

KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI
ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ

KUZEY
AKADEMİ

MATEMATİK
ÖĞRETMENLİĞİ
(LİSE ve İLKÖĞRETİM)
ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI

T. C. KİMLİK NUMARASI :

ADI :

SOYADI :

SALON NO :

SIRA NO :

Soru kitapçığı numarasının cevap kağıdına kodlanmamasının veya yanlış kodlanmasının sorumluluğu adaya aittir.

SINAV NUMARASI: **00000010**

DİKKAT SINAV BAŞLAMADAN ÖNCE AŞAĞIDAKİ UYARILARI MUTLAKA OKUYUNUZ.

1. T.C. Kimlik Numaranızı, Adınızı, Soyadınızı, Salon Numaranızı ve Sıra Numaranızı, Soru Kitapçığı üzerindeki ilgili alanlara yazınız.
2. Soru Kitapçık Numaranız yukarıda verilmiştir. Bu numarayı cevap kağıdınızdaki ilgili alana kodlayınız ve aşağıdaki ilgili alanı imzalayınız. Salon Görevlisinin de hem soru kitapçığındaki hem de cevap kağıdınızdaki ilgili alanı imzalamasını sağlayınız. Bu kodlamayı cevap kağıdınıza yapmadığınız veya yanlış yaptığınız takdirde, sınavınızın değerlendirilmesi mümkün değildir.
3. Bu sayfanın arkasında yer alan açıklamayı dikkatle okuyunuz.

Adayın İmzası:

Soru kitapçık numarasını doğru kodladım.

Salon Görevlisinin İmzası:

Adayın soru kitapçık numarasını cevap kağıdına doğru kodladığını onaylıyorum.

ÖABT DENEME SINAVI - 10 CEVAP ANAHTARI

| | | | | | | | |
|-----|---|--|-----|---|--|------------|---|
| 1. | A | | 31. | A | | 61. | A |
| 2. | B | | 32. | C | | 62. | E |
| 3. | B | | 33. | D | | 63. | C |
| 4. | C | | 34. | B | | 64. | E |
| 5. | D | | 35. | D | | 65. | B |
| 6. | E | | 36. | C | | 66. | C |
| 7. | D | | 37. | D | | 67. | E |
| 8. | A | | 38. | A | | 68. | B |
| 9. | C | | 39. | B | | 69. | A |
| 10. | C | | 40. | B | | 70. | C |
| 11. | E | | 41. | D | | 71. | D |
| 12. | A | | 42. | C | | 72. | B |
| 13. | C | | 43. | D | | 73. | E |
| 14. | E | | 44. | D | | 74. | C |
| 15. | B | | 45. | D | | 75. | D |
| 16. | A | | 46. | C | | 76. | E |
| 17. | B | | 47. | D | | 77. | E |
| 18. | B | | 48. | B | | 78. | B |
| 19. | D | | 49. | A | | 79. | D |
| 20. | D | | 50. | C | | 80. | B |
| 21. | C | | 51. | D | | 81. | B |
| 22. | E | | 52. | E | | 82. | A |
| 23. | B | | 53. | A | | 83. | C |
| 24. | D | | 54. | D | | 84. | C |
| 25. | C | | 55. | B | | 85. | B |
| 26. | E | | 56. | C | | 86. | D |
| 27. | C | | 57. | E | | 87. | A |
| 28. | C | | 58. | C | | 88. | C |
| 29. | D | | 59. | E | | 89. | D |
| 30. | A | | 60. | B | | 90. | E |

1. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $|x| + 4 > 0$ 'dır. O hâlde $x^2 - 25 < 0$ olmalıdır.
 $3^x \geq 27$ ise $x \geq 3$ olmalıdır.

| | | | | | |
|-------------------|----|---|---|---|---|
| | -5 | 3 | 5 | | |
| $x^2 - 25 < 0$ | + | o | - | o | + |
| $3^x - 27 \geq 0$ | - | | • | | + |

Ç.K = [3, 5) bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

2. $m_{\text{Teğet}} = f'(1) = (2mx + 4) \Big|_{x=1} = 2m + 4$

$$x = 1 \Rightarrow f(1) = m + 4$$

(1, m + 4) noktasından geçen, eğimi 2m + 4 olan doğru denklemi;

$$\frac{y - m - 4}{x - 1} = 2m + 4 \Rightarrow y = x(2m + 4) - 2m - 4 + m + 4$$

$$y = x(2m + 4) - m$$

$$\begin{aligned} f(x+1) + 2 &= m(x+1)^2 + 4(x+1) + 2 \\ &= m(x^2 + 2x + 1) + 4x + 6 \\ &= mx^2 + x(2m + 4) + m + 6 \end{aligned}$$

Bulduğumuz teğet doğrusu ile parabol teğet olduğundan ortak çözümler $\Delta = 0$ olmalıdır.

$$mx^2 + x(2m + 4) + m + 6 = x(2m + 4) - m$$

$$mx^2 + 2m + 6 = 0$$

$$\Delta = 0 - 4.m.(2m + 6) = 0$$

$$8m^2 + 24m = 0$$

$$8m(m + 3) = 0$$

$m \neq 0$ olduğundan $m = -3$ olmalıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

3. $a = b = 1$ için $f(2) = f(1)$ dir.

$a = 2$ ve $b = 1$ için $f(3) = f(2)$ dir.

Benzer şekilde a birer artırılarak devam ettirilebilir.

$f(1) = f(2) = f(3) = \dots = f(1923) = \dots = f(2022) = 2022$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

4. $\lim_{a \rightarrow b} \frac{3a^2b - ab^2 - 2b^3}{a^3 - b^3} = \left[\frac{0}{0} \right]$ belirsizliği mevcuttur.

L-Hospital uygulayalım.

$$\lim_{a \rightarrow b} \frac{6ab - b^2}{3a^2} = \frac{6b^2 - b^2}{3b^2} = \frac{5}{3} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

5. $g'(f(x)).f'(x) = 0 \Rightarrow g'(f(x)) = 0$ veya $f'(x) = 0$

$$f'(x) = 2x + 4 = 0 \Rightarrow x = -2 \text{ bulunur.}$$

$g'(f(x)) = 0$ ise $g'(x) = 0$ eşitliği yalnızca $x = 13$ değeri için sağlandığından $f(x) = 13$ bulunur.

$$x^2 + 4x + 16 = 13 \text{ ise } x^2 + 4x + 3 = 0 \text{ 'dır.}$$

$$(x + 3).(x + 1) = 0 \text{ ise } x = -3 \text{ veya } x = -1 \text{ 'dir.}$$

$$(-2).(-3).(-1) = -6 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



$$\begin{aligned} 6. \quad \frac{1}{\sin 50^\circ} + \frac{\sqrt{3}}{\cos 50^\circ} &= \frac{\cos 50^\circ + \sqrt{3} \cdot \sin 50^\circ}{\sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} \\ &= \frac{\cos 50^\circ + \frac{\sin 60^\circ}{\cos 60^\circ} \cdot \sin 50^\circ}{\sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} \\ &= \frac{\cos 50^\circ \cdot \cos 60^\circ + \sin 60^\circ \cdot \sin 50^\circ}{\cos 60^\circ \cdot \sin 50^\circ \cdot \cos 50^\circ} \\ &= \frac{\cos(60^\circ - 50^\circ)}{\frac{1}{2} \cdot \frac{\sin 100^\circ}{2}} \\ &= \frac{4 \cdot \cos 10^\circ}{\sin 100^\circ} = \frac{4 \cdot \cos 10^\circ}{\cos 10^\circ} = 4 \end{aligned}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

7. $\log_2(\log_5 5^2), \log_2(\log_5 5^4), \log_2(\log_5 5^8) \dots$
işlemlerinin sonuçları pozitif tam sayıya eşit olmaktadır.
Yani n sayısı $5^2, 5^4, 5^8, \dots$ olabilir.
 $1 < n < 2022$ olduğu için $n = 5^2$ veya $n = 5^4$ tür.
 $25 + 625 = 650$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

8. $z = 2i - 1 \Rightarrow \bar{z} = -2i - 1$
 $\left(\frac{\bar{z} - z}{z + \bar{z}}\right)^3 = \left(\frac{-4i}{-2}\right)^3 = (2i)^3 = 8i^3 = -8i$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

9. $P(3) = 27 - 9m + 9 = 0 \Rightarrow m = 4$ 'tür.

$$Q(1) = 4 - 3n + 3 = 4 \Rightarrow n = 1$$
'dir.

$P'x - 3$ ve $Q(x - 2)$ polinomunun $x - 5$ ile bölümünden kalan;

$$P(2) \cdot Q(3) = (8 - 24 + 9) \cdot (36 - 9 + 3) = (-7) \cdot 30 = -210$$
 bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

10. Verilen fonksiyon gerçel sayılar kümesinde sürekli ise $x = 2$ noktasında da sürekli dir.

$$\text{Dolayısıyla } \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = f(2) \text{ olmalıdır.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = f(2) = 2a - 4$$
'tür.

$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 + b}{x - 2}$ limitinin olması için rasyonel ifadenin payda kısmı sıfıra yakınsadığından pay kısmı da sıfıra yakınsamalı, $\left[\frac{0}{0}\right]$ belirsizliği oluşmalıdır. O

hâlde;

$$4 + b = 0 \Rightarrow b = -4$$
'tür.

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2^+} (x + 2) = 4$$
 bulunur.

$$2a - 4 = 4 \Rightarrow a = 4$$
'tür. Buradan

$$a \cdot b = 4 \cdot (-4) = -16$$
'dır.

Doğru cevap C seçeneğidir.



11. i) $x = -4$ noktasında $f'''(x)$ işaret değiştirmiş. $f''(x)$ azalanlıktan artanlığa geçmiş.
ii) $(-4, -2)$ aralığında $f''(x)$ artan, dolayısıyla $f'(x) > 0$
iii) $(-4, -2)$ aralığında $f'''(x)$ konkav, dolayısıyla $f'(x) < 0$
iv) $x_1, x_2 \in (0, 2)$ için $x_1 < x_2$ ise $f'''(x_1) > f'''(x_2)$
v) $(-4, 0)$ aralığında $f'''(x) > 0$ dolayısıyla $f'(x)$ konvektir.
ifadelerin hepsi doğrudur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

12. $F(x, y, z) = x^2 + y^2 - z = 0$

$$F_x = 2x \Rightarrow F_x(1, 1, 2) = 2$$

$$F_y = 2y \Rightarrow F_y(1, 1, 2) = 2$$

$$F_z = -1 \Rightarrow F_z(1, 1, 2) = -1$$

şeklindedir. Bu durumda normal doğrusunun denklemi

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

bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

13. $x + y + z = 5$ ise $y + z = 5 - x$

ve

$$x^2 + y^2 + z^2 = 11 \text{ ise } y^2 + z^2 = 11 - x^2$$

elde edilir. Cauchy-Schwarz eşitsizliğine göre

$$(y+z)^2 \leq (1^2 + 1^2) \cdot (y^2 + z^2)$$

$$(5-x)^2 \leq 2 \cdot (11-x^2)$$

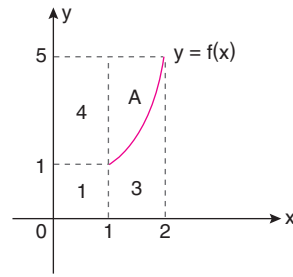
$$25 - 10x + x^2 \leq 22 - 2x^2$$

$$3x^2 - 10x + 3 \leq 0$$

$\frac{1}{3} \leq x \leq 3$ olduğundan x 'in alabileceği en küçük tam sayı değeri 1'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

14.



$$\int_1^2 f^{-1}(x) dx = A + 4 \text{ tür.}$$

$$1 + 3 + 4 + A = 2.5 \text{ olduğundan } A = 2 \text{ dir.}$$

$$\int_1^5 f^{-1}(x) dx = 2 + 4 = 6 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

15. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^7 + 2^7 + \dots + n^7}{3n^8 + 3} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1^7 + 2^7 + \dots + n^7}{3n^8}$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3n} \left(\frac{1^7}{n^7} + \frac{2^7}{n^7} + \dots + \frac{n^7}{n^7} \right)$$
$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \left(\frac{k}{n} \right)^7$$
$$= \frac{1}{3} \int_0^1 x^7 dx = \frac{1}{3} \cdot \frac{x^8}{8} \Big|_0^1 = \frac{1}{24}$$

bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.



16. $\int_0^a \frac{f(x)}{f(x)+f(a-x)} dx = \frac{a}{2}$ olduğundan

$$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\sin^3 x + \cos^3 x} dx = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos^3 x}{\cos^3 x + \cos^3\left(\frac{\pi}{2} - x\right)} dx = \frac{\pi}{4}$$

bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

17. $f_x = 3x^2 - 12 = 0$
 $f_y = 3y^2 - 3 = 0$

denklemlerinden $(2, 1), (2, -1), (-2, 1), (-2, -1)$ kritik noktaları elde edilir.

$$f(2, 1) = -13, f(2, -1) = -9, f(-2, 1) = 19, f(-2, -1) = 23$$

olduğundan yerel maksimum değer 23 tür.

Doğru cevap B seçeneğidir.

18. $(a_7 - a_1) \cdot (a_7 + a_1) = 6d \cdot 2a_4 = 576$

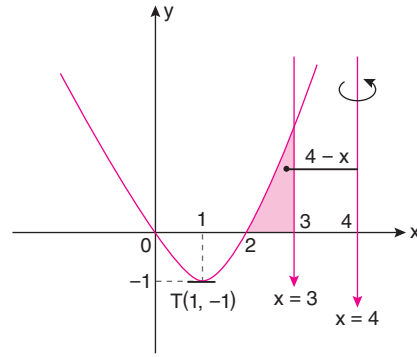
$a_4 = 16$ olduğuna göre $d = 3$ bulunur.

$a_4 = a_1 + 3d$ olduğundan $a_1 = 7$ 'dir.

$a_9 = a_1 + 8d = 7 + 24 = 31$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

19.



$$V = 2\pi \int_2^3 (4-x)[(x-1)^2 - 1] dx$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

20. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \left| \frac{2x+1}{3} \right|$ olduğundan

$\frac{|2x+1|}{3} < 1$ ve $-2 < x < 1$ aralığı elde edilir. Ayrıca veri-

len seri $x = -2$ için $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n$ iraksak, $x = 1$ için $\sum_{n=1}^{\infty} 1$

iraksaktır. Dolayısıyla, serinin yakınsak olduğu en geniş aralık $(-2, 1)$ aralığıdır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

21. Verilenlere göre $x = 2$ düşey asimptot ve $y = 5$ yatay asimptottur. Bu durumda, $b = 2$ dir.

Ayrıca,

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(3-a)x + 7}{x-b} = 3-a$$

olduğundan $3-a=5$ ve $a=-2$ dir. Dolayısıyla, $a+b=0$ elde edilir.

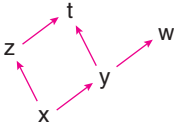
Doğru cevap C seçeneğidir.



22. Geçişken olma $x \sim y \wedge y \sim z \Rightarrow x \sim z$ olmalıdır.
E şıkında $x \geq y \wedge y \geq z \Rightarrow x \geq z$ olduğu anlaşılır. Diğerleri sağlanmaz.

Doğru cevap E seçeneğidir.

23. Bağintıya göre,



sıralama bağıntısı veriliyor.

Minimum eleman x'tir. Maksimum yoktur. Kıyaslanamayan elemanlar vardır. O yüzden tam sıralı ve iyi sıralı olamaz. Sadece II doğrudur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

24. \mathbb{N} , \mathbb{Z} ve \mathbb{Q} kümeleri sayılabilir. \mathbb{R} ve \mathbb{C} sayılamayan sonsuz kümelerdir. O yüzden I ve II sayılabilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

25. $16 \equiv 2 \pmod{7}$
 2^{1903} e bakalım.
 $2^1 \equiv 2 \pmod{7}$
 $2^2 \equiv 4 \pmod{7}$
 $2^3 \equiv 1 \pmod{7}$
 $2^1 \equiv 2$ 'dir.

$$\begin{array}{r|l} 1903 & 3 \\ \hline & 1 \end{array}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

26. $(p \wedge q) \Rightarrow r \equiv 0$ ise $p \wedge q \equiv 1$ ve $r \equiv 0$
 $p \equiv 1, q \equiv 1, r \equiv 0$ olur ki

I. $p \vee r \equiv 1 \quad 1 \vee 0 \equiv 1$

II. $p \Rightarrow r \equiv 0 \quad 1 \Rightarrow 0 \equiv 0$

III. $q \Leftrightarrow r \equiv 0 \quad 1 \Leftrightarrow 0 \equiv 0$

Hepsi doğrudur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

27. I. Devirli her grup değişmelidir.
II. En az bir üreteç olmak zorundadır.
III. S_3 grubunun tüm alt grupları devirlidir.
Fakat kendisi devirli değildir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

28. Devirli gruplar değişmeli olduğundan her alt grubu normaldir.

Alt grup sayısı Pozitif Bölen Sayısı kadar olduğundan
 $PBS(100) = 2^2 \cdot 5^2$ için

$3 \cdot 3 = 9$ tane normal alt grubu vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

29. $f: (\mathbb{Z}, +) \rightarrow (\mathbb{Z}_{12}, \oplus)$

$$f(x) = \bar{3}x$$

$$\text{Çekf} = \{x \in \mathbb{Z} \mid f(x) = 0 \pmod{12}\}$$

$$= \{x \in \mathbb{Z} \mid 3x = 0 \pmod{12}\}$$

$$= \{\dots, -4, 0, 4, 8, \dots\}$$

$$= 4\mathbb{Z}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



30. (H, \star, o) halkası (H, \star) değişmeli grubu ve "o"ya göre birleşme ve dağılıma özelliklerini sağlar. "o"ya göre birim eleman ve ters eleman olmak zorunda değildir. 2 tanesi I ve III doğrudur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

31. Maksimal ideal öz ideal olmak zorundadır. Dolayısıyla \mathbb{Z} kendisinin maksimal ideali olamaz.

Doğru cevap A seçeneğidir.

32. Matris regüler ise tersi vardır. Bilinen özellik $\det(A) \neq 0$ 'dır. Fakat kaç olduğu kesin olarak bilinemez. Fakat A_n tersinirdir $\Leftrightarrow \text{rank}A = n$ yani $\text{rank}(A) = 4$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

33. $\det(2A) = 2^4 \cdot \det(A) = 16 \cdot 3 = 48$
 $\det(-2A) = (-2)^4 \cdot \det(A) = 16 \cdot 3 = 48$
 $48 + 48 = 96$ 'dır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

34. Dik Tümlen Kümesi: W^\perp : W daki her bir vektöre dik olan vektörlerinin kümesidir.

Dolayısıyla

$$W^\perp = \{(0, 0, x) : x \in \mathbb{R}\}$$

şeklindedir. III ve IV $(0, 0, 0)$ ve $(0, 0, 5)$ bu kümeye (uzaya) aittir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

35. Cayley-Hamilton Teoremine "Her matris kendi karakteristik polinomunun köküdür."

Yani $x^4 - x - 1$ için

$$A^4 - A - I_n = [0]$$
 olur.

$A^3 - I_n = A^{-1}$ eşitliği bulunur.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = A^{-1}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = A^{-1}$$

olarak bulunur. Toplamları da 9 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. $a + 2a + 3a + 4a = 10a = 1$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{10} \text{ olur.}$$

Böylece,

$$P(X \leq 2) = P(2) + P(1) + P(0)$$

$$= \frac{3}{10} + \frac{2}{10} + \frac{1}{10} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

37. $\frac{KKKLR}{5!}$

$$\frac{5!}{3!.1!.1!.1!} = 5.4 = 20$$

$$\frac{IIAE}{4!}$$

$$\frac{4!}{2!.1!.1!.1!} = 12$$

Böylece, $20.12 = 240$ olur.**Doğru cevap D seçeneğidir.**

38. 1. durum: $\frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1}$

2. durum: $\frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1}$

3. durum: $\frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1}$

4. durum: $\frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{4}{1} \frac{6}{1} \frac{6}{1}$

| 1. durum | 2. durum | 3. durum | 4. durum |
|----------|----------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 1 | $\frac{7!}{4!.3!} = 35$ | $\frac{8!}{6!.2!} = 28$ |

Böylece,

 $28 + 35 + 1 + 1 = 65$ farklı biçim olur.**Doğru cevap A seçeneğidir.****ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. $\frac{dy}{dx} = \frac{y^3}{1-2xy^2} \Rightarrow \frac{dx}{dy} = \frac{1-2xy^2}{y^3} \Rightarrow \frac{dx}{dy} = \frac{1}{y^3} - \frac{2x}{y}$

$$x' + \frac{2}{y}x = y^{-3}$$

 x 'e göre doğrusal denklemdir.**Doğru cevap C seçeneğidir.**

37. $\sqrt{y} e^{x^2} dx + x^3 \sin \sqrt{y} dy = 0$

$$\frac{1}{x^3} dx + \frac{\sin \sqrt{y}}{\sqrt{y}} dy = 0$$

$$u = \frac{1}{x^2} \quad \sqrt{y} = v$$
$$\frac{du}{dx} = -\frac{2}{x^3} \quad \frac{dv}{dy} = \frac{1}{2\sqrt{y}}$$

Böylece,

$$-\frac{1}{2} e^u du + 2 \sin v dv = 0, \quad -\frac{1}{2} e^u - 2 \cos v = c$$

$$-\frac{1}{2} e^{\frac{1}{x^2}} - 2 \cos \sqrt{y} = c$$

$$\frac{1}{e^{x^2}} + 4 \cos \sqrt{y} = -2c = m \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

38. $y = e^{-x}$ bir çözüm olduğundan denklemi sağlar.

$$y'' + Ay' + 5y = e^{-x} - Ae^{-x} + 5e^{-x} = 0$$

$$\Rightarrow 6 - A = 0 \text{ ve } A = 6 \text{'dır.}$$

Böylece, $y'' + 6y' + 5y = 0$ denklemi elde edilir

$$r^2 + 6r + 5 = 0 \begin{cases} -1 \\ -5 \end{cases} \text{ ten}$$

ikinci çözüm $y = e^{-5x}$ ve genel çözüm

$$y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-5x} \text{ olur.}$$

$$y' = -c_1 e^{-x} - 5c_2 e^{-5x} \text{ ve } y(0) = 1 \text{ ve } y'(0) = 3 \text{ 'den}$$

$$\left. \begin{aligned} c_1 + c_2 &= 1 \\ -c_1 - 5c_2 &= 3 \end{aligned} \right\} \text{ ve } c_2 = -1 \text{ ve } c_1 = 2 \text{ olur.}$$

$$y = 2e^{-x} - e^{-5x}$$

$$y(\ln 2) = 2e^{-\ln 2} - e^{-5 \ln 2} = 2 \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{32} = 1 - \frac{1}{32} = \frac{31}{32}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

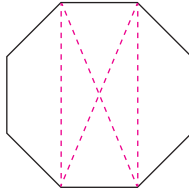
39. $S' = \{(3, 1), (3, 2), (3, 3), (3, 4), (3, 5), (3, 6), (1, 3), (2, 3), (4, 3), (5, 3), (6, 3), (5, 1), (5, 2), (5, 4), (5, 6), (1, 5), (2, 5), (4, 5), (5, 5), (5, 6)\} \rightarrow 20$
 $M = \{(3, 4), (4, 3), (5, 2), (2, 5)\}$
 $P = \frac{4}{20} = \frac{1}{5}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

40. Bütün üçgenlerin sayısı,

$$\binom{8}{3} = \frac{8!}{5!3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{3 \cdot 2} = 56$$

B biçiminde her dikdörtgen için 4 tane dik üçgen oluşur. 4 tane dik dörtgen vardır. Böylece, 16 tane dik üçgen oluşur.



Böylece, istenen olasılık, $P = \frac{16}{56} = \frac{2}{7}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. $\frac{dy}{dt} = -\frac{1}{t} \Rightarrow y(t) = -\ln t + c$
 $y(1) = 1$ 'den $c = 1$ olur. Böylece,
 $y(t) = -\ln t + 1$, $y(t_1) = \frac{1}{2}$ 'den
 $\frac{1}{2} = -\ln t_1 + 1 \Rightarrow -\frac{1}{2} = -\ln t_1$
 $\frac{1}{2} = \ln t_1 \Rightarrow t_1 = e^{\frac{1}{2}}$ olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

40. Şıklara bakıldığında x'e bağlı integral çarpanı arandığı görülür.

$$P(x, y) = x - y, \quad Q(x, y) = -1$$

$$\frac{\partial P}{\partial y} = -1, \quad \frac{\partial Q}{\partial x} = 0$$

$$\frac{\partial P}{\partial y} - \frac{\partial Q}{\partial x} = -1$$

$$M(x) = c \cdot e^{\int dx} = c \cdot e^x$$

c = 2 için

$M(x) = 2e^x$ bir integral çarpanıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...



41. Sadece u harfinin bulunduğu sayı,

$$\binom{4}{2} \cdot 3! = \frac{4!}{2!2!} = 3! = 6 \cdot 6 = 36$$

Sadece v harfinin bulunduğu sayı,

$$\binom{4}{2} \cdot 3! = 36$$

ve

u ve v'nin birlikte bulunduğu sayı,

$$\binom{4}{1} \cdot 3! = 4 \cdot 6 = 24 \text{ ve}$$

sonuç olarak,

$$36 + 36 + 24 = 96 \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

42. Hemşireler yan yana

$$P = \frac{7! \cdot 2}{8!} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4} \text{ olur.}$$

↓
Tüm durumlar

Doğru cevap C seçeneğidir.

43. n kenarlı bir çokgenin köşegen sayısı $\frac{n \cdot (n-3)}{2}$ dir.

Böylece,

Dörtgen → 2

Beşgen → 5

Altıgen → 9

Yedigen → 14

olur. Böylece,

| | | | | |
|------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| X | 2 | 5 | 9 | 14 |
| f(x) | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ | $\frac{1}{4}$ |

$$E(X) = 2 \cdot \frac{1}{4} + 5 \cdot \frac{1}{4} + 9 \cdot \frac{1}{4} + 14 \cdot \frac{1}{4} = \frac{30}{4} = \frac{15}{2} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

44.

$$\int_1^{\infty} a(x^{-4} + x^{-3} + x^{-2}) dx = 1$$

$$a \left(-\frac{x^{-3}}{3} - \frac{x^{-2}}{2} - x^{-1} \right) \Big|_1^{\infty} = 1$$

$$a \left(0 - \left(-\frac{1}{3} \right) - \left(-\frac{1}{2} \right) - (-1) \right) = 1$$

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

$$a \cdot \frac{11}{6} = 1 \Rightarrow a = \frac{6}{11} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

45.

$$E(X) = \int_0^6 x \left(\frac{x}{18} \right) dx = \int_0^6 \frac{x^2}{18} dx = \frac{x^3}{54} \Big|_0^6$$
$$= \frac{216}{54} = 4$$

$$E(X^2) = \int_0^6 x^2 \cdot \frac{x}{18} dx = \int_0^6 \frac{x^3}{18} dx = \frac{x^4}{4 \cdot 18} \Big|_0^6$$
$$= \frac{6 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 6}{4 \cdot 18} = 18$$

$$\text{Var}(X) = E(X^2) - [E(X)]^2 \text{ den}$$

$$\text{Var}(X) = 18 - 16 = 2 \text{ ve}$$

$$\text{Var}(\sqrt{2}X) = (\sqrt{2})^2 \cdot \text{Var}(X)$$

$$\text{Var}(\sqrt{2}X) = 2\text{Var}(X) = 4 \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

46.

| | | | | |
|------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| X | 0 | 1 | 2 | 3 |
| f(x) | $\frac{4}{35}$ | $\frac{18}{35}$ | $\frac{12}{35}$ | $\frac{1}{35}$ |

$$P(MMM) = \frac{\binom{4}{3}}{\binom{7}{3}} = \frac{4}{\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2}} = \frac{4}{35}$$

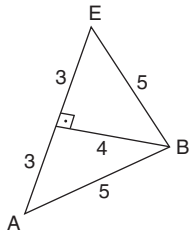
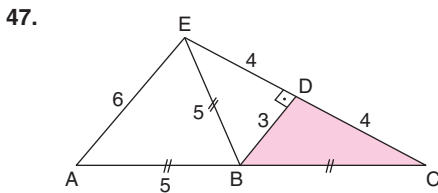
1K, 2M $P(1K, 2M) = \frac{\binom{3}{1} \cdot \binom{4}{2}}{35} = \frac{18}{35}$

2K, 1M $P(2K, 2M) = \frac{\binom{3}{2} \cdot \binom{4}{1}}{35} = \frac{12}{35}$

Böylece,

$$E(X) = 0 \cdot \frac{4}{35} + 1 \cdot \frac{18}{35} + 2 \cdot \frac{12}{35} + 3 \cdot \frac{1}{35} = \frac{45}{35} = \frac{9}{7} \text{ olur.}$$

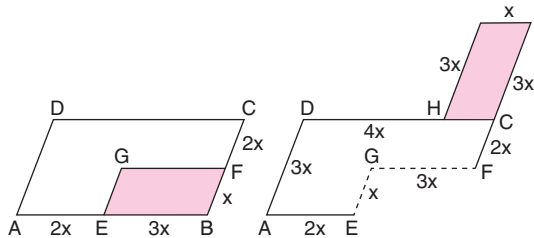
Doğru cevap C seçeneğidir.



$$A(\widehat{ABE}) = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 6 = 12 \text{ br}^2 \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

48.



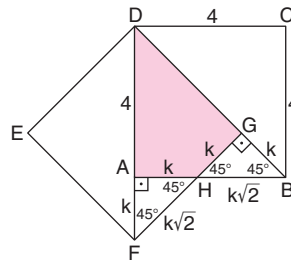
$$\text{Ç}(ABCD) = 16x$$

$$\text{Çevre} = 22x \Rightarrow 22x - 16x = 12 \Rightarrow x = 2$$

$$\Rightarrow \text{Çevre} = 16 \cdot 2 = 32 \text{ br olur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

49.



$$k + k\sqrt{2} = 4$$

$$k = 4(\sqrt{2} - 1)$$

$$\text{Alan} = 2 \cdot \frac{4 \cdot k}{2}$$

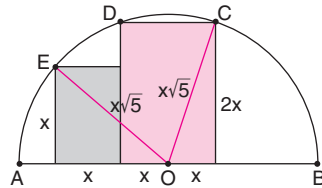
$$= 4k$$

$$= 16(\sqrt{2} - 1) \text{ br}^2$$

elde edilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

50.



$$x\sqrt{5} = 2\sqrt{5}$$

$$x = 2$$

$$\text{Dairenin alanı} = \frac{20\pi}{2} = 10\pi \text{ br}^2$$

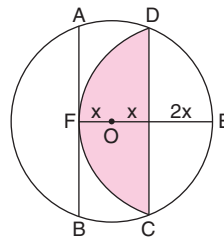
$$\text{Yeşil karenin alanı} = 4x^2 = 16 \text{ br}^2$$

$$\text{Sarı karenin alanı} = x^2 = 4 \text{ br}^2$$

Boyalı olmayan alan = $10\pi - 16 - 4 = (10\pi - 20) \text{ br}^2$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

51.



$$4x = 12$$

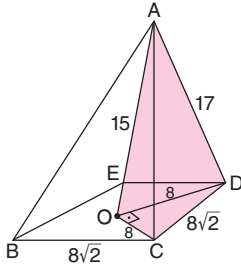
$$x = 3 \Rightarrow r = 3x = 33 = 9 \text{ br}$$

$$\text{Alan} = \pi r^2 = 9^2 \pi = 81\pi \text{ br}^2 \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



52.



$$\begin{aligned} \text{Hacim} &= \frac{1}{3} \cdot \left(\frac{8 \cdot 8}{2}\right) \cdot 15 \\ &= \frac{1}{3} \cdot 32 \cdot 15 \\ &= 160 \text{ br}^3 \\ &\text{elde edilir.} \end{aligned}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

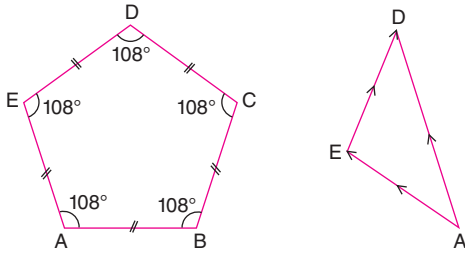
53.

Doğru demeti tanımından dolayı
 $(2x - y + 5) + \lambda \cdot (3x + 2y + 4) = 0$
 yazılır. P(-1, 2) noktasından geçiyorsa
 $(-2 - 2 + 5) + \lambda \cdot (-3 + 4 + 4) = 0$
 $1 + 5\lambda = 0 \Rightarrow \lambda = -\frac{1}{5}$ olur.
 O hâlde,
 $(10x - 5y + 25) - (3x + 2y + 4) = 0$
 $7x - 7y + 21 = 0 \Rightarrow x - y + 3 = 0$
 elde edilir.

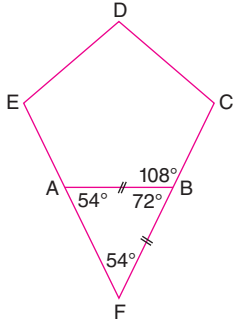
Doğru cevap A seçeneğidir.

54.

I. $\vec{AE} + \vec{ED} = \vec{AD}$ dir.



II. $\vec{AB} + \vec{CB} = \vec{DC}$ doğru değildir.



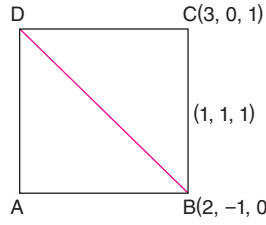
\vec{AF} vektörü \vec{DC} vektörüne eşit değildir.

III. $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = \vec{AE} \cdot \vec{ED}$ dir.

$$|\vec{AB}| \cdot |\vec{BC}| \cdot \cos 108^\circ = |\vec{AE}| \cdot |\vec{ED}| \cdot \cos 108^\circ \text{ sağlanır.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

55.



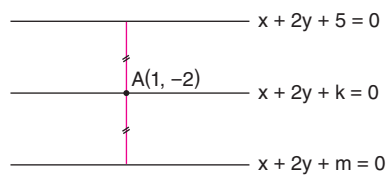
$$\vec{BD} = (1, \sqrt{2}, 1)$$

$$\begin{aligned} D &= (2, -1, 0) + (1, \sqrt{2}, 1) \\ &= (3, \sqrt{2} - 1, 1) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \vec{AD} &= (1, 1, 1) \Rightarrow (3, \sqrt{2} - 1, 1) - (1, 1, 1) = A \\ &\Rightarrow A = (2, \sqrt{2} - 2, 0) \end{aligned}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

56.



Doğrunun noktaya göre simetriği paralel bir doğrudur. O hâlde A noktası $x + 2y + k = 0$ denkleminde yerine yazılırsa $k = 3$ bulunur.

$$x + 2y + 5 = 0 \text{ ile } x + 2y + 3 = 0$$

arasındaki uzaklık ile

$$x + 2y + 3 = 0 \text{ ve } x + 2y + m = 0$$

doğruları arasındaki uzaklık eşit olacağından $m = 1$ olmalıdır.

Yani denklem $x + 2y + 1 = 0$ 'dir.

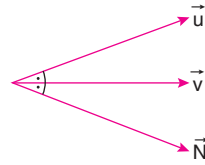
Doğru cevap C seçeneğidir.

57.

Doğrunun doğrultmanı $\vec{u} = (2, -1, 1)$

Düzlemin normali $\vec{N} = (1, -2, 1)$ dir.

\vec{u} ve \vec{N} vektörlerinin açıortay vektörü $\vec{v} = (a, 2, 1)$ ise



$$\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = |\vec{u}| \cdot |\vec{v}| \cdot \cos \alpha$$

$$\langle \vec{v}, \vec{N} \rangle = |\vec{v}| \cdot |\vec{N}| \cdot \cos \alpha$$

$$\Rightarrow \frac{\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle}{|\vec{u}| \cdot |\vec{v}|} = \frac{\langle \vec{v}, \vec{N} \rangle}{|\vec{v}| \cdot |\vec{N}|}$$

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

$$2a - 1 = a - 3$$

$$a = -2 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.



58. Eksenlere teğet olan çemberlerin merkezleri $y = x$ veya $y = -x$ doğrusu üzerindedir.

$$y = x$$

$$x - 5x = 6$$

$$-4x = 6$$

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

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

$$\text{Çember: } \left(x + \frac{3}{2}\right)^2 + \left(y + \frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

$$y = -x$$

$$x + 5x = 6$$

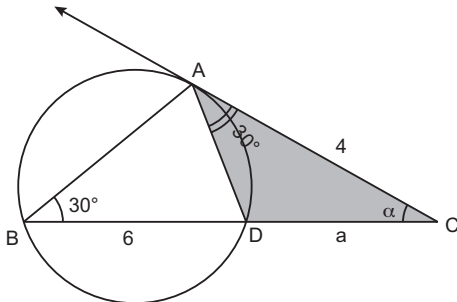
$$x = 1$$

$$y = -1$$

$$\text{Çember: } (x - 1)^2 + (y + 1)^2 = 1$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

- 59.



$\widehat{ABC} \sim \widehat{DAC}$ olduğundan

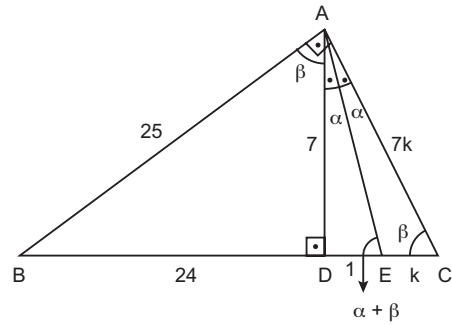
$$\frac{|AB|}{|DA|} = \frac{4}{a} = \frac{6+a}{4} \Rightarrow a = 2 \text{ olur.}$$

O halde ABC üçgeni ile ADC üçgeni dik üçgendir. Buradan $|AB| = 4\sqrt{3}$ olur.

$$\langle \vec{AB}, \vec{BC} \rangle = 4\sqrt{3} \cdot 8 \cdot \left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right) = -48$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

- 60.



$$(7k)^2 = 7^2 + (1+k)^2$$

$$49k^2 = 49 + 1 + 2k + k^2$$

$$48k^2 - 2k - 50 = 0 \Rightarrow k = \frac{25}{24}$$

$$7k = \frac{175}{24}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

61. Alan ve hacim hesaplamayı gerektiren problemlere girilmez.

Doğru cevap A seçeneğidir.

62. Bireylerin ölçme ve değerlendirmeye konu olan ilgi, tutum, değer ve başarı gibi özelliklerini dikkate almak.

Doğru cevap E seçeneğidir.

63. Ebu'l-Vefa el-Buzcani

Doğru cevap C seçeneğidir.

64. 2. Düzey

Doğru cevap E seçeneğidir.

65. 2. Düzey

Doğru cevap B seçeneğidir.

66. Tüm Olasılıkları Hesaba Katma

Doğru cevap C seçeneğidir.

67. Uygulama

Doğru cevap E seçeneğidir.

68. Monge

Doğru cevap B seçeneğidir.



69. Nokta - yüzey - şekil

Doğru cevap A seçeneğidir.

70. 'Sepette beş portakal var.' önermesi ve '3+5=8' önermesi a prioridir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

71. $4x^2 - y^2$

Doğru cevap D seçeneğidir.

72. II - III - IV

Doğru cevap B seçeneğidir.

73. 6. Sınıf - Geometrik Cisimler

Doğru cevap E seçeneğidir.

74. 6. Sınıfta

Doğru cevap C seçeneğidir.

75. Genelleme

Doğru cevap D seçeneğidir.

76. Gottfried Leibniz

Doğru cevap E seçeneğidir.

77. I, II ve III

Doğru cevap E seçeneğidir.

78. Bu sınıf seviyesinde köklü ifadelerde sonsuza giden iç içe köklerle yapılan işlemlere yer verilmez.

Doğru cevap B seçeneğidir.

79. İç ve dış açıortay uzunlukları formülle hesaplatılmaz.

Doğru cevap D seçeneğidir.

80. Öğrenci, şekillerin özelliklerini belirtir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

81. Şekil veya Diyagram Çizme

Doğru cevap B seçeneğidir.

82. Önceden öğrenilmiş tanımların, terimlerin, kuralların, prensiplerin, ilişkilerin, teorilerin ve olguların öğrenci tarafından özümsemiği, yorumlandığı ve kendine mal ettiği basamaktır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

83. 3. Düzey-Çok yönlü yapı

Doğru cevap C seçeneğidir.

84. Model kurabilme, modelleri sözel ve matematiksel ifadelerle ilişkilendirebilme.

Doğru cevap C seçeneğidir.

85. Monge

Doğru cevap B seçeneğidir.

86. 2^{-3} ün 2 'nin çarpmaya göre tersinin kendisi ile 3 kez çarpımı olduğunu söylemeli

Doğru cevap D seçeneğidir.

87. Nokta - Yüzey - Şekil

Doğru cevap A seçeneğidir.

88. " 'Sepette beş portakal var.' önermesi ve '3 + 5 = 8' önermesi a prioridir." ifadesi yanlıştır.

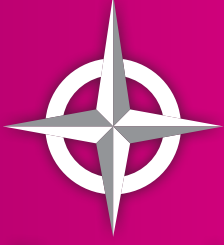
Doğru cevap C seçeneğidir.

89. İki kare farkı

Doğru cevap D seçeneğidir.

90. Topolojik anlama

Doğru cevap E seçeneğidir.



*Kazanmak
Artık Kolay...*

KUZEY AKADEMİ YAYINLARI



Detaylı Bilgi İçin

0312 435 35 07
0549 769 69 03

Karanfil 2 Sokak No: 42 Kızılay/ANKARA Tel: 0312 435 35 07 • 0543 435 35 07

www.kuzeyakademiyayinlari.com