

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: 00000007

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.

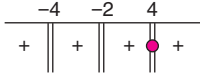
ÖABT DENEME SINAVI - 7 CEVAP ANAHTARI

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

1. $f(x) = a \cdot (x + 4) \cdot (x + 2) \cdot (x - 4)^2$ kabul edilebilir.

$$x^2 + 6x + 8 = (x + 4) \cdot (x + 2)$$

işaret tablosu oluşturalım.



Eşitsizliği sağlayan tek değer 4'tür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$\begin{aligned} 2. \quad \frac{1 + 4\cos 50^\circ \sin 20^\circ}{\sin 20^\circ} &= \frac{1 + 4 \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot (\sin 70^\circ - \sin 30^\circ)\right)}{\sin 20^\circ} \\ &= \frac{2\sin 70^\circ}{\cos 70^\circ} \\ &= 2\tan 70^\circ \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

3. Verilen eşitlikten $P(x)$ polinomunun başkatsayısının 3 olacağı aşıkardır.

$$P(x) = 3x + k \text{ alalım.}$$

$$\begin{aligned} P(x-1) \cdot P(x) \cdot P(x+1) &= (3x+k-3) \cdot (3x+k) \cdot (3x+k+3) \\ &= 27x^3 - 27x^2 - 18 + 8 \end{aligned}$$

eşitliğinde;

$$x = 1 \Rightarrow k \cdot (k+3) \cdot (k+6) = -10 \text{ bulunur. } k = -1 \text{ dir.}$$

$$P(x) = 3x - 1 \text{ olduğundan } P(1) = 2 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$4. \quad f\left(\frac{1}{2}\right) = 1 \Rightarrow \log_a \frac{1}{2} = 1 \Rightarrow a = \frac{1}{2} \Rightarrow f(x) = \log_{\frac{1}{2}} x$$

$$f\left(\frac{1}{256}\right) = \log_{\frac{1}{2}} \frac{1}{256} = \log_{\frac{1}{2}} \left(\frac{1}{2}\right)^8 = 8$$

$$f(8) = \log_{\frac{1}{2}} 8 = -3 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

5. $z = a + bi$ olsun. $\bar{z} = a - bi$ dir.

$$(a + bi) \cdot (1 + 2i) = a - bi - 1$$

$$a + 2ai + bi - 2b = (a - 1) - bi$$

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

olduğundan $a - 2b = a - 1$ ve $2a + b = -b$ bulunur.

$$a = -b \Rightarrow -3b = -b - 1 \Rightarrow b = \frac{1}{2}, a = -\frac{1}{2}$$

$$\text{Im}(z) = \frac{1}{2} \text{ dir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

$$6. \quad \cos 2x = \cos(5x - 3x) = \cos 5x \cdot \cos 3x + \sin 5x \cdot \sin 3x$$

$$= \sin 3x \cdot \sin 5x$$

$$\cos 5x \cdot \cos 3x = 0 \Rightarrow \cos 5x = 0 \text{ veya } \cos 3x = 0$$

$$5x = \frac{\pi}{2} + k\pi \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{10} + k\frac{\pi}{5} \Rightarrow k = \{0, 1\} \end{array} \right.$$

$$3x = \frac{\pi}{2} + k\pi \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{\pi}{6} + k\frac{\pi}{3} \Rightarrow k = \{0\} \end{array} \right.$$

$$x = \left\{ \frac{\pi}{10}, \frac{3\pi}{10}, \frac{\pi}{6} \right\} \text{ 3 tane kök vardır.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.



7. Tepe noktasının apsisi 3 verilmiştir. $x = 3$ doğrusu $[AB]$ doğru parçasının orta dikmesidir dolayısıyla $A(2, -4)$ bulunur.

$|AB| = 2$ olduğundan $|CD| = 2$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

8. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 4x}{x \cdot \cos^2 2x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^2 4x}{(4x)^2} \cdot \frac{16x}{\cos^2 2x} = 1 \cdot 0 = 0$

Doğru cevap B seçeneğidir.

9. Cauchy-Schwarz eşitsizliğine göre,

$$(\sqrt{2}x + \sqrt{3}y)^2 \leq ((\sqrt{2})^2 + (\sqrt{3})^2) \cdot (x^2 + y^2)$$

$$(\sqrt{2}x + \sqrt{3}y)^2 \leq 25$$

$$\sqrt{2}x + \sqrt{3}y \leq 5$$

olduğundan maksimum değer 5'tir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

10. $f(x)$ fonksiyonu $f'(x) > 0$ için artandır.

$$f'(x) = (3x^2 - 4x) \left(\frac{1}{2} \right)^{x^3 - 2x^2} \cdot \underbrace{\ln \left(\frac{1}{2} \right)}_{\text{Negatif}} \text{ olup}$$

$f'(x) > 0$ olması için $3x^2 - 4x = x(3x - 4) < 0$ olmalıdır.

Bu durumda, $f(x)$ fonksiyonunun artan olduğu en geniş

aralık $\left(0, \frac{3}{4}\right)$ aralığıdır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

11. $(x - 2)^2 + (y + 2)^2 = 8$

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

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

$$r^2 = 4r \cos \theta - 4r \sin \theta$$

$$r = 4 \cos \theta - 4 \sin \theta \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

12. $\left| \log_{\frac{1}{3}}(x - 4) + 2 \right| < 1$

$$-1 < \log_{\frac{1}{3}}(x - 4) + 2 < 1$$

$$-3 < \log_{\frac{1}{3}}(x - 4) < -1$$

$$\left(\frac{1}{3} \right)^{-3} > x - 4 > \left(\frac{1}{3} \right)^{-1}$$

$$27 > x - 4 > 3$$

$$31 > x > 7$$

$$31 - 7 - 1 = 23 \text{ farklı } x \text{ tam sayısı vardır.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

13. $\frac{\partial f}{\partial x}(0,0) = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x,0) - f(0,0)}{x - 0} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x - 0}{x} = 2$

$$\frac{\partial f}{\partial y}(0,0) = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(0,y) - f(0,0)}{y - 0} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{3y - 0}{y} = 3$$

$$2 + 3 = 5 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



$$\begin{aligned}
 14. \quad \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \ln \sqrt{1 + \frac{2k}{n}} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \ln \left(1 + \frac{2k}{n} \right) \\
 &= \frac{1}{2} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2}{n} \cdot \sum_{k=1}^n \ln \left(1 + \frac{2k}{n} \right) = \frac{1}{2} \int_0^2 \ln(1+x) dx \\
 &= \frac{1}{2} \left[(x+1) \ln(x+1) - x - 1 \right] \Big|_0^2 = \frac{1}{2} \cdot (\ln 27 - 3 + 1) = \ln \sqrt{\frac{27}{e^2}}
 \end{aligned}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

$$\begin{aligned}
 15. \quad i. \quad \int_0^{\infty} \frac{dx}{x^3} &= \underbrace{\int_0^1 \frac{dx}{x^3}}_{\substack{2. \text{ çeşit} \\ p=3 \geq 1 \\ \text{ıraksak}}} + \underbrace{\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3}}_{\substack{1. \text{ çeşit} \\ p=3 > 1 \\ \text{yakınsak}}} \quad \text{ıraksak} \\
 ii. \quad \int_0^4 \frac{dx}{(x-2)^3} &= \underbrace{\int_0^2 \frac{dx}{(x-2)^3}}_{\substack{2. \text{ çeşit} \\ p=\frac{2}{3} < 1 \\ \text{Yakınsak}}} + \int_2^4 \frac{dx}{(x-2)^3} \quad \text{Yakınsak} \\
 iii. \quad \int_1^{\infty} x \cdot e^{-x} dx &= \left(\frac{-x}{e^x} - \frac{1}{e^x} \right) \Big|_1^{\infty} = \frac{-x-1}{e^x} \Big|_1^{\infty} = 0 - \left(\frac{-2}{e} \right) \\
 &= \frac{2}{e} \quad \text{Yakınsak}
 \end{aligned}$$

iv. Limit testi gereği

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} x^2 \cdot \frac{\sin x}{x^3} = \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sin x}{x} = 1 \quad (L = 1 \in (0, \infty))$$

$p = 2 \geq 1$ ıraksak

2 tanesi yakınsaktır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

$$\begin{aligned}
 16. \quad \int_0^{\infty} x^{\frac{5}{2}} e^{-x} dx &= \Gamma\left(\frac{7}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{5}{2}\right) = \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \Gamma\left(\frac{3}{2}\right) \\
 &= \frac{5}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot \underbrace{\Gamma\left(\frac{3}{2}\right)}_{\sqrt{\pi}} = \frac{15\sqrt{\pi}}{8} \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$\begin{aligned}
 17. \quad \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{x^2 - y^2}{(x-y)^2 - y + x} &= \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{\cancel{(x-y)} \cdot (x+y)}{\cancel{(x-y)} \cdot (x-y+1)} \\
 &= \lim_{(x,y) \rightarrow (3,3)} \frac{x+y}{x-y+1} = 6 \text{ bulunur.}
 \end{aligned}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

$$18. \quad x^2 - e^y + \cos z = 0$$

$$\nabla f(0,0,0) = (2x, -e^y, -\sin z) \Big|_{(0,0,0)} = (0, -1, 0)$$

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

Teğet Düzlemi.

Doğru cevap A seçeneğidir.



19. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2n^2 - 5} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n^2} = \lim_{n \rightarrow \infty} (\sqrt[n]{n})^2 = 1$
 $\left(\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{2} = \lim_{n \rightarrow \infty} 2^{\frac{1}{n}} = 2^0 = 1, \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n} = 1 \right)$

Doğru cevap A seçeneğidir.

20. $\sum_{n=1}^{\infty} c_n x^n$ kuvvet serisinin yakınsaklık aralığı $(-a, a)$ ise

$$\lim \left| \frac{c_{n+1} \cdot x^{n+1}}{c_n \cdot x^n} \right| = \lim \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right| \cdot |x| < 1 \Rightarrow \lim \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right| = \frac{1}{a}$$

bulunur.

$$I. \lim \left| \frac{2^{n+1} c_{n+1} \cdot x^{n+1}}{3^{n+2} \cdot x^{n+1}} \right| = \lim \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right| \cdot \frac{2}{3} |x| < 1$$

$$\Rightarrow \frac{2}{3a} |x| \leq 1 \Rightarrow |x| < \frac{3a}{2}$$

$$x \in \left(-\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2} \right)$$

$$(-a, a) \subseteq \left(-\frac{3a}{2}, \frac{3a}{2} \right)$$

$$II. \lim \left| \frac{c_{n+1}}{(n+1)^2} \cdot x^{n+1} \right| = \lim \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right| \cdot |x| < 1 \Rightarrow |x| < a$$

$$x \in (-a, a)$$

$$(-a, a) \subseteq (-a, a)$$

$$III. \lim \left| \frac{c_{n+1}}{(n+2)!} \cdot x^{n+1} \right| = \lim \left| \frac{c_{n+1}}{c_n} \right| \cdot \left| \frac{x}{n+2} \right| = 0 < 1$$

$\forall x \in \mathbb{R}$ için yakınsaktır.

$$(-a, a) \subseteq (-\infty, \infty)$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

21. $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{r^n}{n} = -\ln(1-r)$ integral alalım.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{r^{n+1}}{n(n+1)} = \int \frac{-\ln(1-r)dr}{\left(\begin{smallmatrix} u=1-r \\ du=-dr \end{smallmatrix} \right)} = \int \ln u du = u \ln u - u$$

$$= (1-r) \ln(1-r) - (1-r)$$

$$r = \frac{1}{2} \text{ seçilirse;}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^{n+1} \cdot n(n+1)} = \left(1 - \frac{1}{2} \right) \ln \left(1 - \frac{1}{2} \right) - \left(1 - \frac{1}{2} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \ln \left(\frac{1}{2} \right) - \frac{1}{2}$$

$$= \frac{-\ln 2 - 1}{2} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

22. i. Yansıyandır. $(n, n) \in \beta \Rightarrow n - n = 0$ çift ✓

ii. Simetrektr. $(m, n) \in \beta \Rightarrow m - n = 2k \Rightarrow n - m = -2$ çift $\Rightarrow (n, m) \in \beta$ ✓

iii. ii doğru olduğundan iii yanlıştır.

iv. Geçişmelidir.

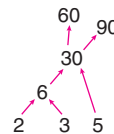
$$(m, n) \in \beta \wedge (n, p) \in \beta \Rightarrow (m, p) \in \beta$$

$$\Downarrow \quad \Downarrow$$

$$m - n = 2a + n - p = 2b \Rightarrow m - p = 2(a + b) \in \beta \checkmark$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

23.



Bağıntı şemasında görüldüğü gibi Cevap E'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.



24. Kesişimin elemanı değil ise ortak eleman değildir o yüzden en az bir kümenin elemanı değildir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

25. Cebirsel sayı: Rasyonel sayılı polinom bölünebilir.

Aşkın sayı: Cebirsel olmayan sayılara denir.

- ✓ $x^2 + 1 = 0$ 'ın kökü "i" dir. Cebirsel, π ve e aşkın sayılardır.
- ✓ $x^2 - 2 = 0$ 'ın kökü $\sqrt{2}$ dir. Cebirsel, X: $x^3 - 5 = 0$ 'ın kökü $\sqrt[3]{5}$ tir. Cebirsel cevap (3 tane)

Doğru cevap D seçeneğidir.

26. i. ✓

ii. Q değişmeli fakat devirli değil ✗

iii. S_6 nın her alt grubu devirli fakat kendisi değil ✗

iv. Yanlış ✗ $2\mathbb{Z}$ ve $3\mathbb{Z}$ 'nin üreteç sayıları 2'dir.

v. $\mathbb{Z}_{10}$ ve $\mathbb{Z}_{12}$ izomorf değildir üreteç sayıları eşit ve 4'tür. Yanlış ✗

Doğru cevap A seçeneğidir.

27. $(2465).(1234).(3215).(14562) = (1).(2).(3).(46) \in S_7$ (Ayrık olmalı)

$\text{Ekok}(1, 1, 1, 2) = 2$ 'dir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

- 28.
- Birimli, değişmeli ve sıfır bölensiz hâlde temlik bölgesidir. ✗
 - Sıfır bölenin tersi yoktur o yüzden cisimde bulunmaz. ✓
 - P'ler (P-asal) maksimal idealdir. ✓

Doğru cevap E seçeneğidir.

29. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ dir. i yanlış

$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 7 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$ dir. ii yanlış

$|A| \neq 0$ ve $|B| \neq 0 \Rightarrow |A.B| \neq 0$ 'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.



30. $|2A^3 \cdot \text{Ek}(A)| = 2^3 |A^3| \cdot |\text{Ek}(A)| = 2^3 \cdot 3^3 \cdot 3^2 = 2^3 \cdot 3^5$
 $(A)^2 = 3 - 1$

Doğru cevap A seçeneğidir.

31. $\begin{array}{ccc|ccc|ccc|c} 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & m & 0 & 0 & 1 & m & 0 & 0 & 0 & m & 0 \end{array} \quad m = 0 \text{ olmalı}$
 Orantılı olmalı (aynı)

Doğru cevap A seçeneğidir.

32. $\mathbb{R}^3 - \{1, 2, 3\}$
 $u = (1, 2, 0) \in w$
 $v = (0, 0, 3) \in w$
 $u + v = (1, 2, 3) \notin w$

Doğru cevap E seçeneğidir.

33. $\text{boy}V = \text{boy}\underbrace{\text{Çek}} + \text{boy}\underbrace{\text{Gör}} \text{dür.}$

$\text{boy} V = 2 + 5 = 7$

Örten ise $\text{boy}Gör = 5$ ($\text{boy}\mathbb{R}^5$)

Doğru cevap E seçeneğidir.

34. $L(v_1) = w_1 = 1 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2$

$L(v_2) = w_1 = 1 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2$

$L(v_3) = w_1 = 1 \cdot w_1 + 0 \cdot w_2$

$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \Rightarrow \text{rank}(A) = 1 \text{ dir.}$

Doğru cevap B seçeneğidir.

35. Determinant sıfırdan farklı olur fakat bilinemez rank ise 3×3 'ten 3 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. $\frac{\text{Hileli}}{\frac{1}{3}} \cdot \frac{\text{Normal}}{\frac{1}{2}} = \frac{1}{6}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

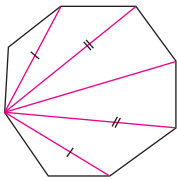
37. Kardeşler büyükten küçüğe A, B, C ve D olsun bu durumda 2 farklı durum vardır.

A	B	C	D	A	B	C	D
$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{4}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{4}{3}$
$\vdots$				$\vdots$			
		$\frac{4!}{3! \cdot 1!} = 4$				$\frac{4!}{1! \cdot 1! \cdot 2!} = 12$	olur.

Böylece, 16 tane farklı dağıtım olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

38. $\frac{1}{3}$ Beşgen $\rightarrow 2$ de 2 eşit
 $\frac{1}{3}$ Altıgen $\rightarrow 3$ de $\binom{3}{2} = 3,1$ eşit
 $\frac{1}{3}$ Sekizgen $\rightarrow 5$ de $\binom{5}{3} = 10$ seçim
2 eşit



$\rightarrow 5$ köşegen 2 tanesi eşit

Böylece,

$$P = \frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \cdot \frac{2}{10}$$

$$= \frac{1}{3} + \frac{1}{9} + \frac{2}{30} = \frac{46}{90}$$

$$= \frac{23}{45} \text{ olur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. $y = 3xe^{2x}$ bir çözüm olduğundan karakteristik denklemin iki kökü $r_1 = r_2 = 2$ 'dir.

$$r^3 - 5r^2 - 8r - 4 = 0 \text{ dan}$$

ve

$$r_1 = r_2 = 2 \text{ den}$$

$$r^2 - 4r + 4 = 0 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{r|l} r^3 - 5r^2 + 8r - 4 & r^2 - 4r + 4 \\ - & r^3 - 4r^2 + 4r \\ \hline & -r^2 + 4r - 4 \\ - & -r^2 + 4r - 4 \\ \hline & 0 \end{array}$$

$$r - 1 = 0 \text{ ve } r = 1 \text{ dir.}$$

Böylece $y = e^x$ çözümdür.

Doğru cevap E seçeneğidir.

37. $(x^3 + y + 3)dx + (x + y^4)dy = 0$

$$P = x^3 + y + 3$$

$$Q = x + y^4$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{\partial P}{\partial y} = 1 \\ \frac{\partial Q}{\partial x} = 1 \end{array} \right\} \text{ Tam diferansiyel}$$

$$x^3 dx + 3dx + ydx + xdy + y^4 dy = 0$$

$$x^3 dx + 3dx + y^4 dy + d(x \cdot y) = 0$$

$$\frac{x^4}{4} + 3x + \frac{y^5}{5} + x \cdot y = c \text{ olur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

38. $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x+4}y = x^3$ doğrusal denklemdir.

$$\lambda = e^{\int \frac{1}{x+4} dx} = e^{\ln(x+4)} = x + 4 \text{ d'ür.}$$

Böylece genel çözüm

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

$$= \int x^4 dx + 4 \int x^3 dx$$

$$(x+4)y = \frac{x^5}{5} + x^4 + c \text{ olur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{m}{5^n \cdot n!} = 1$ olmalıdır.

$$m \left(1 + \frac{1}{5 \cdot 1} + \frac{1}{5^2 \cdot 2!} + \frac{1}{5^3 \cdot 3!} + \dots \right) = 1$$

$$m \left(1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2 \cdot 2!} + \frac{1}{5^3 \cdot 3!} + \dots \right) = 1$$

$$m \left(e^{\frac{1}{5}} \right) = 1 \Rightarrow m = e^{-\frac{1}{5}} \text{ olur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

40. $P = \frac{\binom{12}{3} - \binom{4}{1} \cdot \binom{10}{1}}{\binom{12}{3}} = \frac{180}{220} = \frac{9}{11} \text{ olur.}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. $\frac{dy}{dt} = 3t^2, y(0) = 8, y(t_1) = 16$

$$y(t) = t^3 + c \text{ olur.}$$

$$y(0) = 8 \text{ den } 8 = c \text{ elde edilir.}$$

Böylece,

$$y(t) = t^3 + 8 \text{ olur.}$$

$$16 = t_1^3 + 8 \text{ ise } t_1^3 = 8 \text{ ve } t_1 = 2 \text{ olur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

40. $\frac{dx}{dt} = k(10 - x)$

$$\frac{dx}{10 - x} = k dt$$

$$-\ln(10 - x) = kt + c$$

$$\ln(10 - x) = -kt - c$$

$$10 - x = e^{-kt - c}$$

$$x = 10 - e^{-kt - c}$$

$$\lim_{t \rightarrow \infty} x(t) = 10 \text{ olur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...



41. x, y ve z'den hiç biri sıfır değildir.

$$\frac{x}{1} \frac{y}{1} \frac{z}{1} \text{ yazılabilir.}$$

böylece soru, $x + y + z = 5$ sorusuna dönüşür. Böylece

../././...

$$\frac{7!}{5!2!} = 21 \text{ olur.}$$

Not: Ayıraç yöntemi

Doğru cevap D seçeneğidir.

42. 5 ile bölünebilen sayıların birler basamağı 0 ya da 5 olmalıdır.

2 ile bölünebilen sayıların birler basamağı 0, 2, 4 ve 6 olmalıdır.

Böylece, Kadir, Metin ve Umut'un yazacağı ortak sayıların birler basamağı 0 olmalıdır. Böylece,

6	5	1
---	---	---

 $\rightarrow 30 \text{ olur.}$

{0}

Doğru cevap A seçeneğidir.

43. $P(T) = x$, $P(Y) = 1 - x$ olur.

X	0	1	2
f(x)	x^2	$2x(1-x)$	$(1-x)^2$

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

$$= 2x - 2x^2 + 2 - 4x + 2x^2 = \frac{1}{3}$$

$$= 2 - 2x = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow 2 - \frac{1}{3} = 2x$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} = 2x \Rightarrow x = \frac{5}{6} \text{ olur.}$$

Yani,

$$P(T) = \frac{5}{6} \text{ ve } P(Y) = \frac{1}{6} \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

$$44. \frac{M}{\binom{2}{2} + \binom{2}{2}} \cdot \frac{N}{\binom{2}{2}} \cdot \frac{K}{\binom{2}{2}} = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \frac{1}{180}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

45. 9 kişinin bir sırada ve Hasan'ın başta olduğunu düşünelim. Böylece, Hasan Ali hariç 7 tokalaşma yapar.

Yine 2. sıradaki kişide 7 tokalaşma yapar. Sonuç olarak

$$7 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$$

$$= 35$$

tokalaşma olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

X	0	2	4	YYYY $\rightarrow 4$
f(x)	$\frac{6}{16}$	$\frac{8}{16}$	$\frac{2}{16}$	TYTY $\rightarrow 0$
				YYTY $\rightarrow 2$
				TTTT $\rightarrow 4$
				:

$$4Y \rightarrow \frac{1}{16}$$

$$3Y, 1T \rightarrow \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 4$$

$$3T, Y \rightarrow \frac{4!}{3! \cdot 1!} = 4$$

$$2Y, 2T \rightarrow \frac{4!}{2! \cdot 2!} = 6$$

$$\text{Böylece, } E(X) = 0 \cdot \frac{6}{16} + 2 \cdot \frac{8}{16} + 4 \cdot \frac{2}{16} = \frac{24}{16} = \frac{3}{2}$$

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

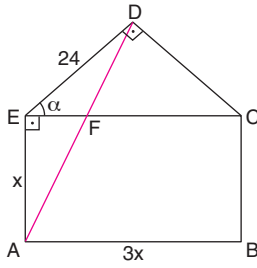
$$E(X^2) = 0 \cdot \frac{6}{16} + 4 \cdot \frac{8}{16} + 16 \cdot \frac{2}{16} = \frac{32 + 32}{16} = \frac{64}{16} = 4$$

$$\text{Var}(X) = 4 - \frac{9}{4} = \frac{7}{4} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



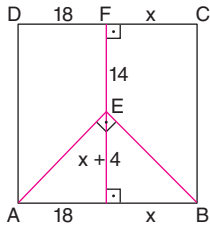
47.



$$\begin{aligned} A(\widehat{DEA}) &= \frac{1}{2} \cdot x \cdot 24 \cdot \sin(90 + \alpha) \\ &= \frac{1}{2} \cdot x \cdot 24 \cdot \cos \alpha \\ &= \frac{1}{2} \cdot x \cdot 24 \cdot \frac{24}{3x} \\ &= 4 \cdot 24 \\ &= 96 \text{ br}^2 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

48.

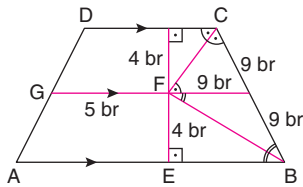


Öklid bağıntısından
 $(x + 4)^2 = 18x$
 $x^2 - 10x + 16 = 0$
 $x = 8, x = 2$
 bulunur.

Buna göre, karenin alanı 26^2 veya 20^2 olabilir.
 Alanlar farkı $26^2 - 20^2 = 6 \cdot 46 = 276$ elde edilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

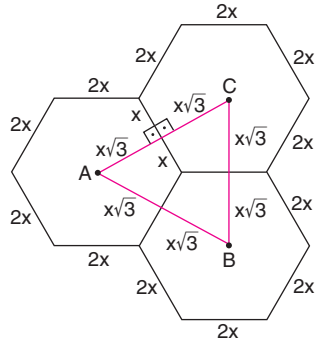
49.



$$A(ABCD) = \frac{|AB| + |CD|}{2} \cdot h = 14 \cdot 8 = 112 \text{ br}^2 \text{ dir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

50.



$$\begin{aligned} A(\widehat{ABC}) &= \frac{(2\sqrt{3}x)^2 \sqrt{3}}{4} = 48\sqrt{3} \\ x &= 4 \text{ br bulunur.} \end{aligned}$$

Çevre = $24x = 24 \cdot 4 = 96$ br şeklinde elde edilir.

Doğru cevap A seçeneğidir.

51. $\overrightarrow{OE} = (1, b)$ ve $\overrightarrow{OF} = (c, 1)$ ise

$$(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OE}) = 1 + \frac{2b}{3} = \frac{10}{9} \Rightarrow b = \frac{1}{6}$$

$$(\overrightarrow{OD}, \overrightarrow{OF}) = c + \frac{2}{3} = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{3}$$

bulunur. O hâlde

$$(\overrightarrow{OE}, \overrightarrow{OF}) = \left(\left(1, \frac{1}{6} \right), \left(\frac{1}{3}, 1 \right) \right) = \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \frac{1}{2} \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

52.

$$\frac{\langle \vec{u}, \vec{v} \rangle}{\sqrt{\langle \vec{v}, \vec{v} \rangle}} = \frac{2 - 3k + 2}{\sqrt{4 + k^2 + 1}} = 3$$

$$(4 - 3k)^2 = 9 \cdot (5 + k^2)$$

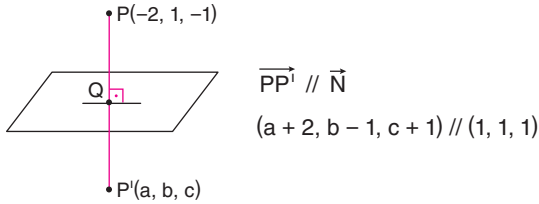
$$16 - 24k + 9k^2 = 45 + 9k^2$$

$$\Rightarrow -24k = 29 \Rightarrow k = -\frac{29}{24} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.



53.



$$\frac{a+2}{1} = \frac{b-1}{1} = \frac{c+1}{1} = k$$

$$a = k-2, b = k+1, c = k-1$$

Düzlem denkleminde yazılırsa,

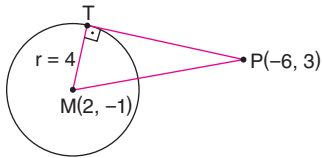
$$k-2+k+1+k-1-4=0 \Rightarrow k=2$$

$\Rightarrow Q(0, 3, 1)$ elde edilir.

O hâlde $P'(2, 5, 3)$ şeklinde olduğu görülür.

Doğru cevap D seçeneğidir.

54.



$$|MT| = 4 \text{ br}, |PM| = \sqrt{(2+6)^2 + (-1-3)^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80}$$

$$|PT|^2 + |MT|^2 = |PM|^2$$

$$\Rightarrow |PT|^2 = 80 - 16 = 64$$

$$\Rightarrow |PT| = 8 \text{ br}$$

elde edilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

55. $F(0, 3)$ ten $c = 3$ 'tür.

Odaklara uzaklıkları toplamı 12 ise $a = 6$ 'dır.

$$a^2 = b^2 + c^2 \text{ den } b^2 = 27 \text{ olur.}$$

Asal eksen $F(0, 3)$ ten y -ekseni olacağından

$$\frac{x^2}{27} + \frac{y^2}{36} = 1$$

$$\Rightarrow 36x^2 + 27y^2 = 972$$

$$\Rightarrow 4x^2 + 3y^2 = 108 \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

56.

$$r = 4\sec\alpha - \sec\alpha \cdot \tan\alpha$$

$$r = \frac{4}{\cos\alpha} - \frac{1}{\cos\alpha} \cdot \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}$$

$$r\cos^2\alpha = 4\cos\alpha - \sin\alpha$$

$$r^2\cos^2\alpha = 4r\cos\alpha - r\sin\alpha$$

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

denklemini elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

57.

Koninin parametrik denklemini

$$x = x_1 + \lambda(\alpha(t) - x_1)$$

$$y = y_1 + \lambda(\beta(t) - y_1)$$

$$z = z_1 + \lambda(\theta(t) - z_1)$$

şeklinde. O hâlde dayanak eğrisinin parametrik denklemini

$$\alpha(t) = 3\cos t, \beta(t) = 4\sin t, \theta(t) = 1, t \in \mathbb{R} \text{ yazılabilir.}$$

$P(-1, 0, 2)$ olduğundan, koninin parametrik denklemini

$$(-1 + \lambda(3\cos t + 1), \lambda \cdot 4\sin t, 2 + \lambda(1 - 2))$$

$$= (-1 + \lambda(3\cos t + 1), 4\lambda\sin t, 2 - \lambda) \text{ şeklindedir.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

58.

$$d_1: \begin{cases} x = t + 2 \\ y = t - 1 \\ z = 2t + 1 \end{cases}$$

$$d_2: \begin{cases} x = a - 2 \\ y = k \cdot a \\ z = -2a + 1 \end{cases}$$

$$x = x \text{ ve } z = z \text{ den}$$

$$t - a + 4 = 0 \quad 2t + 1 = -2a + 1 \Rightarrow t = -a$$

$$t = -a \text{ değerini}$$

$$t - a + 4 = 0 \text{ yerine yazılırsa,}$$

$$-2a + 4 = 0$$

$$a = 2, t = -2 \text{ elde edilir.}$$

$$\Rightarrow y = y' \text{ den}$$

$$t - 1 = k \cdot a$$

$$-3 = 2k$$

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

Doğru cevap E seçeneğidir.



59. Köşeleri A, B, C olan üçgenin alanı $A = \frac{\|\vec{CA} \times \vec{CB}\|}{2}$ olduğundan $A = \frac{3}{2} br^2$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

60. Uzayda paralel olmayan A noktasından geçen doğrultmanı $\vec{u}$ olan bir doğru ile B noktasından geçen ve doğrultmanı $\vec{v}$ olan bir başka doğru arasındaki en kısa uzaklık

$$\frac{|\det(\vec{AB}, \vec{u}, \vec{v})|}{\|\vec{u} \times \vec{v}\|}$$
 işlemiyle hesaplanır. Buna göre verilen

doğrular için $A(-1, 0, -2)$, $\vec{u} = (-1, 1, -1)$ ve

$B(0, 2, -1)$, $\vec{v} = (-1, 0, -2)$ olduğuna göre,

$\vec{AB} = (1, 2, 1)$ ve $\det(\vec{AB}, \vec{u}, \vec{v}) = -3$

$\vec{u} \times \vec{v} = (-2, -1, 1)$ olup, $\|\vec{u} \times \vec{v}\| = \sqrt{6}$ dır.

Buna göre, $\frac{|\det(\vec{AB}, \vec{u}, \vec{v})|}{\|\vec{u} \times \vec{v}\|} = \frac{\sqrt{6}}{2}$ birim bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

61. Bu ifade yetkinlikler değil değerlerle ilgilidir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

62. Öğretim programlarının ve buna bağlı olarak ölçme ve değerlendirme sürecinin “herkese uygun”, “herkes için geçerli ve standart olması” insanın doğasına terstir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

63. Pierre de Fermat

Doğru cevap A seçeneğidir.

64. 3. Düzey

Doğru cevap C seçeneğidir.

65. 2. Düzey - Tek yönlü yapı - sadece 1 değerle kaniya varıyor.

Doğru cevap A seçeneğidir.

66. Örüntü Arama - Bağıntı Bulma

Doğru cevap B seçeneğidir.

67. Uygulama

Doğru cevap C seçeneğidir.

68. Kutakhadyaka

Doğru cevap E seçeneğidir.

69. D'deki doğru değildir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

70. Euclid dışı geometrilerde Euclid'in beşinci postulatı olduğu gibi korunmaktadır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

71. Bir bilgi matematiksel olarak nasıl doğrulanır?

Doğru cevap B seçeneğidir.

72. I ve II

Doğru cevap B seçeneğidir.

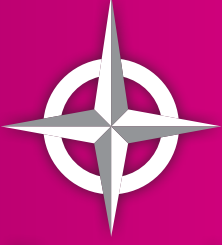
73. Toplumsal Çekilme

Doğru cevap A seçeneğidir.



74. 8. Sınıf – Cebir – Cebirsel İfadeler ve Özdeşlikler
Doğru cevap D seçeneğidir.
75. Veri analizi
Doğru cevap B seçeneğidir.
76. Ebu Kamil Şuca
Doğru cevap C seçeneğidir.
77. Bu sınıf seviyesinde iç ve dış açıortay uzunlukları formülle hesaplanmaz.
Doğru cevap B seçeneğidir.
78. Derece ile radyan ilişkilendirilir, grada girilmez.
Doğru cevap B seçeneğidir.
79. Öğrenci, bir aksiyomatik yapıyı kullanabilir ve bu yapı içinde ispatlar yapar.
Doğru cevap D seçeneğidir.
80. Mantıksal Muhakeme
Doğru cevap E seçeneğidir.
81. Öğrenci kazandığı bilgi birikimini kullanarak kendisine sunulan yeni durumları anlayıp ve problemleri çözmesinin söz konusu olduğu basamaktır.
Doğru cevap C seçeneğidir.
82. 2. Düzey– Tek yönlü yapı–sadece 1 değerle kaniya varıyor.
Doğru cevap A seçeneğidir.

83. Gelişim hayat boyu sürmekle birlikte bu gelişimin hızı belli bir ivmede devam eder.
Doğru cevap B seçeneğidir.
84. Lilavati
Doğru cevap C seçeneğidir.
85. Yalnız IV
Doğru cevap D seçeneğidir.
86. Euclid dışı geometrilere Euclid'in beşinci postulatı olduğu gibi korunmaktadır.
Doğru cevap A seçeneğidir.
87. "Bir bilgi matematiksel olarak nasıl doğrulanır?" sorusu matematik felsefesinin ilgi alanlarından değildir.
Doğru cevap A seçeneğidir.
88. Pür matematik; çevreyi, fiziksel dünyayı algılamada ve yorumlamada bize yardım eder.
Doğru cevap A seçeneğidir.
89. I ve II
Doğru cevap B seçeneğidir.
90. I ve III
Doğru cevap B 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.kuzeyakademiyyayinlari.com