

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: **00000001**

**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:**

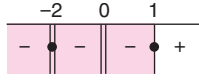
Adayın soru kitapçık numarasını cevap kağıdına doğru kodladığını onaylıyorum.

### ÖABT DENEME SINAVI - 1 CEVAP ANAHTARI

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

1.  $x^2 + 3x + 6 = 0$  için  $\Delta < 0$  olduğundan reel kök yoktur.

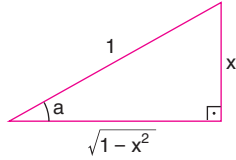
$|x| \geq 0$ 'dir.



Çözüm kümesi =  $(-\infty, 1] \setminus \{0\}$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

- 2.



$$f(x) = 2 \arccos(\underbrace{\sqrt{1-x^2}}_{a \text{ olsun}}) \Rightarrow a = \arccos(\sqrt{1-x^2})$$

$$\cos a = \sqrt{1-x^2}$$

$$f(x) = 2a \Rightarrow f^{-1}(2a) = x = \sin a$$

$$f^{-1}(2a) = \sin a \Rightarrow f^{-1}(2x) = \sin x \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

$$3. \frac{\cos x}{2 \sin x} - \frac{1}{2 \sin x} = \frac{\cos^2 x - 1}{2 \sin x} = \frac{-\sin^2 x}{2 \sin x} = -\frac{1}{4} \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$4 \sin^2 x - 2 \sin x = 0 \Rightarrow 2 \sin x (2 \sin x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \sin x = 0 \vee \sin x = \frac{1}{2}$$

$$0 + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

$$4. z = \frac{1}{i - \sqrt{3}} = \frac{-i - \sqrt{3}}{3 - i^2} = \frac{-i - \sqrt{3}}{4} = i = \frac{-\sqrt{3} - 5i}{4}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

$$5. \lfloor 2x \rfloor = \begin{cases} 2\lfloor x \rfloor & , 0 \leq t < \frac{1}{2} \text{ ise} \\ 2\lfloor x \rfloor + 1, & \frac{1}{2} \leq t < 1 \text{ ise} \end{cases} \quad (t, x \text{'in ondalık kısmı})$$

$$0 \leq t < \frac{1}{2} \text{ olsun.}$$

$$\lfloor x \rfloor \leq 2 \lfloor x \rfloor - 1 \Rightarrow \lfloor x \rfloor \geq 1 \Rightarrow x \in [1, \infty)$$

$$\frac{1}{2} \leq t < 1 \text{ olsun.}$$

$$\lfloor x \rfloor \leq 2 \lfloor x \rfloor + 1 - 1 \Rightarrow \lfloor x \rfloor \geq 0 \Rightarrow x \in \left[\frac{1}{2}, \infty\right)$$

Dolayısıyla çözüm kümesi  $\left[\frac{1}{2}, \infty\right)$  bulunur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

$$6. \exists x, y \in \mathbb{N}^+ \text{ ve } x \neq y \text{ olsun. } x \neq y \Rightarrow f(x) \neq f(y) \text{ dir. } (1-1)$$

$$\forall n \in \mathbb{N}^+ \text{ için } n \text{ tek ise } f(n) = \{2, 4, 6, \dots\} \\ n \text{ çift ise } f(n) = \{1, 3, 5, \dots\} \left\{ \mathbb{N}^+ \right.$$

Dolayısıyla görüntü kümesi değer kümesine eşittir. (Örten)

$1 < 2, f(1) > f(2)$  fakat  $2 < 3, f(2) < f(3)$  olduğundan monoton değildir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**



7.  $\log_2 x \cdot \log_2 x = \log_2 (16x^3) \Rightarrow (\log_2 x)^2 = 4 + 3 \log_2 x$   
 $(\log_2 x)^2 - 3 \log_2 x - 4 = 0 \Rightarrow (\log_2 x - 4) \cdot (\log_2 x + 1) = 0$   
 $\Rightarrow x = 2^4$  veya  $x = 2^{-1}$

bulunur.

$2^4 \cdot 2^{-1} = 2^3$  tür.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

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

$\lim_{x \rightarrow 3^-} \underbrace{f(f(x))}_{3^-} = f(3^-) = 3$  bulunur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

9.  $\frac{\frac{1}{\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right)}}{\tan\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) + \cotan(\pi + x)} = \frac{\frac{1}{\sin x}}{\cotan x + \cotan x}$   
 $= \frac{1}{2\cos x} = \frac{\sec x}{2}$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

10.  $(g \circ f)(a) = g(3^a) = \log_3 6 = \ln 6 \Rightarrow 3^a = e$

$\Rightarrow a = \log_3 e = \frac{1}{\ln 3}$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

11.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x \cdot \cos 2x}{\sin 4x} = \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x \cdot \cos 2x}{2 \sin 2x \cos 2x}$   
 $= \lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \frac{\cos x}{2 \cdot 2 \sin x \cdot \cos x} = \frac{1}{4}$  bulunur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

12.  $P(x) = k \cdot (x - 2)^2$  olmalıdır. ( $P(x) \geq 0$ )

$P(7) = k \cdot 25 = 50 \Rightarrow k = 2$

$P(0) = 2 \cdot 4 = 8$  ve  $P(3) = 2 \cdot 1 = 2$

$P(0) + P(3) = 10$  bulunur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

13. Verilen eğriler  $x = t$  noktasında dik kesişsinler.

O halde verilen eğrilerin türevlerinin  $t$  noktasındaki değerleri çarpımı  $-1$ 'dir.

$-3a \cdot e^{-3t} \cdot 3e^{3t} = -1 \Rightarrow a = \frac{1}{9}$  bulunur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**



14. Verilen  $f(x)$  fonksiyonunun yatay asimptota sahip olabilmesi için  $n = 2$  olmalıdır.

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} \frac{3 - ax^2}{3x^2 + 5} = \frac{-a}{3} = -1 \text{ olduğundan } a = 3 \text{ bulunur.}$$

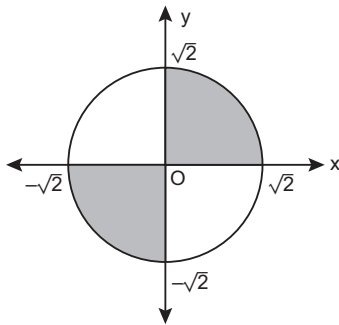
$$a \cdot n = 3 \cdot 2 = 6 \text{ dir.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

15.  $\lim(\sqrt{n^2 + 9n} - \sqrt{n^2 - 4}) = \lim\left(\left|n + \frac{9}{2}\right| - |n + 0|\right)$   
 $= n + \frac{9}{2} - n = \frac{9}{2}$

Doğru cevap A seçeneğidir.

16.  $-1 \leq x^2 + y^2 - 1 \leq 1, 0 \leq x^2 + y^2 \leq 2$   
ve  
 $xy \geq 0$



Alan =  $\pi br^2$  dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

17.  $u = \ln x \Rightarrow du = \frac{dx}{x}$

$$\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} \frac{-du}{\sin^2 u} = \cot u \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}} - 1 = \frac{1 - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} - 3}{3}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

18.  $\ln f(x) = x^2 \cdot \ln 3x$  eşitliğinin her iki tarafının türevini alalım.

$$\frac{f'(x)}{f(x)} = 2x \cdot \ln 3x + x^2 \cdot \frac{3}{3x} \Rightarrow f'(x) = (3x)^{x^2} \cdot [2x \cdot \ln 3x + x]$$

bulunur.

$$f'\left(\frac{1}{3}\right) = 1^{\frac{1}{9}} \cdot \left[\frac{2}{3} \cdot \ln 1 + \frac{1}{3}\right] = \frac{1}{3}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

19.  $\nabla f = \lambda \nabla g$

$$(2(x-1), 2(y-2), 2(z-2)) = \lambda \cdot (2x, 2y, 2z)$$

$$\left. \begin{array}{l} 2x - 2 = \lambda \cdot 2x \\ 2y - 4 = \lambda \cdot 2y \\ 2z - 4 = \lambda \cdot 2z \end{array} \right\} \lambda = \frac{2x-2}{2x} = \frac{2y-4}{2y} = \frac{2z-4}{2z}$$

$$4xy - 8x = 4xy - 4y \Rightarrow y = 2x = z$$

$$x = k, y = 2k, z = 2k \Rightarrow k^2 + 4k^2 + 4k^2 = 8$$

$$\Rightarrow 9k^2 = 8 \Rightarrow k = \pm \frac{2\sqrt{2}}{3}$$

$$\left(\frac{2\sqrt{2}}{3}, \frac{4\sqrt{2}}{3}, \frac{4\sqrt{2}}{3}\right) \rightarrow \min$$

$$\left(-\frac{2\sqrt{2}}{3}, -\frac{4\sqrt{2}}{3}, -\frac{4\sqrt{2}}{3}\right) \rightarrow \max$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



20.  $g(x, y) = f_x(x, y) \Rightarrow g\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) = f_x\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)$  dir.  
 $f_x\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) = y \cdot e^{xy} \cdot \sin(x+y) + e^{xy} \cdot \cos(x+y) \Big|_{\left(\frac{\pi}{2}, 0\right)} = 0 + 1 \cdot 0 = 0$

Doğru cevap B seçeneğidir.

21. İfadelerden I ve II zaman doğru iken III. öncülün her zaman doğru olabilmesi için f nin bire bir ve örten olması gerekir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

22.  $p \Rightarrow q \equiv 0$                        $p \Rightarrow q \equiv 1$   
 $1 \Rightarrow 0 \equiv 0$                       1 1  
 $r \equiv 0$                                 0 1  
   0 0

- I.  $p \Rightarrow q \equiv 1 +$   
II.  $q \Rightarrow r \equiv 0$   
 $1 \Rightarrow 0$   
III.  $r \Rightarrow p$   
 $0 \Rightarrow 1 \equiv 1 +$

Doğru cevap D seçeneğidir.

23.  $s(A - B) = s(B - A) = x$  olsun  
 $s(A \cup B) = s(A - B) + s(B - A) + s(A \cap B)$   
 $12 = x + x + 2 \Rightarrow 2x = 10$   
 $x = 5$   
 $s(A) = s(A - B) + s(A \cap B) \Rightarrow s(A) = 5 + 2 = 7$

Doğru cevap C seçeneğidir.

24.  $A \cap B = \emptyset$                        $B \cap (A \cup B) = B \cap A$   
 $A \cup B = A$                        $(B \cap A) \cup (B \cap B) = (B \cap A)$   
    $\emptyset$                       B                       $\emptyset$   
 $B = \emptyset$

Doğru cevap D seçeneğidir.

25.  $\{(x, y), (z, t)\} = z \leq x, y = t\} \subseteq \mathbb{R}^2$   
I. Simetri yoktur. O yüzden denklik olamaz.  
II.  $z \leq x, y = t$  sıralama bağıntısıdır.  
III. Her iki eleman birbirleriyle kıyaslanmayacağı için tam sıralama bağıntısı değildir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

26.  $B = \{(x, y) = \frac{3}{x-y}, x, y \in \mathbb{Z}\}$

bağıntısına göre oluşacak oran kümesi mod 3'e göre kalanlar cinsinden  $3k, 3k + 1, 3k + 2$  tipinde kümelerin birleşiminden oluşur.

$\Rightarrow$  Oran kümesi

$\{\dots, -3, 0, 3 \dots\} = 3k$

$\{\dots, -2, 1, 4 \dots\} = 3k + 1$

$\{\dots, -1, 2, 5 \dots\} = 3k + 2$

kümelerinin birleşiminden oluşur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

27.  $m > 0$  ise  $(m.a, m.b) = m(a, b)$  dir.  
Dolayısı ile  $(50.a, 50.b) = 50.(a, b) = 400$  ise  
 $(a, b) = 8$  olur.  
 $a = 16$  ve  $b = -24$  sayı çiftinin obebi 8'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.



$$28. \begin{bmatrix} a^2 & -a \\ 1 & 4 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ b \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -a^2 & -3a \\ -1 & +12 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -4 \\ b \end{bmatrix}$$
$$-a^2 - 3a = -4 \quad a_1 = 1 \text{ ve } a_2 = -4$$
$$a^2 + 3a - 4 = 0 \quad b = 11$$
$$a + b = 11 - 4 = 7 \text{ olur.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

$$29. 3A + B = \begin{bmatrix} 8 & 0 & 9 \\ -18 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & -5 \end{bmatrix}$$

olduğundan  $\det(3A + B) = 0$  dir.

(Herhangi bir satır veya sütun tamamen sıfırlardan oluşursa o matrisin determinantı sıfırdır.)

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

$$30. \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & a^2 - 5 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & 2 & 1 \end{bmatrix} = 0$$

$$2a^2 - 10 - 1 + 1 - (-2 + 1 + a^2 - 5) = 0$$

$$a^2 - 4 = 0 \Rightarrow a = 2 \text{ ve } a = -2 \text{ olur.}$$

$a = 2$  için 1. ve 3. denklem aynıdır.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

31. I. sağlar, II. yargıda mutlak değer olduğu için olmaz. III. sağlar, IV. sıfır hariç sonlu kümeler alt vektör uzayı olmaz. V. yargı sabit sayı içeriyor alt vektör uzayı olmaz. 2 tanesi olur.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

$$32. S((S + T)(x, y, z)) = S(x + 2y, 5x - y, x + y + z)$$
$$= (0, 5x + 3y) - (5x - y), x + 2y + 5x - y$$
$$= (0, 11y, 6x + y) = (0, 0, 0)$$
$$x = 0, y = 0, z \in \mathbb{R}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

33.  $\vec{v}$  bir öz vektör olduğundan bir  $\lambda \in \mathbb{R}$  için  $A\vec{v} = \lambda\vec{v}$  sağlanması gerekir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 \\ 0 & -1 & b \\ 3 & 1 & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ -2 \end{bmatrix} = (10, -1 - 2b, 7 - 2c)$$

$(10, -1, -2b, 7 - 2c) = \lambda(2, 1, -2)$  olması için  $\lambda = 5$  olmalıdır.

$$-1 - 2b = 5 \quad 7 - 2c = -10$$

$$-2b = 6 \quad -2c = -15$$

$$b = -3 \quad c = \frac{15}{2}$$

$$b \cdot c = -3 \cdot \frac{15}{2} = -\frac{45}{2}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

34.  $(\mathbb{Z}_n, +)$  grubunda  $a \in \mathbb{Z}_n$  elemanının mertebesi:

$$O(a) = \frac{n}{(a, n)} \text{ formülü ile bulunur.}$$

$$n = 24, a = 5 \text{ ve } (5, 24) = 1 \Rightarrow \frac{24}{1} = 24$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

$$35. [(18 + 13\mathbb{Z}) + 13\mathbb{Z}].(4 + 13\mathbb{Z}).(4 + 13\mathbb{Z})$$
$$= [(18 + 14) + 13\mathbb{Z}].(4 + 13\mathbb{Z}).$$
$$= (32 + 13\mathbb{Z}).(14 + 13\mathbb{Z})$$
$$= (6 + 13\mathbb{Z}).(4 + 13\mathbb{Z})$$
$$= (6.4) + 13\mathbb{Z} = 24 + 13\mathbb{Z} = 11 + 13\mathbb{Z}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

$$36. E(Y) = \int_0^{\frac{1}{3}} x^2 \cdot 3dx = x^3 \Big|_0^{\frac{1}{3}} \\ = \frac{1}{27} \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

$$37. S^1 = \{3, 7, 13, 17, 23, 27, 33, 37, 43, 47\} \\ M = \{3, 27, 33\}$$

Böylece, istenen olasılık  $P = \frac{3}{10}$  olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

38.

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

$\frac{5!}{2!.3!} = 10$  biçiminde dağıtılır ya da 5 tane yere 2 tane 1 seçilir. Bu da

$$\binom{5}{2} = \frac{5!}{2!.3!} = 10 \text{ ve } \frac{5!}{4!.1!} = 5 \text{ olur.}$$

Böylece sonuç  $10 + 5 = 15$ 'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

$$36. \frac{y'}{y} = \frac{1}{x} + \frac{y}{x^2} + \frac{9}{y} \\ y' = \frac{y}{x} + \frac{y^2}{x^2} + 9$$

homojen denklem  $\frac{y}{x} = u$

$$y' = u'x + u$$

$$u'x + u = u + u^2 + 9$$

$$\frac{du}{dx} \cdot x = 9 + u^2 \Rightarrow \frac{dx}{x} = \frac{du}{u^2 + 9}$$

$$\Rightarrow \ln|x| + c = \frac{1}{3} \arctan \frac{u}{3}$$

$$\Rightarrow \ln|x| + c = \frac{1}{3} \arctan \frac{y}{3x} \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

37. Doğrusal denklemdir.

$$\lambda = e^{\int \frac{x+3}{x+1} dx} = e^{\int \frac{x+1+2}{x+1} dx} = e^{\int \left(1 + \frac{2}{x+1}\right) dx} \\ = e^{x+2\ln(x+1)} \\ = e^x \cdot (x+1)^2$$

Böylece genel çözüm,

$$ye^x (x+1)^2 = \int (x+1)^2 \cdot e^x \cdot e^{-x} dx$$

$$= \int (x+1)^2 dx$$

$$y \cdot e^x (x+1)^2 = \frac{(x+1)^3}{3} + c$$

ya da

$$ye^x = \frac{x+1}{3} + \frac{c}{(x+1)^2} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

38.  $y = xe^x$  bir çözüm ise denklemleri sağlar.

$$y' = e^x + xe^x, y'' = e^x + e^x + xe^x = 2e^x + xe^x$$

yerine yazarsak,

$$y'' + ky = 2e^x$$

$$2e^x + xe^x + kxe^x = 2e^x \text{ olur.}$$

eşitliğin sağlanması için  $k = -1$  olmalıdır.

Doğru cevap B seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. 
$$\int_{-\infty}^0 a2^x dx = 1 \Rightarrow \frac{a2^x}{\ln 2} \Big|_{-\infty}^0 = 1$$
$$\Rightarrow a \left( \frac{1}{\ln 2} - 0 \right) = 1$$
$$\Rightarrow a = \ln 2 \text{ olmalı}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

40. 
$$E(X) = \int_{-1/2}^0 (-8x) \cdot x dx = \int_{-1/2}^0 -8x^2 dx$$
$$= -\frac{8}{3} x^3 \Big|_{-1/2}^0 = -\frac{8}{3} \left( 0 + \frac{1}{8} \right) = -\frac{1}{3}$$
$$E(X^2) = \int_{-1/2}^0 x^2 (-8x) dx = \int_{-1/2}^0 (-8x^3) dx$$
$$= -2x^4 \Big|_{-1/2}^0 = -2 \left( 0 - \frac{1}{16} \right)$$
$$= \frac{1}{8} \text{ ve}$$

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

$$\text{Var}(X) = \frac{1}{8} - \frac{1}{9} = \frac{9-8}{72} = \frac{1}{72} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. 
$$\frac{dy}{dt} = 2t + 10$$
$$y(t) = t^2 + 10t + c, y(0) = 1 \text{ den } c = 1 \text{ olur.}$$

Böylece

$$y(t) = t^2 + 10t + 1$$
$$y(10) = 10^2 + 10 \cdot 10 + 1 = 201 \text{ ton}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

40.  $ay^{(IV)} + by'' + y = 0$  diferansiyel denkleminin karakteristik denkleminin

$$ar^4 + br^2 + 1 = 0 \text{ dir. } y(x) = x \sin 2x \text{ bir çözüm olduğundan, karakteristik denklemin,}$$
$$(r^2 + 4)^2 = r^4 + 8r^2 + 16 = 0 \text{ olmalıdır.}$$
$$ar^4 + br^2 + 1 = 0$$
$$16ar^4 + 16br^2 + 16 = 0 \text{ dan}$$
$$16a = 1 \text{ ve } 16b = 8 \text{ olmalıdır.}$$
$$a = \frac{1}{16} \text{ ve } b = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Böylece,

$$a + b^4 = \frac{1}{16} + \frac{1}{16} = \frac{1}{8} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

**ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...**

**ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...**

41. 

8	7
---	---

 → 56 olur.

4	7
---	---

 → 28

{1, 2, 3, 4} rakamlar farklı

Ayrıca 51, 52, 53 ve 54 sayılarında şartları sağlar. Böylece,

$$P = \frac{28 + 4}{56} = \frac{32}{56} = \frac{4}{7} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

42. Şartlı olasılık

En fazla 4 tanesinin yazı gelme durumu;

$$\frac{6!}{6!} + \frac{6!}{5! \cdot 1!} + \frac{6!}{4! \cdot 2!} + \frac{6!}{3! \cdot 3!} + \frac{6!}{2! \cdot 4!} = 57$$

$\downarrow$              $\downarrow$              $\downarrow$              $\downarrow$              $\downarrow$   
 hiç yazı    1            2            3            4  
 yok        yazı        yazı        yazı        yazı

Böylece, 3 yazı ve 3 turada  $\frac{6!}{3! \cdot 3!} = 20$  olduğundan istenen olasılık

$$P = \frac{20}{1 + 6 + 15 + 20 + 15} = \frac{20}{57} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

43. 10 kişiden 5 kişi 1. takım için seçilir. Geri kalan 5 kişide 2. takım oluşturur.

$$\binom{10}{5} = \frac{10!}{5! \cdot 5!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 6}{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2} = 2 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 6 = 252 \text{ olur.}$$

Bu 252 durum içerisinde bu iki takımın yer değiştirmiş hâlide bulunmaktadır. Böylece istenen durum

$$\frac{252}{2} = 126 \text{’dir.}$$

**Not:** Eğer 4 kişi 2’şer takıma ayrılacak olsaydı A, B, C ve D kişiler olmak üzere

1. Takım	2. Takım
A, B	C, D
A, C	B, D
A, D	B, C

biçiminde 3 eşleşme olacaktır.

Bu da  $\binom{4}{2} / 2 = 3$  olur.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

44.  $\int_{-\infty}^{-2} \frac{a}{(x+1)^2} dx = a \left( -\frac{1}{x+1} \right) \Big|_{-\infty}^{-2} = a(1-0) = 1 \Rightarrow a = 1$

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{(x+1)^2}, & -\infty < x < -2 \\ 0, & \text{d.d. olur.} \end{cases}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

45. 5 evli çift arasından 4 kişinin seçilmesi

$$\binom{10}{4} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{4 \cdot 3 \cdot 2} = 10 \cdot 3 \cdot 7 = 210$$

biçimde olur.

Evli çift bulunmama,

$$\binom{5}{4} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} = \frac{5!}{4!} \cdot 16 = 80 \text{ olur.}$$

Böylece istenen olasılık,

$$P = \frac{80}{210} = \frac{8}{21} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

46. Tüm dizilişler

9!

kız kardeşlerin bir arada olduğu dizilişler. (Kız kardeşler bir düşünülür)

6! · 4!

olur.

Böylece,

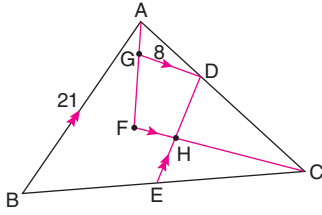
$$P = \frac{6! \cdot 4!}{9!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{9 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{1}{21}$$

olur.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**



47.



$$\frac{|DE|}{|AB|} = \frac{12}{21} = \frac{4}{7}$$

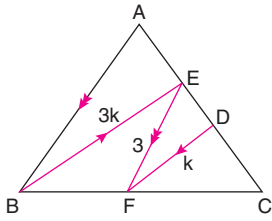
$$\frac{|AD|}{|AC|} = \frac{3}{7} = \frac{|GD|}{|FC|}$$

$$\frac{3}{7} = \frac{8}{|FC|}$$

$$\Rightarrow |FC| = \frac{56}{3} \text{ br}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

48.



$$\frac{|DC|}{|CE|} = \frac{k}{3k} = \frac{|FC|}{|BC|}$$

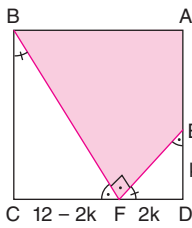
$$\frac{|FC|}{|BC|} = \frac{|3|}{|AB|}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} = \frac{3}{|AB|}$$

$$\Rightarrow |AB| = 9 \text{ br}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

49.

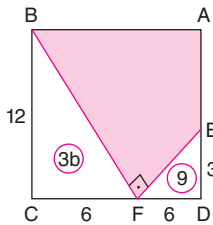


$$\frac{k}{12-2k} = \frac{2k}{12}$$

$$6 = 12 - 2k$$

$$k = 3$$

olarak bulunur.



$$A(\widehat{FDE}) = \frac{6 \cdot 3}{2} = 9 \text{ br}^2$$

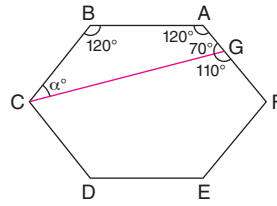
$$A(\widehat{BCF}) = \frac{12 \cdot 6}{2} = 36 \text{ br}^2$$

$$A(ABCD) = 144 \text{ br}^2$$

$$A(ABFE) = 144 - 36 - 9 = 99 \text{ br}^2$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

50.



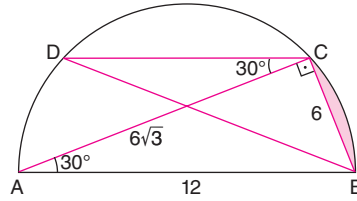
$$\alpha + 120 + 120 + 70 = 360$$

$$\alpha + 310 = 360$$

$$\alpha = 50^\circ \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

51.



$$A(\widehat{ABC}) = \frac{6\sqrt{3} \cdot 6}{2}$$

$$= 18\sqrt{3} \text{ br}^2$$

$$\text{Yarım dairenin alanı: } \frac{\pi r^2}{2} = \frac{\pi \cdot 6^2}{2} = 18\pi \text{ br}^2$$

$$\text{Taralı Alan} = 18\pi - 18\sqrt{3}$$

$$= 18(\pi - \sqrt{3}) \text{ br}^2$$

bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.



52. (3, 4) noktasının  $x + ky - 6 = 0$  doğrusuna uzaklığı

$$r = \frac{|3 + 4k - 6|}{\sqrt{1 + k^2}}$$

dir.  $x + 2y + 12 = 0$  ile  $x + 2y + 7 = 0$  doğruları arası uzaklık

$$r = \frac{|12 - 7|}{\sqrt{1^2 + 2^2}}$$

dir. Dolayısıyla  $\frac{|4k - 3|}{\sqrt{k^2 + 1}} = \sqrt{5}$

$$\Rightarrow 16k^2 - 24k + 9 = 5k^2 + 5$$

$$\Rightarrow 11k^2 - 24k + 4 = 0$$

$$11k \quad -2$$

$$k \quad -2$$

$$\Rightarrow k = \frac{2}{11} \text{ veya } k = 2 \text{ bulunur.}$$

$k > 1$  olduğundan  $k = 2$  alınır.

Buna göre,  $2kx + (k + 1)y + 12 = 0$  doğru denklemini

$$4x + 3y + 12 = 0 \text{ dir.}$$

$$x = 0 \text{ ise } y = -4$$

$$y = 0 \text{ ise } x = -3$$

eksenleri kestiği noktalar (0, -4) ve (-3, 0) bulunur.

O hâlde bu iki nokta arası uzaklık

$$\sqrt{(0 + 3)^2 + (-4 - 0)^2} = 5 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

53.  $2\vec{v} = (2, 3)$

$$\Rightarrow (2a + 2k, 4a - 2k) = (2, 3)$$

$$2a + 2k = 2$$

$$+ \frac{4a - 2k = 3}{6a = 5} \Rightarrow a = \frac{5}{6}, k = \frac{1}{6}$$

olarak elde edilir. Yani  $k = \frac{1}{6}$  dir.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

54.  $x = 0$  düzlemi üzerindeki dik izdüşümü

$A'(0, 4, 1)$ ,  $B'(0, 3, 2)$  ve  $C'(0, -1, 3)$  olacaktır.

O hâlde alan

$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \|\overline{AB} \times \overline{AC}\|$$

$$= \frac{1}{2} \|0, -1, 1 \times 0, -5, 2\| = \frac{3}{2} br^2$$

şeklinde bulunur.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

55. A ve B noktalarından geçen doğrusunun doğrultması

$$\vec{V} = (4 - 2, -2, -1, 1, (3))$$

$$\vec{V} = (2, -3, 4)$$

olarak bulunur. Doğru ile düzlem birbirine dik olduğundan doğrultması ile normal birbirine paraleldir. O hâlde

$$\frac{2}{2} = \frac{-3}{a} = \frac{4}{b} \Rightarrow a = -3, b = 4 \text{ dir.}$$

Buradan  $a \cdot b = (-3) \cdot (4) = -12$  olacaktır.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

56.  $x = 2\sqrt{3}$ ,  $y = -2$  olup

$$r^2 = x^2 + y^2 \text{ den } r^2 = 12 + 4 = 16 \Rightarrow r = 4$$

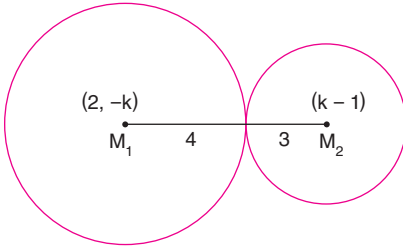
$$\tan \theta = \frac{y}{x} \text{ den } \tan \theta = \frac{-2}{2\sqrt{3}} = \frac{-1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \theta = \frac{-\pi}{6}$$

şeklinde elde edilir. O hâlde A noktasının kutupsal gösterimi  $(4, \frac{-\pi}{6})$  tür.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**



57.



Çemberlerin merkezleri ve yarıçapları yandaki şekilde verilmiştir. Dıştan teğet oldukları için

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

$$k^2 - 4k + 4 + k^2 - 2k + 1 = 49$$

$$2k^2 - 6k - 44 = 0$$

$$k^2 - 3k - 22 = 0 \text{ olacaktır.}$$

O hâlde k'nın alabileceği değerler çarpımı

$$\frac{c}{a} = -\frac{22}{1} = -22 \text{ şeklinde elde edilir.}$$

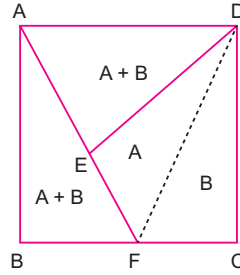
**Doğru cevap C seçeneğidir.**

58.  $\det(AD, AC, AB) = 0$

$$\begin{vmatrix} a & a-1 & 2a \\ 1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow a = 0 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

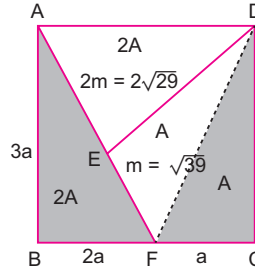
59.



$$A(ABCD) = \frac{A(ABCD)}{2}$$
$$2A + B = \frac{3A + 3B}{2}$$

$$4A + 2B = 3A + 3B$$

A = B bulunur.



$2A(DFC) = A(ABF)$  olduğundan

$|FC| = a$  ise  $|BF| = 2a$  dir.

$2A(DEF) = A(AED)$  olduğundan  $|EF| = m$  ise

$|AE| = 2m$  dir.

$$9a^2 + 4a^2 = (3 \cdot \sqrt{39})^2$$

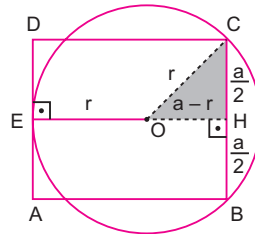
$$13a^2 = 9 \cdot 39$$

$$a = 3\sqrt{3}$$

$$A(ABCD) = 9a^2 = 9 \cdot 27 = 243 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

60.



$\widehat{OHC}$  de Pisagor uygulanırsa

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

$$a^2 - 2ar + r^2 + \frac{a^2}{4} = r^2$$

$$4a^2 - 8ar + 4r^2 + a^2 = 4r^2$$

$$5a^2 = 8ar$$

$$5a = 8r \text{ elde edilir.}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**



61. Bu konuda bu etkinliğe yani kalanlı bölme işlemlerinde ondalık gösterimlere girilmez.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

62. Bu düzeyde Yalnızca dışbükey çokgenler ele alınır.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

63. Akıl yürütme becerisinin kazandırılması için dikkate alınması gereken bazı göstergeler; çıkarımların doğruluğunu ve gerçekliğini savunma, mantıklı çıkarımlarda ve genellemelerde bulunma, bir matematiksel durumu analiz ederken matematiksel örüntüleri ve ilişkileri açıklama ve kullanma, yuvarlama uygun sayıları gruplandırma, ilk veya son basamakları kullanma gibi stratejileri veya kendi geliştirdikleri stratejileri kullanarak işlem ve ölçümlerin sonucuna dair tahminlerde bulunma belirli bir referans noktasını dikkate alarak ölçmeye ilişkin tahminde bulunma olarak belirtilmiştir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

64. Yüzdeler 5 ve 7. sınıf, çarpanlar ve katlar; 6 ve 8. sınıf iken rasyonel sayılar ise yalnızca 7. sınıftadır.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

65. Babiller

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

66. 1. Düzey - 2. Düzey - 3. Düzey

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

67. 2. Düzey - Tek yönlü yapı

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

68. Ela üçgenin üç kenarının ve köşesinin olduğunu, kapalı bir şekil tanımakta, Göktürk ise bu tanımanın yanı sıra iki çubuğu yani üçgenin iki kenarını sabit tutup üçüncü kenarı bulmak istemekte yani kenarlar arası ilişki kurmaya çalışmaktadır.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

69. Geriye Doğru Çalışma

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

70. Kavrama - Uygulama - Bilgi

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

71.  $|-x| = |x|$  hatırlatması yapar.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

72. Süreksiz değişkeni sürekli gibi kullanmış.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

73. Cardano

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

74. Mantıkçılık matematiği ampirik bir bilim sayan görüşü desteklemektedir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**



75.  $5x^2 + 4x + 2 = 0$  parabolünün grafiğinin çizilerek incelenmesi

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

76. Leonhard Euler

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

77. Kombinasyon gerektiren problemlere girilmez.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

78. Toplam sembolü tanıtlır ancak özellikleri verilmez.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

79. Farklı problem çözme stratejilerinin uygulanmasını gerektiren oran, orantı kavramlarının kullanıldığı problemlere (örneğin elektrik, su vb. fatura ve ödemeler; sayı, kesir, yaş, işçi, alım-satım, kâr-zarar, yüzde ve karışım problemleri; hız ve hareket (hız kavramı, sabit hız, ortalama hız, birimler arası dönüşüm (km/sa., m/sn.) yer verilir; faiz, havuz, saat problemlerine girilmez.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

80. 2. Düzey: Öğrenci, şekillerin özelliklerini belirtir.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

81. 2. Düzey

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

82. Çizim yapma - Farklı bir bakış açısı benimseme

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

83. Önceden öğrenilmiş tanımların, terimlerin, kuralların, prensiplerin, ilişkilerin, teorilerin ve olguların öğrenci tarafından özümsemiği, yorumlandığı ve kendine mal ettiği kavrama basamağıdır.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

84. Ela üçgenin üç kenarının ve köşesinin olduğunu, kapalı bir şekil tanımakta, Göktürk ise bu tanımanın yanı sıra iki çubuğu yani üçgenin iki kenarını sabit tutup üçüncü kenarı bulmak istemekte yani kenarlar arası ilişki kurmaya çalışmaktadır.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

85. Mutlak değere dikkat

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

86. Yaratıcı

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

87. Düşey asimptot fonksiyonu tanımsız yapan noktadır.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

88. Sürekli süreksiz gibi kullanılmış.

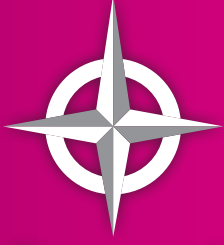
**Doğru cevap C seçeneğidir.**

89. Bilgiye öğrenmeyle değil anımsamayla ulaşılır. Kesin bilgi ideallerin bilgisinde mevcuttur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

90.  $ax + b = y$  doğrusunda değişen a değerine göre doğru-  
nun incelenmesi.

**Doğru cevap C 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](http://www.kuzeyakademiyayinlari.com)