \rightarrow (30^\circ - 30^\circ - 120^\circ)$ üçgeninde;

$|BD| = |DC| = 6 \text{ cm}$ ise, $|BC| = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ olur.

BDK veya CDK $(30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ üçgeninde;

$|DK| = 3 \text{ cm}$ olur.

H ağırlık merkezi ise, $|DH| = 2 \text{ cm}$ ve $|HK| = 1 \text{ cm}$ dir.

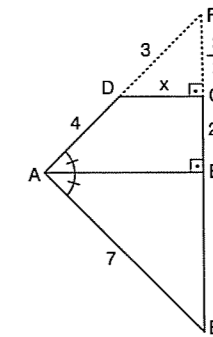
ABC eşkenar olduğundan, $|AB| = |BC| = 6\sqrt{3} \text{ cm}$ ve $|AK| = 9 \text{ cm}$ olur.

G ağırlık merkezi ise, $|AG| = 6 \text{ cm}$ ve $|GK| = 3 \text{ cm}$ dir.

$|GH| = 1 + 3 = 4 \text{ cm}$ bulunur.

Cevap D

8.



$[AD]$ ve $[BC]$ yi uzatarak kesişim noktasına F diyelim.

AEF üçgeninde; $[AB]$ hem açıortay hem de $[EF]$ ye dik olduğundan ikizkenar üçgendir.

Yani,

$$|AF| = |AE| = 7 \text{ cm olur.}$$

Buradan, $|FD| = 7 - 4 = 3 \text{ cm}$ dir.

$[DC] \parallel [AB]$ ise,

$$\frac{|FD|}{|DA|} = \frac{|FC|}{|CB|} \Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{|FC|}{2} \Rightarrow |FC| = \frac{3}{2} \text{ cm olur.}$$

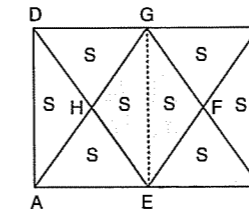
FDC dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$x^2 = 9 - \frac{9}{4}$$

$$x = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap E

6.



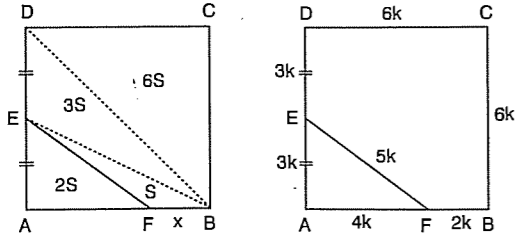
GAB ve ECD eşkenar üçgen ise, G ve E dikdörtgenin kenarlarının orta noktalarıdır. O halde $[GE]$ çizilirse AEGD ve EBCG birer eş dikdörtgen olur.

Bir dikdörtgende köşegenler dikdörtgeni 4 eşit alana ayırır. Bu eş alanların her birini S ile gösterirsek,

$$\frac{A(EFGH)}{A(ABCD)} = \frac{2S}{8S} = \frac{1}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

9.



[EB] ve [DB] yi çizelim.

$A(EAF) = 2S$ dersek, $A(DEFBC) = 10S$ ve karenin alanı $12S$ olur.

[DB] köşegen ise, $A(DCB) = A(DAB) = 6S$ olur.

DAB üçgeninde; $|DE| = |EA|$ olduğundan,

$A(DEB) = A(EAB) = 3S$ ve

$A(EFB) = 3S - 2S = S$ olur.

$\frac{A(EAF)}{A(EFB)} = \frac{2S}{S}$ olduğundan, $|AF| = 2|FB|$ dir.

Karenin bir kenarına $6k$ dersek;

$|AE| = |ED| = 3k$,

$|AF| = 4k$ ve $|FB| = 2k$ olur.

EAF $\rightarrow (3 - 4 - 5)$ dik üçgeninden $|EF| = 5k$ olur.

Telin uzunluğu = Çevre(ABCD) + $|EF|$

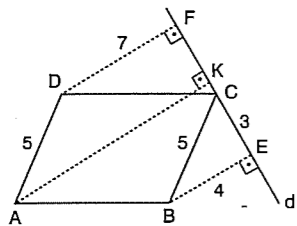
$$58 = 29k$$

$$k = 2 \text{ cm ve}$$

$|FB| = x = 2k = 4 \text{ cm}$ bulunur.

Cevap D

10.



[AK] dikmesi çizilirse, A noktasının d doğrusuna uzaklığı $|AK|$ dir.

$|BC| = |AD| = 5 \text{ cm}$ dir.

BEC $\rightarrow (3 - 4 - 5)$ dik üçgeninden $|BE| = 4 \text{ cm}$ olur.

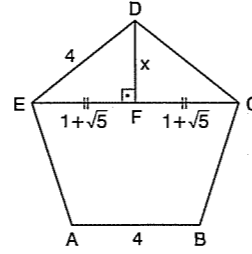
ABCD eşkenar dörtgen olduğundan (kare, dikdörtgen veya paralelkenar da olabilir)

$|AK| = |DF| + |BE|$

$|AK| = 7 + 4 = 11 \text{ cm}$ bulunur.

Cevap C

11.



Düzgün beşgende, köşegenin bir kenara oranı;

$$\frac{|EC|}{4} = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \Rightarrow |EC| = 2 + 2\sqrt{5} \text{ cm olur.}$$

$|EF| = |FC| = 1 + \sqrt{5} \text{ cm}$ olur.

İkizkenar üçgende kenarortay tabana dik olacağından, $[DF] \perp [EC]$ dir.

DEF dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

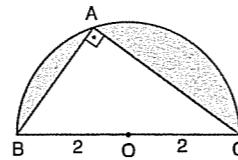
$$x^2 = 4^2 - (1 + \sqrt{5})^2$$

$$x^2 = 16 - 1 - 5 - 2\sqrt{5}$$

$$x^2 = 10 - 2\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap C

12.



$m(\widehat{BAC}) = 90^\circ$ dir. (çapı gören çevre açısı)

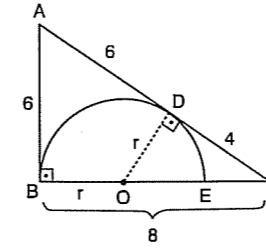
Taralı alanın en küçük olması için ABC üçgeninin alanının en büyük olması gerekir. Hipotenüs uzunluğu verilen bir dik üçgenin alanının en büyük olması için ikizkenar dik üçgen olmalıdır.

Hipotenüs uzunluğu 4 cm olan bir ikizkenar dik üçgenin dik kenarlarının her biri $\frac{4}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2} \text{ cm}$ olur.

$$|AB| + |AC| = 4\sqrt{2} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap A

13.



Çemberin dışındaki bir noktadan çizilen teğetlerin eşitliğinden $|AD| = |AB| = 6 \text{ cm}$ dir.

ABC $\rightarrow (6 - 8 - 10)$ dik üçgeninden $|BC| = 8 \text{ cm}$ olur.

[OD] çizilirse teğete dik olur.

$|OB| = |OD| = r$ dersek

$|OC| = 8 - r$ olur.

ODC dik üçgeninde pisagor bağıntısından;

$$r^2 + 4^2 = (8 - r)^2$$

$$r = 3 \text{ cm olur.}$$

Yarım çemberin yay uzunluğu $= \pi \cdot r$

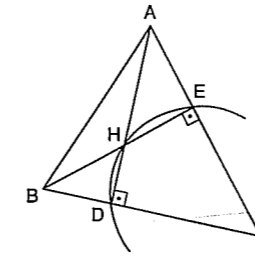
$$= 3\pi \text{ cm bulunur.}$$

Cevap A

II. Yol : $\widehat{COD} \sim \widehat{CAB}$ benzerliği kullanılabilir.

III. Yol : [AO] çizilirse açıortay olur. (açıortay teoreminden çözülebilir.)

14.



I. [HC] çizilirse çap olacağından, çember C noktasından da geçer. (I. doğru)

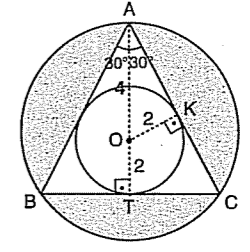
II. Bir üçgende yükseklikler bir noktada kesiştiğinden C köşesinden çizilen yükseklik H den geçer. (II. doğru)

III. Bir ikizkenar üçgende ikiz kenarlara ait yükseklikler eşit olduğu gibi, şekilde $|CA| = |CB|$ ise,

$|HE| = |DH|$ olur. (III. doğru)

Cevap E

15.



Boyalı bölgenin alanını bulmak için O merkezli büyük daireden eşkenar üçgenin alanını çıkarmamız gerekir.

[OK] ve [OT] çizilirse teğete dik olur.

Eşkenar üçgende; [AO] çizilirse açıortay olur. Aynı zamanda; A, O, T doğrusaldır.

$|OK| = |OT| = 2 \text{ cm}$ veriliyor.

AOK $\rightarrow (30^\circ - 60^\circ - 90^\circ)$ dik üçgeninde;

$|OK| = 2 \text{ cm}$ ise, $|AO| = 4 \text{ cm}$ olur.

Yani, çevrel çemberin yarıçapı 4 cm dir.

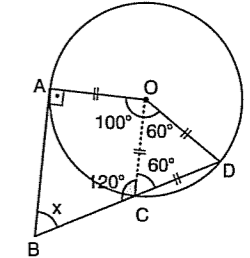
Eşkenar üçgenin yüksekliği; $|AT| = 6 \text{ cm}$ ise, bir kenarının uzunluğu $4\sqrt{3} \text{ cm}$ olur.

$$\text{Boyalı alan} = \pi \cdot 4^2 - \frac{(4\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{4}$$

$$= 16\pi - 12\sqrt{3} \text{ cm}^2 \text{ bulunur.}$$

Cevap A

16.



[OC] çizilirse, $|OA| = |OD| = |OC| = |CD| = r$ olacağından OCD eşkenar üçgen olur.

Buradan, $m(\widehat{COD}) = m(\widehat{CDB}) = 60^\circ$ olur.

$m(\widehat{AOC}) = 160^\circ - 60^\circ = 100^\circ$ ve

$m(\widehat{OCB}) = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ olur.

[OA] \perp [AB] (yarıçap teğete dik)

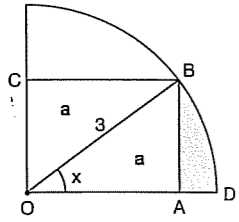
OABC dörtgeninin iç açılarının ölçüleri toplamından,

$$x + 90^\circ + 100^\circ + 120^\circ = 360^\circ$$

$$x = 50^\circ \text{ bulunur.}$$

Cevap C

17.



$$A(OABC) = 2a \text{ cm}^2 \text{ ise}$$

$$A(OAB) = a \text{ cm}^2 \text{ olur.}$$

$$\text{Taralı alan} = \frac{\pi \cdot 3^2 \cdot x}{360^\circ} - A(OAB)$$

$$\pi - a = \frac{9\pi \cdot x}{360^\circ} - a \Rightarrow \pi = \frac{9\pi \cdot x}{360^\circ}$$

$$360^\circ = 9x$$

$$x = 40^\circ \text{ olur.}$$

Şıklar radyan türünden (π ye bağlı) verildiğinden;

$$180^\circ \rightarrow \pi \text{ radyan ise,}$$

$$40^\circ \rightarrow x \text{ radyan}$$

$$x = \frac{40^\circ \pi}{180^\circ} = \frac{2\pi}{9} \text{ radyan bulunur.}$$

Cevap E

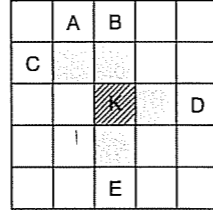
[CH] \perp DE çizilirse; pisagor bağıntısından,

$$|DH| = |HE| = 4 \text{ birim olur.}$$

$$|DE| = 4 + 4 = 8 \text{ birim bulunur.}$$

Cevap D

19.



Yukarıdaki şekilde; K karesi taban olacak şekilde katlama yapıldığında, A, B, D veya E karelerinin her biri üst yüzeye gelir. Ancak C karesi yan yüzey ile çıkışacağından kapalı küp oluşmaz.

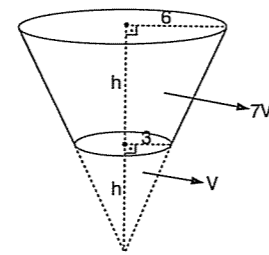
Cevap C

20.

Taban yarıçapı 9 cm ve yüksekliği 21 cm olan silindir biçimindeki sürahinin içindeki ayranın hacmi;

$$\pi r^2 h = \pi \cdot 9^2 \cdot 21 \text{ cm}^3 \text{ tür.}$$

Taban yarıçapları 3 cm ve 6 cm olan kesik koni biçimindeki bardağı aşağıdaki gibi koniye tamamlarsak, hacim oranı benzerlik oranının küpüne eşit olduğundan oluşan hacimlere; V, 7V diyebiliriz.



6 tane bardağın toplam hacmi;

$$6 \cdot 7V = 42V \text{ dir.}$$

$$42V = \pi \cdot 9^2 \cdot 21 \text{ cm}^3 \text{ ise}$$

$$V = \frac{81\pi}{2} \text{ cm}^3 \text{ olur.}$$

$$\text{Koninin hacmi} = 8V = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot 2h}{3}$$

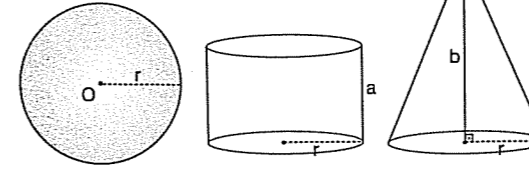
$$8 \cdot \frac{81\pi}{2} = \frac{\pi \cdot 36 \cdot 2h}{3}$$

$$h = \frac{27}{2} \text{ cm bulunur.}$$

Cevap B

21.

Yarıçapları r olan; küre, silindir ve koninin hacimleri eşit veriliyor. Silindirin yüksekliği a, koninin yüksekliği b olsun.



$$I. V_{\text{koni}} = V_{\text{silindir}} \Rightarrow \frac{\pi \cdot r^2 \cdot b}{3} = \pi \cdot r^2 \cdot a$$

$$b = 3a \text{ bulunur. (I. doğrudur)}$$

$$I. V_{\text{küre}} = V_{\text{silindir}} \Rightarrow \frac{4\pi \cdot r^3}{3} = \pi \cdot r^2 \cdot a$$

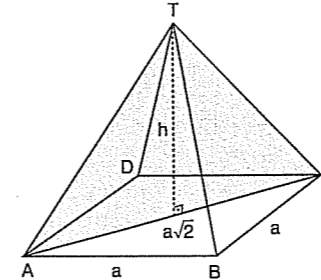
$$a = \frac{4r}{3} \text{ olur. (II. yanlıştır)}$$

$$I. V_{\text{küre}} = V_{\text{koni}} \Rightarrow \frac{4\pi \cdot r^3}{3} = \frac{\pi \cdot r^2 \cdot b}{3}$$

$$b = 4r \text{ bulunur. (III. doğrudur)}$$

Cevap D

22.



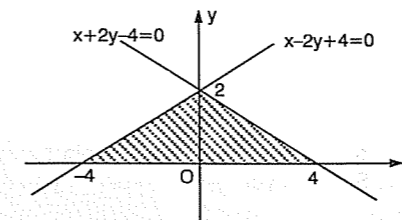
$$|AB| = |BC| = a \text{ ise, } |AC| = a\sqrt{2} \text{ olur.}$$

Piramit ile taban köşegeninden geçen düzlemin arakesiti TAC üçgenidir.

$$A(TAC) = \frac{a\sqrt{2} \cdot h}{2} \text{ bulunur.}$$

Cevap A

23.



Yukarıdaki şekilde; $x + 2y - 4 = 0$ ve $x - 2y + 4 = 0$ doğrularının eksenleri kestiği noktalar belirlenmiştir.

$$\text{Taralı bölgenin alanı} = \frac{2 \cdot 8}{2} = 8 \text{ birim kare bulunur.}$$

Cevap C

24.

(1, 2) noktasında bulunan hareketli t-inci saniyede;

(1+3t, 2+4t) noktasında bulunuyorsa,

2. saniyede; $A(1+3 \cdot 2, 2+4 \cdot 2) \Rightarrow A(7, 10)$ ve

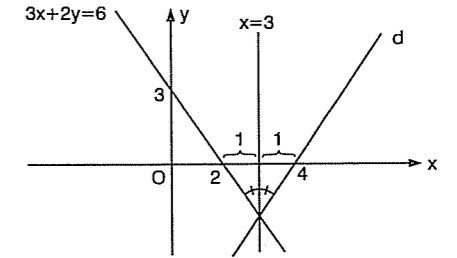
4. saniyede; $B(1+3 \cdot 4, 2+4 \cdot 4) \Rightarrow B(13, 18)$ noktasında bulunur.

$$\text{Buna göre; } |AB| = \sqrt{(13-7)^2 + (18-10)^2}$$

$$|AB| = 10 \text{ birim bulunur.}$$

Cevap A

25.



Şekilde görüldüğü gibi; $3x + 2y = 6$ doğrusunun $x = 3$ doğrusuna göre simetriği d doğrusudur. $x = 3$ doğrusu bu iki doğrunun açıortayı olur.

Bir doğrunun yatay veya dikey bir doğruya göre, simetriğinde eğimin işareti değişir. Yani d doğrusunun denklemi $3x - 2y = k$ şeklindedir.

(4, 0) noktasını denklemde yerine yazarsak;

$$3 \cdot 4 - 2 \cdot 0 = k \Rightarrow k = 12 \text{ olur.}$$

$$d : 3x - 2y = 12 \text{ bulunur.}$$

Cevap D

26.

Dik kesişen doğruların eğimleri çarpımı -1 e eşittir.

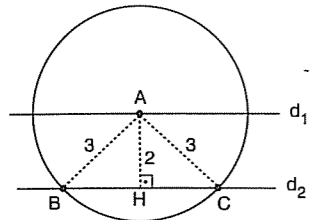
$$d_1: ax - y - 2 = 0 \Rightarrow m_1 = a$$

$$d_2: x + 2y + 6 = 0 \Rightarrow m_2 = -1/2$$

$$d_3: 3x - 2y + 10 = 0 \Rightarrow m_3 = 3/2$$

$$d_1 \perp d_2 \Rightarrow a \cdot \frac{(-1)}{2} = -1 \Rightarrow a = 2 \text{ olur.}$$

18.

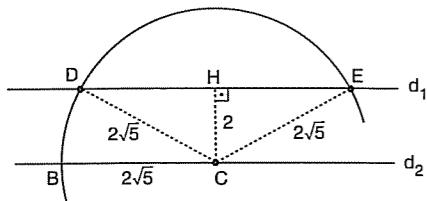


d_1 üzerinde aldığımız A noktası merkez olacak şekilde çizdiğimiz 3 birim yarıçaplı çember d_2 doğrusunu B ve C noktalarında kesmiş olsun.

[AH] \perp [BC] çizilirse; pisagor bağıntısından,

$$|BH| = |HC| = \sqrt{5} \text{ birim bulunur.}$$

Daha sonra, C merkezli ve $|BC| = 2\sqrt{5}$ birim yarıçaplı çemberi çizerek d_1 doğrusunu kestiği noktalara D ve E diyelim.



$$d_1 \perp d_3 \Rightarrow a \cdot \frac{3}{2} = -1 \Rightarrow a = \frac{-2}{3} \text{ olur.}$$

a'nın alabileceği değerler toplamı;

$$2 + \left(\frac{-2}{3}\right) = \frac{4}{3} \text{ bulunur.}$$

Cevap D

27.

P(0, 2, 3) ve Q(2, 7, 5) noktalarından geçen doğru-
nun denklemini yazalım.

Doğrultman vektörü; $\vec{PQ} = (2, 5, 2)$ olur.

$$\frac{x}{2} = \frac{y-2}{5} = \frac{z-3}{2} \text{ denklemi elde edilir.}$$

A(b, -3, c) noktası doğru üzerinde ise yerine yazalım.

$$\frac{b}{2} = \frac{-3-2}{5} = \frac{c-3}{2}$$

Buradan, $b = -2$ ve $c = 1 \Rightarrow A(-2, -3, 1)$ bulunur.

A noktası aynı zamanda düzlem üzerinde olduğundan
 $-x + y + 2z + a = 0$ denkleminde yerine yazalım.

$$-(-2) + (-3) + 2 \cdot 1 + a = 0$$

$$a = -1 \text{ olur.}$$

$$a + b + c = -1 - 2 + 1 = -2 \text{ bulunur.}$$

Cevap B

28.

A(0, 6), B(-2, 3) ve C(4, 0) verildiğine göre,

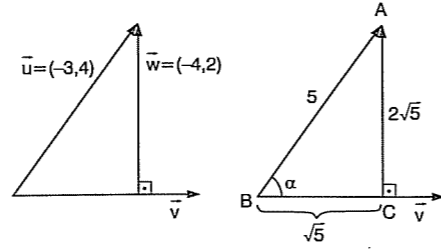
$$\vec{AB} = (-2, -3) \text{ ve } \vec{AC} = (4, -6) \text{ olur.}$$

$$\|\vec{AC}\| = \sqrt{4^2 + (-6)^2} = 2\sqrt{13} \text{ birim bulunur.}$$

İstenen vektör \vec{AB} ile aynı yönlü ise $(-2, -3)$ ün katları
ve uzunluğu da $2\sqrt{13}$ birim ise $(-4, -6)$ olmalıdır.

Cevap A

29.



$$\|\vec{u}\| = \sqrt{(-3)^2 + 4^2} = 5 \text{ birim}$$

$$\|\vec{w}\| = \sqrt{(-4)^2 + 2^2} = 2\sqrt{5} \text{ birim}$$

ABC dik üçgeninde pisagor bağıntısından,

$$|BC| = \sqrt{5} \text{ birim bulunur.}$$

$$m(\widehat{ABC}) = \alpha \text{ dersek, } \cos \alpha = \frac{\sqrt{5}}{5} \text{ olur.}$$

$$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = \|\vec{u}\| \cdot \|\vec{v}\| \cdot \cos \alpha$$

$$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 5 \cdot 3 \cdot \frac{\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5} \text{ bulunur.}$$

Cevap E

30.

$y = x^2 + x - 2$ ve $y = -x^2 - x + 10$ parabolünün
kesim noktalarını bulalım.

$$x^2 + x - 2 = -x^2 - x + 10 \Rightarrow x^2 + x - 6 = 0$$

$$x_1 = 2 \text{ ve } x_2 = -3 \text{ bulunur.}$$

$$x_1 = 2 \Rightarrow y_1 = 2^2 + 2 - 2 = 4 \Rightarrow A(2, 4)$$

$$x_2 = -3 \Rightarrow y_2 = (-3)^2 - 3 - 2 = 4 \Rightarrow B(-3, 4)$$

[AB] çaplı çemberin merkezi,

$$\left(\frac{2+(-3)}{2}, \frac{4+4}{2}\right) \Rightarrow \left(\frac{-1}{2}, 4\right) \text{ olur.}$$

$$|AB| = \sqrt{(2+3)^2 + (4-4)^2} = 5 \text{ birim ve}$$

$$\text{yarıçap; } r = \frac{5}{2} \text{ birim olur.}$$

Buna göre çemberin denklemi;

$$\left(x - \left(-\frac{1}{2}\right)\right)^2 + (y - 4)^2 = \left(\frac{5}{2}\right)^2$$

$$\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 + (y - 4)^2 = \frac{25}{4} \text{ bulunur.}$$

Cevap B

LYS-1

Geometri

2010

2012

2011

Çözüm Kitapçığı

