

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: **00000006**

**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:**

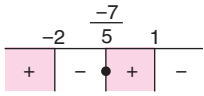
Adayın soru kitapçık numarasını cevap kağıdına doğru kodladığını onaylıyorum.

### ÖABT DENEME SINAVI - 6 CEVAP ANAHTARI

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

1.  $\frac{x+1}{x+2} - \frac{x+3}{x-1} \leq 0$   
 $(x-1) \quad (x+2)$

$$\frac{x^2 - 1 - (x+3) \cdot (x+2)}{x^2 + x - 2} = \frac{-5x - 7}{(x+2) \cdot (x-1)} \leq 0$$



Ç.K =  $(-\infty, -2) \cup [-\frac{7}{5}, 1)$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

2. Verilen ifade ters fonksiyonunun tersi alınmıştır.

$(f^{-1}(x))^{-1} = f(x)$  olur. Buna göre,

$$x = \frac{2f^{-1}(x) - 3}{f^{-1}(x) + 5} \Rightarrow f(x) = \frac{2x - 3}{x + 5} \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

3.  $i^{4n} = i^{8n} = i^{12n} = i^{16n} = i^{20n} = \dots = 1$ 'dir.

$i^{4n+3} = i^{4n} \cdot i^3 = -i$

$i^{20n+1} = i^{20n} \cdot i = i$  olduğundan

$i^{4n+3} + i^{20n+1} = -i + i = 0$  bulunur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

4.  $A = \log_e 4 + \log_e 9 + \log_e e = \ln 36e$

$A = \log_e 36e \Rightarrow \log_e e^4 < \log_e 36e < \log_e e^5$

Dolayısıyla  $4 < A < 5$  olur.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \left( \frac{\cos^2 x}{\sin^2 x} - \frac{1}{x^2} \right) = [\infty - \infty]$

$(\sin x \sim x \Rightarrow x^2 \sin^2 x \sim x^4)$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 \cdot \cos^2 x - \sin^2 x}{x^2 \cdot \sin^2 x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(x \cos x - \sin x) \cdot (x \cos x + \sin x)}{x^4}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x + \sin x}{x} \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \cos x - \sin x}{x^3}$$

$$= 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \left( 1 - \frac{x^2}{2} \right) - \left( x - \frac{x^3}{6} \right)}{x^3}$$

$(\cos x \sim 1 - \frac{x^2}{2} \quad \sin x \sim x - \frac{x^3}{6})$

$$= 2 \cdot \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \frac{x^3}{2} - x + \frac{x^3}{6}}{x^3} = 2 \cdot \frac{-2}{6} = \frac{-2}{3}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

6.  $x \rightarrow \infty$  için,  $y = 2x + 1 + \sqrt{1} \cdot \left( x + \frac{-4}{2} \right) \Rightarrow y = 3x - 1$

$x \rightarrow -\infty$  için,  $y = 2x + 1 - \sqrt{1} \cdot \left( x + \frac{-4}{2} \right) \Rightarrow y = x + 3$

$3x - 1 = x + 3 \Rightarrow x = 2, y = 5$

$x + y = 2 + 5 = 7$  bulunur.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**



7. f-g fonksiyonunun x = 2 noktasında sürekli olması için;

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

eşitliği sağlanmalıdır.

Sadece A şıkkı eşitliği sağlamaktadır. A şıkkı için;

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} (f-g)(x) = 2-0=2, \quad \lim_{x \rightarrow 2^+} (f-g)(x) = 4-2=2,$$

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

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

8.  $\forall x \in \mathbb{R}$  için

$f'(x) < 0$  olmalıdır.

$$3ax^2 + 8x + 1 < 0$$

$3ax^2 + 8x + 1 = 0$  denkleminin iki farklı kökü olmamalı

$\Delta \leq 0$  olmalı

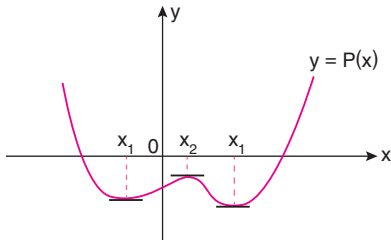
$$8^2 - 4 \cdot 3a \cdot 1 \leq 0$$

$$64 - 12a \leq 0$$

$$64 \leq 12a \Rightarrow a \geq \frac{16}{3} \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

- 9.



$$P(x) = A \cdot (x - x_1) \cdot (x - x_2) \cdot (x - x_3)$$

$$\lim_{x \rightarrow \pm\infty} P(x) \rightarrow \infty,$$

kolları yukarı başkatsayısının işareti +'dir.

$P'(x)$  3. derece olduğundan  $P(x)$  en az 4. derecedendir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

10.  $r = 1 + \cos\theta$

$$r' = -\sin\theta$$

$$\tan\gamma = \frac{r}{r'} = \frac{1 + \cos\theta}{-\sin\theta} \Big|_{\theta = \frac{\pi}{2}} = -1 \Rightarrow \gamma = \frac{-\pi}{4} \text{ tür.}$$

$$\alpha = \frac{\pi}{2}$$

Bu durumda teğetin eğim açısı  $\theta + \gamma = \frac{\pi}{2} + \left(-\frac{\pi}{4}\right) = \frac{\pi}{4}$

bulunur.

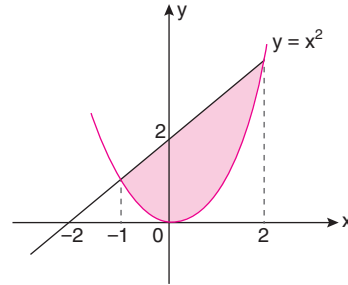
$$M_{\text{Teğet}} = \tan\left(\frac{\pi}{4}\right) = 1 \text{ dir.}$$

$$x = 1 \cdot \cos\frac{\pi}{2} = 0$$

$$y = 1 \cdot \sin\frac{\pi}{2} = 1 \quad \left. \vphantom{\begin{matrix} x \\ y \end{matrix}} \right\} y - 1 = 1 \cdot (x - 0) \Rightarrow y = x + 1 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

- 11.



$y = x + 2$  doğrusunun eksenleri kestiği noktalar;

$$x = 0 \Rightarrow y = 2$$

$$y = 0 \Rightarrow x = -2$$

Ortak çözüm;

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

$$\Rightarrow (x-2) \cdot (x+1) = 0$$

$$x = 2 \vee x = -1 \text{ bulunur.}$$

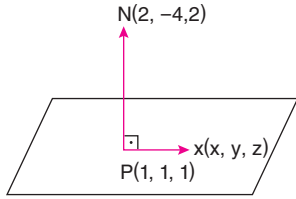
$$T.A = \int_{-1}^2 (x+2-x^2) dx = \left( \frac{x^2}{2} + 2x - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_{-1}^2$$

$$= \left( 2 + 4 - \frac{8}{3} \right) - \left( \frac{1}{2} - 2 + \frac{1}{3} \right) = \frac{9}{2} \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**



12.



$$\nabla f(P) = (2x, -4y, 2z) \Big|_{(1, 1, 1)} = (2, -4, 2)$$

$\vec{PX} \perp \vec{N}$  olduğundan  $(\vec{PN}, \vec{N}) = 0$  olur.

$$2(x - 1) - 4(y - 1) + 2(z - 1) = 0$$

$$2x - 4y + 2z = 0 \text{ bulunur.}$$

$x - 2y + z = 0$  aradığımız dönem denklemdir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

13. Lagrange Çarpımı Methodu ile çözelim.

$$g(x, y) = x^2 + y^2 - 16$$

$$\nabla f = \lambda \nabla g$$

$$\langle 4x, 6y \rangle = \lambda \cdot \langle 2x, 2y \rangle$$

$$4x = \lambda \cdot 2x \Rightarrow x = 0 \quad \lambda = 2$$

$$6y = \lambda \cdot 2y \Rightarrow y = 0 \quad \lambda = 3$$

$$x = 0 \Rightarrow y^2 = 16 \Rightarrow y = \pm 4 \Rightarrow (0, -4), (0, 4)$$

$$x = 0 \Rightarrow x^2 = 16 \Rightarrow x = \pm 4 \Rightarrow (-4, 0), (4, 0)$$

$$f(0, -4) = 48, \quad f(0, 4) = 48, \quad f(-4, 0) = 32, \quad f(4, 0) = 32$$

Maksimum değer 48 olup maksimum noktalar  $(0, -4)$  ve  $(0, 4)$  tür.

Minimum değer 32 olup minimum noktalar  $(-4, 0)$  ve  $(4, 0)$  dir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

14.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2t-1}{2t+1}$$

$$\begin{aligned} \frac{d^2y}{dx^2} &= \frac{d}{dx} \left( \frac{dy}{dx} \right) = \frac{d}{dt} \left( \frac{dy}{dx} \right) \frac{dx}{dt} \\ &= \frac{4}{(2t+1)^2} \cdot \frac{1}{2t+1} = \frac{4}{(2t+1)^3} \end{aligned}$$

$$\text{olup } \left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{t=0} = 4 \text{ elde edilir.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

15.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} \quad \frac{6}{5} \quad \frac{4}{3}$$

$a_1 \quad a_3 \quad a_4 \quad a_2$

$(a_n)$  dizisi  $n = 2k$  ve  $n = 2k - 1$  ( $k \in \mathbb{Z}^+$ ) olmak üzere iki alt diziden oluşmaktadır.  $\lim a_{2k-1} = 1$  ve  $\lim a_{2k} = 1$  olduğundan  $\lim a_n = 1$ 'dir.

$$\frac{-4}{-2} \quad \frac{3}{3} \quad \frac{5}{4} \quad \frac{3}{2}$$

$b_1 \quad b_3 \quad b_4 \quad b_2$

$(b_n)$  dizisi  $n = 2k$  ve  $n = 2k - 1$  ( $k \in \mathbb{Z}^+$ ) olmak üzere iki alt diziden oluşmaktadır.  $\lim b_{2k-1} = -1$  ve  $\lim b_{2k} = 1$  olduğundan limit yoktur.

Dolayısıyla  $\lim \sup(a_n) + \lim \inf(b_n) = 1 + (-1) = 0$  bulunur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

16.

$$\lim \left| \frac{(x-1)^{n+1}}{2^{n+1}} \right| = \lim \frac{|x-1|}{2} < 1$$

$$\frac{|x-1|}{2} < 1 \Rightarrow |x-1| < 2$$

$$-2 < x-1 < 2 \Rightarrow -1 < x < 3 \text{ bulunur.}$$

Sınır değerler için kontrol edelim.

$$x = -1 \Rightarrow \sum_{n=2}^{\infty} (-1)^n \text{ ıraksak, } x = 3 \Rightarrow \sum_{n=2}^{\infty} 1^n \text{ ıraksak.}$$

Dolayısıyla yakınsaklık aralığı  $(-1, 3)$  bulunur.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

17.  $\lim(a_n) = \frac{2}{3}$ ,  $a_1 = \frac{-3}{4}$

$3n - 11 = 0 \Rightarrow n = \frac{11}{3} > 1$  olduğundan dizi monoton değil dolayısıyla

$a_1 = \frac{-3}{4} = \inf(a_n)$  ve  $\lim(a_n) = \sup(a_n) = \frac{2}{3}$  alınamaz.

$\frac{11}{3} = 3,6\dots$  sayısına en yakın tam sayılar 3 ve 4 olduğundan  $a_3$  ve  $a_4$  terimlerine bakılırsa

$a_3 = -5 = \inf(a_n)$  ve  $a_4 = 12 = \sup(a_n)$  olduğundan I, II, III, V, VI doğrudur.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

18. Kutupsal koordinatlardan,

$x = r\cos\theta$ ,  $y = r\sin\theta$

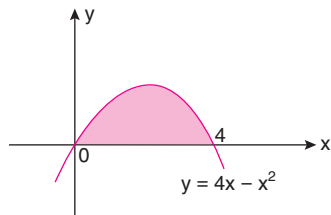
$(x, y) \rightarrow (0, 0)$  ise  $r \rightarrow 0$

$$\begin{aligned} \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) &= \lim_{r \rightarrow 0} \frac{r^2 \cos^2\theta + r^3 \cdot \sin^3\theta}{2r^2 \cos^2\theta + 3r^2 \sin^2\theta} \\ &= \lim_{r \rightarrow 0} \frac{r^5 \cdot \cos^2\theta \cdot \sin^3\theta}{r^2 (3\cos^2\theta + \sin^2\theta)} \\ &= \lim_{r \rightarrow 0} \frac{r^3 \cdot \cos^2\theta \cdot \sin^3\theta}{3\cos^2\theta + \sin^2\theta} = 0 \end{aligned}$$

$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} f(x,y) = f(0,0) = k - 3 \Rightarrow k = 3$  bulunur.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

19.

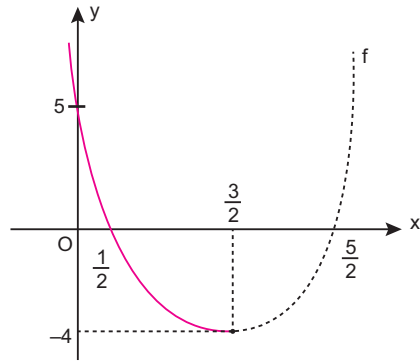


$a = 0$  alınır.

$$\int_0^4 (4x - x^2) dx = \left( 2x^2 - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_0^4 = 32 - \frac{64}{3} = \frac{32}{3}$$
 bulunur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

20.



$f(x)$  fonksiyonu tanım aralığında azalan olduğundan

I. öncül doğrudur.

$[-4, \infty)$  aralığı  $f(x)$  fonksiyonunun görüntü kümesidir.

Dolayısıyla II. öncül doğrudur.

Verilen aralıkta  $f(x)$  fonksiyonun tersi

$f^{-1}(x) = \frac{3 - \sqrt{x+4}}{2}$  olduğundan III. öncül yanlıştır.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

21.  $\int_1^2 \sqrt{x^3} dx \Rightarrow b = 2, a = 1, f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

Riemann integrali

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{b-a}{n} \cdot \sum_{k=1}^n f\left(a + k \cdot \left(\frac{b-a}{n}\right)\right) \right] = \int_a^b f(x) dx$$

olduğundan

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{2-1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n f\left(1 + k \cdot \frac{2-1}{n}\right) \right] = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \sqrt{\left(1 + \frac{k}{n}\right)^3}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**



22. Bölme Algoritmasından

$$\begin{aligned} 50 &= 1.35 + 15 & \text{Ebob}(35, 50) &= 5 \\ 35 &= 1.15 + 5 & 5 &= 35 - 2.15 \\ 15 &= 35 + 0 & &= 35 - 2.(5 - 1.35) \\ & & &= -2.50 + 3.35 \end{aligned}$$

$$\text{Ebob}(35, 50) = n.50 + m.34 = -2.50 + 3.35$$

$$n = -2 \quad m = 3 \Rightarrow 3n + 2m = 0$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

23. I, II ve IV sayılabilir III sayılamaz.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

24.  $A = \{1, 4, 9\}$

$B = \{4, -8, 16\}$

$s(A \times B) = 3.3 = 9$ 'dur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

25.  $p \Leftrightarrow q \equiv (p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow p)$

$$\equiv [p \Rightarrow (p \wedge q)] \wedge [(p \wedge q) \Rightarrow p]$$

$$\equiv [p' \vee (p \wedge q)] \wedge [(p \wedge q)' \vee p]$$

$$\equiv \underbrace{[(p' \vee p)]}_1 \wedge (p' \vee q) \wedge \underbrace{[p' \vee p \vee q]}_1$$

$$\equiv (p' \vee q) \wedge (1 \vee q)$$

$$\equiv (p' \vee q) \wedge 1 \equiv p' \vee q$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

26. I.  $d_1 \not\perp d_1 \rightarrow$  yansıyan değil

II.  $d_1 \perp d_2 \Rightarrow d_2 \perp d_1 \rightarrow$  simetrik

III. Simetrikse ters simetrik değil

IV.  $d_1 \perp d_2 \wedge d_2 \perp d_3 \Rightarrow d_1 \not\perp d_3$  ( $d_1 \parallel d_3$ )

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

27. (1 çarpımsal bir grup  $a^n = e$  olacak biçimdeki en küçük n sayısı mertebedir.

$5^4 \equiv 1 \pmod{16}$  olduğuna göre mertebe 4'tür.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

28.  $(2S - 3T)(x, y) = 2S(x, y) - 3T(x, y)$

$$= (2y, 2x) - (3x + 3y, 3x - 3y)$$

$$= (-3x - y, -x + 3y)$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

29. I. A aşikar normal alt gruplardır.

II. Doğru

III. Devirli grup değişmeli olduğundan her alt grubu normaldir.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**



30. Devirli grubun alt grup sayısı mertebesinin pozitif bölen sayısı kadardır.

$$\text{O hâlde } |\mathbb{Z}_{50}| = 50$$

$$50 = 2 \cdot 5^2 \Rightarrow 6 \text{ tane alt grubu vardır.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

31.  $|A - eI| = 0$  olmalı

$$\begin{vmatrix} 4-e & 3 \\ 0 & 3-e \end{vmatrix} = 0$$

$$e^2 - 7e + 12 = 0$$

$$e_1 = 3 \quad e_2 = 4$$

$$e_1 + e_2 = 7$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

32.  $\text{Boy}(w_1 + w_2) = \text{boy}w_1 + \text{boy}w_2 - \text{boy}(w_1 \cap w_2)$

$$S_1 = \{(1, 0, 0, 0), (0, 1, 0, 0), (0, 0, 0, 1)\} \text{ için } \langle S_1 \rangle = w_1$$

$$\text{boy}w_1 = 3$$

$$S_2 = \{(0, 1, 0, 0), (0, 0, 0, 1)\} \langle S_2 \rangle = w_2 \quad \text{boy}w_2 = 2$$

$$w_1 \cap w_2 = \{(0, m, 0, n) \mid m, n \in \mathbb{Z}\} \quad \text{Boy}(w_1 \cap w_2) = 2$$

$$\text{boy}(w_1 + w_2) = 3 + 2 - 2 = 3$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

33.  $r \Rightarrow q$  için

$$a^2 + b^2 = 0 \text{ ise } a \text{ ve } b \text{ 0'dır.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

34. E'de  $v_1 = 1$ ,  $v_2 = x$ ,  $v_3 = x - 7$  alınır,

$$v_3 = -7v_1 + v_2$$

$v_3, v_1$  ile  $v_2$  nin lineer kombinasyonu şeklinde yazılmış olur.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

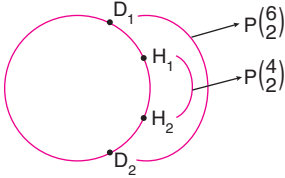
35.  $W = \{1, x, x^2, \dots, x^n\}$  kümesi  $P_n(\mathbb{R})$  nin bir vazısı olduğundan  $\text{boy}(P_n(\mathbb{R})) = n + 1$ 'dir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36.



$D_1, H_1, H_2, D_2$  bir düşünürsek geriye 4 doktor ve 2 hemşire kalır, böylece

$$\begin{aligned} 5! \cdot P\left(\begin{matrix} 6 \\ 2 \end{matrix}\right) \cdot P\left(\begin{matrix} 4 \\ 2 \end{matrix}\right) &= 5! \cdot \frac{6!}{4!} \cdot \frac{4!}{2!} \\ &= 5! \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \\ &= 6! \cdot 60 \text{ olur.} \end{aligned}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

37. Şartlı olasılıktır.

10 ile tam olarak bölünebilen iki basamaklı sayılar  $\{10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90\}$

olup, bunlardan 3 ile tam bölünebilenler

$\{30, 60, 90\}$  biçimindedir. Böylece istenen olasılık

$$P = \frac{3}{9} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

38.

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 5 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow 20 \text{ tane}$$
$$\{4, 5, 6, 7\} \quad \{0\}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 4 & 5 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow 20 \text{ tane}$$
$$\{4, 5, 6, 7\} \quad \{2\}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow 15 \text{ tane}$$
$$\{5, 6, 7\} \quad \{4\}$$

$$\begin{array}{|c|c|c|} \hline 3 & 5 & 1 \\ \hline \end{array} \rightarrow 15 \text{ tane}$$
$$\{4, 5, 7\} \quad \{6\}$$

Böylece 70 tane istenen sayı yazılabilir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.****ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**36.  $y = -xe^x$  bir çözüm olduğundan

$r_1 = r_2 = 1$ 'dir. Böylece,

$$r^2 - 2r + 1 = 0 \text{ olur.}$$

$$r^3 - 5r^2 + 7r - 3 = 0 \text{ ve } r^2 - 2r + 1 = 0$$

dan

$$\begin{array}{r} r^3 - 5r^2 + 7r - 3 \quad | \quad r^2 - 2r + 1 \\ - \quad r^3 - 2r^2 + r \quad | \quad r - 3 \\ \hline -3r^2 + 6r - 3 \\ - \quad -3r^2 + 6r - 3 \\ \hline 0 \end{array}$$

Böylece  $r - 3 = 0$ 'dan  $y = e^{3x}$  bir çözümdür.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**37.  $P = yx^2 + y^4$ ,  $Q = Ax^3 + By^3 \cdot x$ 

$$\frac{\partial P}{\partial y} = x^2 + 4y^3, \quad \frac{dQ}{dx} = 3Ax^2 + By^3$$

$$3A = 1 \text{ ve } B = 4$$

$$A = \frac{1}{3} \text{ ve } B = 4 \text{ 'dür.}$$

$$A + B = 4 + \frac{1}{3} = \frac{13}{3} \text{ 'tür.}$$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

38. Doğrusal denklemdir.

$$\lambda = e^{\int \cot x dx} = e^{\ln(\sin x)} = \sin x$$

Böylece genel çözüm

$$(\sin x)y = \int \sin x \cdot \frac{1}{\sin x} dx$$
$$= x + c$$

$$\Rightarrow y = \frac{x}{\sin x} + \frac{c}{\sin x} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39.  $\int_{-\infty}^0 ae^x dx = 1$

$$\lim_{t \rightarrow -\infty} \int_t^0 ae^x dx = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{t \rightarrow -\infty} a(e^x) \Big|_t^0 = 1$$

$$\Rightarrow \lim_{t \rightarrow -\infty} a(1 - e^t) = 1$$

$$\Rightarrow a(1 - 0) = 1$$

$$\Rightarrow a = 1 \text{ olmalıdır.}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

40.

X	Bölen
1	1
2	1, 2
3	1, 3
4	1, 2, 4
5	1, 5
6	1, 2, 3, 6
7	1, 7
8	1, 2, 4, 8
12	1, 2, 3, 4, 6, 12
15	1, 3, 5, 15

Böylece,

X	1	2	3	4	6
f(x)	$\frac{1}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{1}{10}$

$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{10} + 2 \cdot \frac{4}{10} + 3 \cdot \frac{1}{10} + 4 \cdot \frac{3}{10} + 6 \cdot \frac{1}{10} = \frac{30}{10} = 3 \text{ olur.}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

**ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...**

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM  
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39.  $\frac{dk}{dt} = -mk, \quad k(0) = 10, \quad k(1) = 2$   
 $k(5) = ?$

$$\ln k(t) = -mt + c$$

$$k(0) = 10 \text{ 'dan} \quad \ln k(0) = \ln 10 = c$$

$$\ln k(t) = -mt + \ln 10$$

$$k(1) = 2 \text{ 'den}$$

$$\ln 2 = -m + \ln 10 \Rightarrow m = \ln 5 \text{ olur.}$$

Böylece,

$$\ln k(t) = -(\ln 5) \cdot t + \ln 10 \text{ ve}$$

$$\ln k(5) = -5 \ln 5 + \ln 10 = \ln \frac{10}{5^5}$$

$$k(5) = \frac{2}{625} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

40. A, B, C ve E seçenekleri doğrudur.

D seçeneği her zaman doğru değildir. Ancak  $r(x) = 0$  ise doğrudur. Dolayısıyla D doğru olmaz.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

**ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...**



41.

K.L	D.K	T.K
1	1	2
2	1	1
1	2	1

biçiminde seçim yapılabilir. Böylece,

$$\binom{4}{1} \cdot \binom{5}{1} \cdot \binom{6}{2} + \binom{4}{2} \cdot \binom{5}{1} \cdot \binom{6}{1} + \binom{4}{1} \cdot \binom{5}{2} \cdot \binom{6}{1}$$

$$= 300 + 180 + 240 = 720 \text{ olur.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

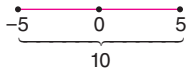
42. KLMN yamuğunda  $A + B = C + D$  dir.

Böylece,

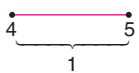
$$P = \frac{A+B}{2(A+B)} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

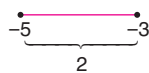
43. Örneklem uzayı



istenen aralık



ya da



Böylece,

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

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

44.

$$\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \frac{2}{3! \cdot 3!} \rightarrow \frac{3 \cdot 5!}{3! \cdot 3!} = 10$$

$$\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \frac{0}{4!} \rightarrow \frac{5 \cdot 5!}{4!} = 25$$

$$\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \frac{0}{4! \cdot 2!} \rightarrow \frac{4 \cdot 5!}{4! \cdot 2!} = 10$$

$$\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \frac{4}{4! \cdot 2!} \rightarrow \frac{4 \cdot 5!}{4! \cdot 2!} = 10$$

$$\_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \_ \frac{2}{3! \cdot 2!} \rightarrow \frac{4 \cdot 5!}{3! \cdot 2!} = 80$$

Böylece, 80 tanesi 4 ile tam olarak bölünebilir.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

$$45. E(X) = (-1) \cdot \frac{1}{2} + 1 \cdot \frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{4} = \frac{-2+1+4}{4} = \frac{3}{4}$$

$$E(X^2) = 1 \cdot \frac{1}{2} + 1 \cdot \frac{1}{4} + 16 \cdot \frac{1}{4} = \frac{19}{4}$$

ve

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

$$\text{Var}(X) = \frac{19}{4} - \frac{9}{16} = \frac{76-9}{16} = \frac{67}{16}$$

Böylece,

$$\text{Var}(-X) = (-1)^2 \cdot \text{Var}(X) = \frac{67}{16}$$

olur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

46.

$$\frac{T \_ \_ \_ \_ T}{2Y, T}$$

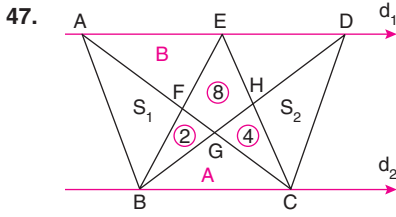
$$P = \frac{3!}{2! \cdot 1!} \cdot \frac{1}{2^5} = \frac{3}{32} \text{ olur.}$$

veya şartlı olasılıktan

$$\left. \begin{array}{l} TYYTT \\ TYTYT \\ TTTYT \end{array} \right\} 3 \text{ durum}$$

$$P = \frac{3}{32} \text{ olur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

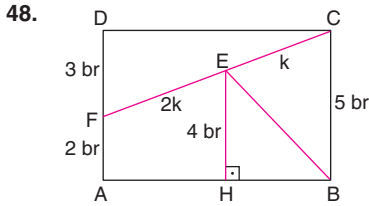


$$S_1 + 2 + A = S_2 + 4 + A \Rightarrow S_1 = S_2 + 2$$

$$S_1 + B = B + 12 \Rightarrow S_1 = 12, S_2 = 10$$

$$\Rightarrow S_1 - S_2 = 2 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap E seçeneğidir.**



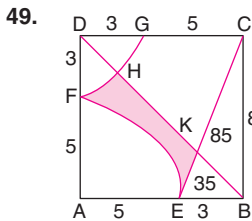
$|HB| = 4\sqrt{3} \text{ br}$  ve  $|AH| = 3\sqrt{3} \text{ br}$  elde edilir. O hâlde,

$$|AB| = |CD| = 4\sqrt{3} + 8\sqrt{3}$$

$$= 12\sqrt{3} \text{ br}$$

bulunur.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**



$$A(\text{AFE}) = \frac{25\pi}{4}$$

$$A(\text{DGF}) = \frac{3\pi}{4}$$

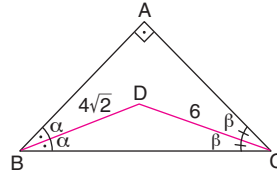
$$A(\text{EBC}) = \frac{3 \cdot 8}{2} = 12$$

Buna göre,  $A(\widehat{DAB}) = \frac{8^2}{2} = 32$ ,  $A(\text{DHF}) = \frac{9\pi}{8}$  ve

$$A(\widehat{KBE}) = \frac{36}{11} \text{ den boyalı olan } \frac{316}{11} - \frac{59\pi}{8} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

50.



$$2\alpha + 2\beta = 90^\circ$$

$$\alpha + \beta = 45^\circ$$

olup

$$m(\widehat{BDC}) = 135^\circ$$

elde edilir.

O hâlde,

$$A(\widehat{BDC}) = \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} \cdot 6 \cdot \sin 135^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 4\sqrt{2} \cdot 6 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 12 \text{ br}^2$$

olarak bulunur.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

51.  $x + 2y + 7 = 0$  ve  $y = -2$  ise  $x = -3$ 'tür.  $(-3, -2)$  kesim noktası ise  $2x + y + k = 0$ 'dan  $k = 8$  bulunur. Buna göre  $(4, 5)$  noktasından geçen  $x + 2y + 7 = 0$  doğrusuna dik olan denklem  $2x - y - 3 = 0$  şeklinde bulunur.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

52.  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  doğrusunun  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  doğrusuna göre simetri denklemi

$$(a_1x + b_1y + c_1) = \frac{a_1 \cdot a_2 + b_1 \cdot b_2}{a_2 \cdot a_2 + b_2 \cdot b_2} (a_2x + b_2y + c_2) = 0 \text{ 'dır.}$$

Buradan

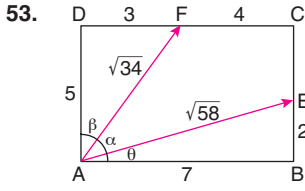
$$(x + 2y + 3) - 2 \frac{1 \cdot 3 + 2 \cdot (-1)}{3 \cdot 3 + 1 \cdot 1} \cdot (3x - y + 4) = 0$$

$$\Rightarrow x + 2y + 3 - \frac{1}{5}(3x - y + 4) = 0$$

$$\Rightarrow 2x + 11y + 11 = 0$$

şeklinde elde edilir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**



$$\begin{aligned}\langle \vec{AF}, \vec{AE} \rangle &= |\vec{AF}| \cdot |\vec{AE}| \cdot \cos \alpha \\ &= \sqrt{34} \cdot \sqrt{53} \cdot \sin(\alpha + \theta) \\ &= \sqrt{34} \cdot \sqrt{53} \cdot (\sin \beta \cos \theta + \sin \theta \cos \beta) \\ &= \sqrt{34} \cdot \sqrt{53} \cdot \left( \frac{3}{\sqrt{34}} \cdot \frac{7}{\sqrt{53}} + \frac{2}{\sqrt{53}} \cdot \frac{5}{\sqrt{34}} \right) \\ &= 3 \cdot 7 + 2 \cdot 5 \\ &= 31 \text{ bulunur.}\end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

54. Doğrunun parametrik denklemi,

$$x = 2k - 1, y = -k + 2, z = 3k$$

şeklindedir. Düzlem denkleminde yazılırsa

$$2k - 1 - 3k + 6 - 3k = 1 \Rightarrow -4k = -4$$

$$\Rightarrow k = 1 \text{ bulunur.}$$

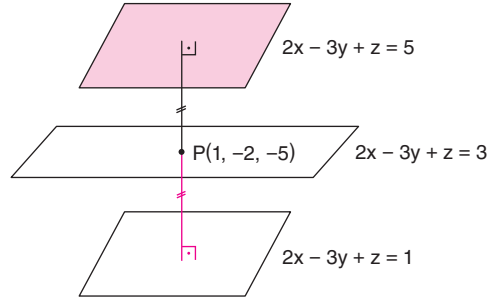
O hâlde kesişim noktası (1, 1, 3) olur. Bu noktadan geçen ve düzleme dik olan doğrunun parametrik denklemi, doğrularını (1, 3, -1) olacağından

$$x = k + 1, y = 3k + 1, z = -k + 3$$

ile bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

55.



Doğru cevap D seçeneğidir.

56.  $(x^*)^2 - (y^*)^2 - 4(x^*) - 2(y^*) - 1 = 0$

$$\Rightarrow (x^* - 2)^2 - (y^* + 1)^2 = 4$$

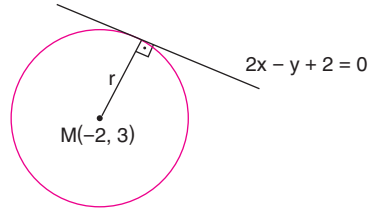
$$x^* \rightarrow x + 2 \text{ ve } y^* \rightarrow y - 1 \text{ yazılırsa}$$

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

denklemi elde edilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

57.



$$r = \frac{|2(-2) - 3 + 2|}{\sqrt{4 + 1}} = \frac{|-5|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



58.  $x = r \cos \theta$

$y = r \sin \theta$

$(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 8$

$\Rightarrow (r \cos \theta + 2)^2 + (r \sin \theta + 2)^2 = 8$

$r^2 \cos^2 \theta + r^2 \sin^2 \theta + 4r \cos \theta + 4r \sin \theta + 8 = 8$

$r^2 = -4r(\cos \theta + \sin \theta)$

$r = -4(\cos \theta + \sin \theta)$

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

59.  $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$

çemberi her iki eksene de teğet ise  $r = |a| = |b|$  dir.

Merkez  $2x + y = 6$  doğrusu üzerinde olduğundan

$2a + b = 6$  dir.

$|a| = |6 - 2a| \Rightarrow a = 2$  veya  $a = 6$

$M_1(2, 2)$  veya  $M_2(6, -6)$  olur.

$\text{Ç}_1: (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 4$

$\text{Ç}_2: (x - 6)^2 + (y + 6)^2 = 36$

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

60.  $\vec{u} \perp \vec{v} \Rightarrow \langle \vec{u}, \vec{v} \rangle = 0$

$\log \frac{1}{2} \cdot \log \frac{4}{\sqrt{a}} + \log \frac{4}{4} + \log \frac{1}{3} \cdot \log 9 = 0$

$\log \frac{1}{4} \cdot \log \frac{4}{4} + \log 2^{-3} \cdot \log 9 = 0$

$\log \frac{1}{4} \cdot \log \frac{4}{4} - 3 \log 2 \cdot \log 3 = 0$

$\log \frac{1}{4} \cdot \log \frac{4}{4} - 12 = 0$

$\left( \frac{\log 1 - \log a}{4} \right) \left( \frac{\log 4 - \log a}{4} \right) - 12 = 0$

$\left( -\log a \right) \cdot \left( 1 - \log a \right) - 12 = 0$

$$\left. \begin{array}{l} \log a = 4 \Rightarrow a = 4^4 \\ \log a = -3 \Rightarrow a = 4^{-3} \end{array} \right\} 4^4 \cdot 4^{-3} = 4 \text{ bulunur.}$$

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

61. Gruplandırarak çarpanlarına ayırma yöntemine girilmez.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

62. Bilim ve teknolojiye yetkinlik, insan etkinliklerinden kaynaklanan değişimleri ve her bireyin vatandaş olarak sorumluluklarını kavrama gücünü kapsamaktadır.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

63. George Boole

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

64. 1. Düzey - 3. Düzey - 2. Düzey

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

65. 2. Düzey - Tek yönlü yapı

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

66. Örüntü Arama - Tablo yapma

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

67. Kavrama

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

68. Lilavati

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

69. Üç eşlemede doğrudur.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

70. Tümdengelim; verinin ne söylediğinin ötesine giden bir empirik bağlam ifade eden, çıkarılan bir sonucun kullanılmasıdır.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**



71. Postulat doğruluğu zorunlu bir önermedir. Oysa aksiyom için zorunluluk söz konusu değildir.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

72. Pür matematik; çevreyi, fiziksel dünyayı algılamada ve yorumlamada bize yardım eder.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

73. Yalnız III

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

74. Sorumluluğun Karışması

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

75. 6. Sınıf - Cebir - Cebirsel İfadeler

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

76. Rosetta Taşı

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

77. Serpme ve kutu grafiklerine yer verilmez.

**Doğru cevap A seçeneğidir.**

78. Bu sınıf seviyesinde Karmaşık sayının eşleniği dışındaki özelliklere ve işlemlere girilmez.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

79. Matematik zamandan ve kültürden bağımsız olarak gelişir ve büyür.

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

80. Veriyi Organize Etme

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

81. Öğrenci kazandığı bilgi birikimini kullanarak kendisine sunulan yeni durumları anlayıp ve problemleri çözmesinin söz konusu olduğu basamaktır.

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

82. Düzey- Çek yönlü yapı

**Doğru cevap C seçeneğidir.**

83. Öğrenmeyi öğrenme

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

84. Ölçme ve değerlendirme sürecinin herkes için geçerli ve standart olmasıdır.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

85. Ömer Hayyam

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

86. "Tümdengelim; verinin ne söylediğinin ötesine giden bir empirik bağlam ifade eden, çıkarılan bir sonucun uslamasıdır." ifadesi yanlıştır.

**Doğru cevap B seçeneğidir.**

87. "Postulat doğruluğu zorunlu bir önermedir. Oysa aksiyom için zorunluluk söz konusu değildir." ifadesi yanlıştır.

**Doğru cevap E seçeneğidir.**

88. Yalnız III

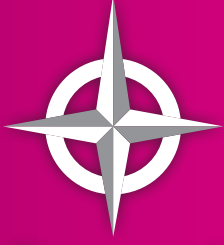
**Doğru cevap C seçeneğidir.**

89. Sorumluluğun Karışması

**Doğru cevap D seçeneğidir.**

90. Küme Destekli Bireyselleştirme

**Doğru cevap D 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)