

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: **00000003**

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:

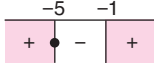
Adayın soru kitapçık numarasını cevap kağıdına doğru kodladığını onaylıyorum.

ÖABT DENEME SINAVI - 3 CEVAP ANAHTARI

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

$$1. \frac{[(x-1)^2 \cdot (x+5)]^2}{(x-1)^3 \cdot (x+1)^3 \cdot (x-1) \cdot (x+5)} = \frac{(x-1)^4 \cdot (x+5)^2}{(x-1)^4 \cdot (x+1)^3 \cdot (x+5)} \geq 0$$

$$-5 \neq x \neq 1 \text{ olmak üzere } \frac{(x+5)}{(x+1)^3} \geq 0$$



Sağlayan tam sayı değerleri toplamı

$$= \dots (\cancel{7}) + (\cancel{6}) + 0 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 \dots$$

$$= 14 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

$$2. \left[\frac{0}{0} \right] \text{ belirsizliği mevcuttur.}$$

$$\sin x \sim x$$

$$\cos x \sim 1 - \frac{x^2}{2}$$

$$e^x \sim 1 + x + \frac{x^2}{2}$$

$$\ln|1+x| \sim x$$

denkliklerini kullanalım.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x \cdot x}{(1-2x^2) - (1-4x+8x^2) - 4x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x^2}{-10x^2}$$

$$= -\frac{1}{5} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

$$3. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1 = f(0) \text{ limit var ve sürekli.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \|x\| = 0, \lim_{x \rightarrow 0^-} \|x\| = 1 \text{ limit yok.}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} |\operatorname{sgn}(x)| = 1, \lim_{x \rightarrow 0^-} |\operatorname{sgn}(x)| = 1, h(0) = |\operatorname{sgn}(0)| = 0$$

limit var, sürekli değil.

Doğru cevap B seçeneğidir.

$$4. (3^{\log_3 x})^{\log_3 x} \cdot x^{\log_3 x} = 162$$

$$x^{\log_3 x} + x^{\log_3 x} = 162$$

$$x^{\log_3 x} = 81 \Rightarrow \log_3 x \cdot \log_3 x = \log_3 81 = 4$$

$$\log_3 x = 2 \text{ veya } \log_3 x = -2$$

$$x = 3^2 \text{ veya } x = 3^{-2} \Rightarrow 3^2 + 3^{-2} = \frac{82}{9}$$

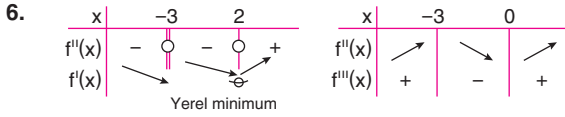
Doğru cevap A seçeneğidir.

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

$$f(7) = 4 \text{ ve } f'(7) = \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

$$L(x) = 4 + \frac{1}{3}(x-7) = \frac{x+5}{3} \text{ tür.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



- I. f'(x) fonksiyonunun dönüm noktası f''(x) in işaret değiştirdiği noktadır. Yani f''(x) in artanlıktan azalanlığa veya azanlıktan artanlığa geçtiği noktadır. x = -3 ve x = 0 noktaları f'(x) fonksiyonunun dönüm noktalarıdır.
- II. f'(x) fonksiyonunun yerel maksimum noktası yoktur. x = 2 yerel minimum.
- III. (-∞, 2) aralığında f'(x) azalan fonksiyondur. Dolayısıyla f'(-4) - f'(-1) > 0'dır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

7. $P(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$

Dört bilinmeyenli dört denklem yazıp bu denklem sistemini çözmek uzun zaman alacaktır. Verilenlere uygun bir P(x) oluşturmaya çalışalım.

$P(x) = x(x-1)(x-2)(x-3) + \frac{x}{2x+1}$ verilenleri sağladı fakat polinomun derecesi 4 olurdu.

$P(x)(2x+1) = x(x-1)(x-2)(x-3) + x$ uygun olurdu fakat eşitliğin sağ tarafına katsayı eklemeliyiz.

$P(x)(2x+1) = A.x(x-1)(x-2)(x-3) + x$

A katsayısını bulmak için $x = -\frac{1}{2}$ alalım.

$0 = A \cdot \frac{-1}{2} \cdot \frac{-3}{2} \cdot \frac{-5}{2} \cdot \frac{-7}{2} - \frac{1}{2} \Rightarrow 105A - 8 = 0 \Rightarrow A = \frac{8}{105}$

$x = 4$ için $\Rightarrow P(4) \cdot 9 = \frac{8}{105} \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 + 4$

$\Rightarrow P(4) = \frac{68}{105}$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

8. $z = x + yi$ olsun.

$$\operatorname{Im}\left(\frac{x+yi+i}{x+yi+1}\right) = \operatorname{Im}\left(\frac{x+(y+1)i}{(x+1)+yi}\right)$$
$$= \operatorname{Im}\left(\frac{x^2+x-xyi+xyi+xi+yi+i+y^2+y}{(x+1)^2+y^2}\right) = 0$$

$$\frac{x+y+1}{(x+1)^2+y^2} = 0 \Rightarrow x+y+1 = 0$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

9. $\cos 2x = 2 \sin 3x \cos 2x$

$\Rightarrow \cos 2x (1 - 2 \sin 3x) = 0$

1. $\cos 2x = 0 \Rightarrow 2x = 2k\pi + \frac{\pi}{2}$ veya $2x = 2k\pi - \frac{\pi}{2}$

$k = 0$ için $x_1 = \frac{\pi}{4}$ veya $x_2 = \frac{7\pi}{4}$

2. $1 - 2 \sin 3x = 0 \Rightarrow \sin 3x = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin 3x = \sin \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow 3x = 2k\pi + \frac{\pi}{6}$ veya $3x = 2k\pi + \pi - \frac{\pi}{6}$

$\Rightarrow x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{\pi}{18}$ veya $x = \frac{2k\pi}{3} + \frac{5\pi}{18}$

$k = 0$ için $x_3 = \frac{\pi}{18}$ veya $x = \frac{5\pi}{18}$

Doğru cevap D seçeneğidir.

10. I. $f(-1) = i, f(-1) = -i \times$

II. $f(0) = -1 \notin \mathbb{N} \times$

III. $f(2) = \frac{3}{2} \notin \mathbb{N} \times$

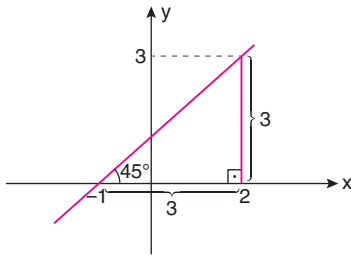
IV. $f(x_1), f(x_2) \in \mathbb{R}$ için $f(x_1) \neq f(x_2)$

$\Rightarrow x_1^2 \neq x_2^2 \Rightarrow x_1 \neq x_2$ dir. ✓

Doğru cevap B seçeneğidir.



11.



$$f(2) = g(2) \cdot 3$$

$$3 = g(2) \cdot 3 \Rightarrow g(2) = 1$$

$$f'(x) = g'(x) \cdot (x^2 - 1) + g(x) \cdot 2x$$

$$f'(2) = g'(2) \cdot 3 + g(2) \cdot 4$$

$$\downarrow$$

$$\tan 45^\circ$$

$$1 = g'(2) \cdot 3 + 1 \cdot 4 \Rightarrow g'(2) = -1$$

(2, 1) noktasından geçen eğimi -1 olan doğru denklemi;

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

Doğru cevap A seçeneğidir.

12. $[x \cdot f'(x)]' = f'(x) + x \cdot f''(x)$ olduğundan,

$$\int_{-1}^2 [x \cdot f'(x)]' dx = \int_{-1}^2 f'(x) dx + \int_{-1}^2 x \cdot f''(x) dx \text{ tir.}$$

$$x \cdot f'(x) \Big|_{-1}^2 = f(x) \Big|_{-1}^2 + \int_{-1}^2 x \cdot f''(x) dx$$

$$2 \cdot f'(2) + f'(-1) = f(2) - f(-1) + \int_{-1}^2 x f''(x) dx$$

A noktasından çizilen teğet x eksenine θ açısı ile kesiyor ise, $m_{\text{Teğet}} = \tan \theta = f'(2) = 2$ 'dir. Ayrıca $f'(-1) = 0$ bulunur.

$$2 \cdot 2 + 0 = 2 - 4 + \int_{-1}^2 x f''(x) dx \text{ olduğundan}$$

$$\int_{-1}^2 x f''(x) dx = 6 \text{ dir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

13. Düşey asimptotları arasındaki uzaklık verilen eğrinin paydasının kökler farkıdır.

$$|x_1 - x_2| = \frac{\sqrt{\Delta}}{|a|} = \sqrt{a^2 + 8} = 3 \Rightarrow a^2 = 1 \Rightarrow a \pm 1$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$14. \left. \frac{dy}{dx} \right|_{x=1} = - \frac{\ln(5-y) + \frac{y}{3+x}}{\frac{-x}{5-y} + \ln(3+x)} \Big|_{(1,1)} = - \frac{\ln 4 + \frac{1}{4}}{-\frac{1}{4} + \ln 4}$$

$$= \frac{4 \ln 4 + 1}{1 - 4 \ln 4}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$15. \int \frac{\operatorname{cosec} x \cdot (\operatorname{cosec} x - \cot x)}{\operatorname{cosec} x - \cot x} dx$$

$$\left(\begin{array}{l} u = \operatorname{cosec} x - \cot x \\ du = \operatorname{cosec} x \cdot (\operatorname{cosec} x - \cot x) dx \end{array} \right)$$

$$= \int \frac{du}{u} = \ln|u| + C = \ln|\operatorname{cosec} x - \cot x| + C$$

$$\int \frac{\operatorname{cosec} x \cdot (\operatorname{cosec} x + \cot x)}{\operatorname{cosec} x + \cot x} dx$$

$$\left(\begin{array}{l} u = \operatorname{cosec} x + \cot x \\ du = \operatorname{cosec} x \cdot (\operatorname{cosec} x + \cot x) dx \end{array} \right)$$

$$= \int -\frac{du}{u} = -\ln|u| + C = -\ln|\operatorname{cosec} x + \cot x| + C$$

$$\int \operatorname{cosec} x dx = \int \frac{1}{\sin x} dx = \int \frac{\sin x}{1 - \cos^2 x} dx$$

$$\left(\begin{array}{l} u = \cos x \\ du = -\sin x dx \end{array} \right)$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \int \frac{1}{u-1} - \frac{1}{u+1} du = \frac{1}{2} \cdot \ln \left| \frac{\cos x - 1}{\cos x + 1} \right| + C$$

$$\int \operatorname{cosec} x dx = \int \frac{1}{\sin x} dx = \int \frac{1}{2 \cdot \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}} dx$$

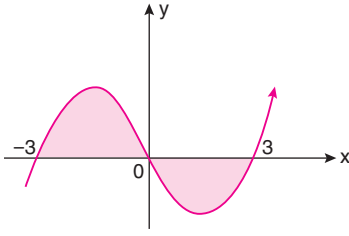
$$= \int \frac{1}{\frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}} \cdot \cos^2 \frac{x}{2}} dx = \int \frac{1}{2 \cdot \frac{\sec^2 \frac{x}{2}}{\tan \frac{x}{2}}} dx$$

$$= \ln|u| + C = \ln \left| \tan \frac{x}{2} + C \right| \left(\begin{array}{l} u = \tan \frac{x}{2} \\ du = \frac{1}{2} \cdot \sec^2 \frac{x}{2} dx \end{array} \right)$$

Doğru cevap E seçeneğidir.



16.



$$y = x^3 - 9x = x(x-3)(x+3)$$

$y = x^3 - 9x$ tek fonksiyon dolayısıyla,

$$\begin{aligned} \text{Alan} &= 2 \cdot \int_0^3 -x^3 + 9x dx = 2 \cdot \left(-\frac{x^4}{4} + \frac{9x^2}{2} \right) \Big|_0^3 = 2 \cdot \left(-\frac{81}{4} + \frac{81}{2} \right) \\ &= \frac{81}{2} \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

17. $y = f(x) = x^{\frac{3}{2}}$

$$\begin{aligned} f'(x) &= \frac{3}{2} \cdot x^{\frac{1}{2}} \Rightarrow I = \int_0^1 \sqrt{1 + \left(\frac{3}{2} \cdot x^{\frac{1}{2}}\right)^2} dx = \int_0^1 \sqrt{1 + \frac{9x}{4}} dx \\ &= \left(\frac{1 + \frac{9x}{4}}{2} \right)^{\frac{3}{2}} \Big|_0^1 = \frac{8}{27} \cdot \left[\left(\frac{13}{4} \right)^{\frac{3}{2}} - 1 \right] \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

18. $2 \cdot \sum_{k=0}^{\infty} (-1)^k \cdot k \left(\frac{2}{3}\right)^k = 2 \cdot \sum_{k=0}^{\infty} k \left(-\frac{2}{3}\right)^k = -\frac{4}{3} \sum_{k=0}^{\infty} k \left(-\frac{2}{3}\right)^{k-1}$

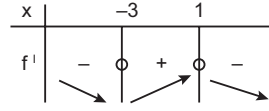
$$= -\frac{4}{3} \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{2}{3}\right)^2} = -\frac{4}{3} \cdot \frac{9}{25} = -\frac{12}{25} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

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

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

$f'(x) = 0 \Rightarrow x = -3$ ve $x = 1$ kritik noktalarıdır.



[0,3] aralığında $x = 1$ olduğundan

$$f(0) = \frac{1}{3}, f(1) = \frac{1}{2}, f(3) = \frac{1}{3}$$

olduğundan bu değerlerden en büyüğü olan $\frac{1}{2}$ cevap olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

20. $f(x) = \frac{1}{1-x} = \frac{1}{1-(x-3)+3} = \frac{1}{-2-(x-3)} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{(x-3)}{2}}$

$$\frac{1}{1+x} = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot x^n$$

$$-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 + \frac{(x-3)}{2}} = \sum_{n=0}^{\infty} -\frac{1}{2} \cdot (-1)^n \cdot \left(\frac{x-3}{2}\right)^n$$

$$= \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^{n+1} \cdot (x-3)^n}{2^{n+1}} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

21. $\sum_{n=3}^{\infty} \left| \frac{(-1)^n \cdot (\ln n)^2}{n} \right| = \sum_{n=3}^{\infty} \left(\frac{(\ln n)^2}{n} \right) = \int_3^{\infty} \frac{(\ln x)^2}{x} dx$ İraksak

$$a_n = \frac{(\ln n)^2}{n} \Rightarrow a_{n+1} = \frac{(\ln(n+1))^2}{n+1}$$

$$a_{n+1} < a_n, \lim_{n \rightarrow \infty} (-1)^n \frac{(\ln n)^2}{n} = 0$$

Leibniz testi gereği seri yakınsaktır. Koşullu yakınsaktır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

22. $p \Rightarrow q \equiv 0$

$1 \Rightarrow q \equiv 0$

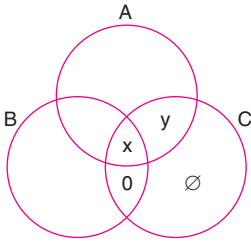
I. $1 \vee 1 \equiv 0 \wedge 1$ yanlıştır.

II. $1 \Rightarrow 0 \equiv 1$ yanlıştır.

III. $0 \vee (1 \wedge 1) \equiv 1$ doğrudur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

23. Verilen şartları gerçekleştirecek küme aşağıdaki gibidir.



$s(A \cap B \cap C) = x$ ve $s\{A \cap C \setminus (A \cap B \cap C)\} = y$

olmak üzere,

C kümesinin minimum eleman sayısı $x = 1$ ve $y = 1$ durumunda sağlanır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

24. $s(A \cap B) \cup C = (A \cap (B \cup C)) = C \subseteq (A \cap B) \cup C$

ve $A \cap (B \cup C) \subset A$ 'dir.

$C \subseteq A \cap (B \cup C) \subset A$

Buna göre $C \subset A$ 'dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

25. $2x + 3y = 36$

↓	↓
0	12
3	10
6	8
9	6
12	4
15	2
18	0

olmak üzere,

$B = \{(0, 12), (3, 10), (6, 8), (9, 6), (12, 4), (15, 2), (18, 0)\}$ olur.

Buna göre, β yansıma özelliğini sağlamaz, β simetrik bağıntılı değildir. β ters simetrik bağıntılıdır. β geçişken bir bağıntı değildir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

26. $(x, 3) \in \beta$ olsun.

Bu durumda,

$x^2 - 3x = 3^2 - 3 \cdot 3$

$\Rightarrow x^2 - 3x = 0$

$\Rightarrow x = 0, x = 3$ olduğundan $\bar{3} = \{0, 3\}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

27. $p^2q = pq^2 + 330$

$p^2q - pq^2 = 330$

$pq(p - q) = 330$

11 ve 5 sağlar.

$11 + 5 = 16$

Doğru cevap E seçeneğidir.

28. $A \cdot A^{-1} = I \Rightarrow \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 3 & 1 & 0 \\ x & y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} -1 & 0 & 2 \\ 3 & 1 & -6 \\ -2 & -1 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

$-x + 3y = 2z = 0$

$y - z = 0$

$2x - 6y + 5z = 1$

$\begin{bmatrix} -1 & 3 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & -1 & | & 0 \\ 2 & -6 & 5 & | & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow{2R_1 + R_3} \begin{bmatrix} -1 & 3 & -2 & | & 0 \\ 0 & 1 & -1 & | & 0 \\ 0 & 0 & 1 & | & 1 \end{bmatrix} \begin{matrix} z=1 \\ y-z=0 \\ y=1 \end{matrix}$

$-x + 3y - 2z = 0$

$-x + 3 - 2 = 0 \Rightarrow x = 1$

$x + y + z = 1 + 1 + 1 = 3$

Doğru cevap C seçeneğidir.

29. Kofaktör yardımıyla determinant hesaplayalım

$1 - x = x \cdot (0.4 - (-1) \cdot (-2)) - 2(1.4 - 3 \cdot (-2) + (x - 1) \cdot (1 \cdot (-1) - 0.3))$

$\Rightarrow 1 - x = 2x - 20 + 1 - x$

$\Rightarrow 2x = -20 \quad x = -10$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.



30. Çözüm uzayının boyutu;

n = Sistemdeki bilinmeyen sayısı

r = Kat sayılar matrisinin rankı olmak üzere $n - r$ ile bulunur. O hâlde $n = 3$ ve

$$\begin{vmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} \neq 0 \text{ olduğundan } r = 3 \text{ t'ür.}$$

Çözüm uzayının boyutu $3 - 3 = 0$ 'dır.

Yani denklem sisteminin çözüm uzayına boyutu 0'dır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

31. $2abc = 0$ toplama işlemine göre kapalı değildir, dolayısıyla alt vektör uzayı değildir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

32. $\{(1, 0), (1, 1)\}$ kümesi \mathbb{R} 'nin bir tabanıdır. Dolayısıyla (x, y) vektörü bu tabandaki vektörlerin lineer birleşimi olarak yazılabilir. a ve $b \in \mathbb{R}$ olmak üzere

$$(x, y) = a \cdot (1, 0) + b \cdot (1, 1)$$

$$(x, y) = (a + b, b)$$

$$x = a + b \text{ ve } y = b \Rightarrow a = x - y \text{ olduğundan}$$

$$a = x - y \text{ ve } b = y \text{ yazılırsa}$$

$$(x, y) = x(1, 0) + y(1, 1)$$

$$T(x, y) = (x - y) \cdot T(1, 0) + y \cdot T(1, 1)$$

$$T(x, y) = (x - y) \cdot (1, 1) + y \cdot (2, 0)$$

$$T(x, y) = (x + y, x - y) \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

$$33. \begin{vmatrix} 2-\lambda & 3 \\ -1 & -\lambda \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow -2\lambda + \lambda^2 + 3 = 0$$

$$\lambda^2 - 2\lambda + 3 = 0$$

$$\lambda^2 - 2\lambda + 1 = -2$$

$$(\lambda - 1)^2 = -2$$

$$\lambda_{1,2} = 1 - \sqrt{2}i$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

34. $\mathbb{Z}_4 \times \mathbb{Z}_5 \Rightarrow n = 4$ ve $m = 5$ olsun.

$$\varphi(n, m) = \varphi(20)$$

$$= 20 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) = 8$$

8 tane üretici vardır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

35. $[(a, b) \star (c, d)] \star (e, f) = (a, b) \star [(c, d) \star (e, f)]$

$$[(a, b) \star (c, d)] \star (e, f)$$

$$= \left(\frac{1}{ac}, b-d\right) \star (e, f) = \left(\frac{ac}{e}, b-d-f\right)$$

$$(a, b) \star [(c, d) \star (e, f)]$$

$$= (a, b) \star \left(\frac{1}{ce}, d-f\right) = \left(\frac{ce}{a}, b+f-d\right)$$

$\left(\frac{ac}{e}, b-d-f\right) \neq \left(\frac{ce}{a}, b+f-d\right)$ olduğundan birleşme özelliği yoktur.

$$(a, b) \star (c, d) = \left(\frac{1}{ac}, b-d\right)$$

$$(c, d) \star (a, b) = \left(\frac{1}{ca}, d-b\right)$$

$(a, b) \star (c, d) \neq (c, d) \star (a, b)$ olduğundan değişme özelliği yoktur.

$$(a, b) \star (e_1, e_2) = \left(\frac{1}{ae_1}, b-e_2\right) = (a, b)$$

$$b - e_2 = b \Rightarrow e_2 = 0$$

$0 \notin \mathbb{R}^+$ olduğundan birim eleman yoktur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. A ve B, $\binom{5}{2} \cdot 2$ diğer parçalar $\binom{6}{4} \cdot 4!$ olmak üzere farklı boyamalar

$$\begin{aligned}\binom{5}{2} \cdot 2 \cdot \binom{6}{4} \cdot 4! &= \frac{5!}{3! \cdot 2!} \cdot 2 \cdot \frac{6!}{4! \cdot 2!} \cdot 4! \\ &= \frac{5! \cdot 6!}{3! \cdot 2!} \\ &= 10 \cdot 6! \text{ olur.}\end{aligned}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

37. $\frac{6}{\frac{6}{\frac{8}{\frac{8}{6}}}}$

ve 6 ile 8 sayıları kendi aralarında 2 şekilde sıralanır. Böylece, boşluklarda $P\left(\frac{5}{3}\right)$ biçiminde olmak üzere, tüm sıralama,

$$P\left(\frac{5}{3}\right) \cdot 4 \cdot 2 = \frac{5!}{2!} \cdot 2 \cdot 4 = 5! \cdot 4$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

38. Z _____

DR yan yana

DR'yi bir kabul edersek 1 DR, 2U, 2E ve 1N olmak üzere 6 harf hesaba katılmalıdır. Böylece,

$$\frac{6!}{2! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 1!} = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3}{2} = 180$$

farklı kelime yazılabilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

36. $(\sqrt{x+1} + 1)dx + \sqrt{x+1} dy = 0$

$$\frac{\sqrt{x+1} + 1}{\sqrt{x+1}} dx + dy = 0$$

$$x+1 = t^2$$

$$\frac{dx}{dt} = 2t$$

$$dx = 2t dt$$

$$\frac{(t+1) \cdot 2t dt}{t} + dy = 0$$

$$2(t+1)dt + dy = 0$$

$$t^2 + 2t + y = c$$

$$(x+1) + 2(\sqrt{x+1}) + y = c \text{ olur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

37. $dx + \frac{x}{y^2} dy = e^{\frac{1}{y}} dy$

$$\frac{dx}{dy} + \frac{x}{y^2} = e^{\frac{1}{y}}$$

x'e göre doğrusal denklem.

$$\lambda = e^{\int \frac{1}{y^2} dy} = e^{-\int y^{-2} dy} = e^{\frac{1}{y}}$$

genel çözüm

$$e^{\frac{1}{y}} \cdot x = \int e^{\frac{1}{y}} \cdot e^{\frac{1}{y}} \cdot dy$$

$$= \int dy = y + c$$

$$\Rightarrow e^{\frac{1}{y}} \cdot x = y + c \text{ ya da}$$

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

Doğru cevap D seçeneğidir.

38. $y = -x^2 e^{2x}$ bir çözüm olduğundan

$$r_1 = r_2 = r_3 = 2 \text{ dir.}$$

Böylece

$$(r-2)^3 = r^3 - 6r^2 + 12r - 8 = 0$$

ve diferansiyel denklem

$$y''' - 6y'' + 12y' - 8y = 0 \text{ olur.}$$

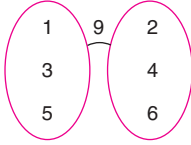
Doğru cevap C seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

39. Üste gelen sayıların toplamının teklifi TÇ ya da ÇT ile mümkündür.

Böylece



TÇ'den 9

ÇT'den 9

olmak üzere 18 tane dir.

Bunlardan her ikisinde asal olanları

{(3, 2), (5, 2), (2, 3), (2, 5)} dir.

Böylece istenen olasılık

$$P = \frac{4}{18} = \frac{2}{9} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

40. 1, 3, 4, a, 12, 30, b

İlk medyan: 4

Son medyan: 9

Fark en fazla = 9 - 4 = 5'dir.

a + b = 20 olmalı.

a	b	Medyan
5	15	5
6	14	6
7	13	7
8	12	8
9	11	9
10	10	Olamaz
11	9	9
12	8	8
13	7	7
⋮		

Doğru cevap C seçeneğidir.

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...

**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

$$39. \quad y' = \frac{ay^3}{t^3} \Rightarrow \frac{dy}{dt} = \frac{ay^3}{t^3}$$
$$\Rightarrow y^{-3} dy = at^{-3} dt$$
$$\Rightarrow -\frac{1}{2y^2} = -\frac{a}{2t^2} + c$$

y(1) = 1'den

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

Böylece,

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

$$-\frac{1}{2 \lim_{t \rightarrow \infty} y^2} = \frac{a-1}{2} \Rightarrow \lim_{t \rightarrow \infty} y^2 = \frac{1}{1-a} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

$$40. \quad y' = \frac{a}{x^2} e^{-1/x}$$
$$\frac{a}{x^2} \cdot e^{-1/x} = \frac{a \cdot e^{-1/x} + b}{x^2}, \quad x \neq 0$$
$$a \cdot e^{-1/x} = a \cdot e^{-1/x} + b \text{ olur.}$$

Buradan

b = 0 olmalıdır.

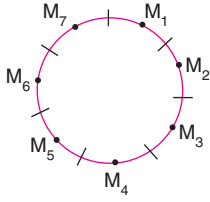
Böylece a.b = 0 olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...



41.



olmak üzere yedi boşluğa ressamlar $P\left(\frac{7}{4}\right)$ biçiminde dizilirler. Böylece,

$$\begin{aligned} 6!.P\left(\frac{7}{4}\right) &= 6!. \frac{7!}{3!} \\ &= 6!.7.6.5.4 \\ &= 7!120 \\ &= 8!.15 \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

42.

$10 + 20 = 30$	$10 + 45 = 55$
$10 + 30 = 40$	$40 + 45 = 95$
$10 + 40 = 50$	
$20 + 30 = 50$	2 tane 50 var.
$20 + 40 = 60$	50 için
$20 + 45 = 65$	$P = \frac{1}{5}$
$30 + 40 = 70$	
$30 + 45 = 75$	olduğundan

Ahmet Öğretmenin yaşı 50'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

43.

Üçgen \rightarrow 1 üçgen
Dörtgen \rightarrow 2 üçgen
Beşgen \rightarrow 3 üçgen
Altıgen \rightarrow 4 üçgen
Böylece

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

$$\begin{aligned} E(X) &= \frac{1}{4} + 2 \cdot \frac{1}{4} + 3 \cdot \frac{1}{4} + 4 \cdot \frac{1}{4} \\ &= \frac{10}{4} = \frac{5}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

$$44. \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{B}{x^2 + 2x + 2} = 1 \Rightarrow \int_{-\infty}^{\infty} \frac{B}{(x+1)^2 + 1} dx$$

$$\Rightarrow B \cdot \arctan(x+1) \Big|_{-\infty}^{\infty}$$

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

$$B \cdot \pi = 1$$

$$\Rightarrow B = \frac{1}{\pi}$$

olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

45.

$$\begin{aligned} E(X) &= (-4) \cdot \frac{4}{8} + (-3) \cdot \frac{3}{8} + (-1) \cdot \frac{1}{8} \\ &= -\frac{26}{8} = -\frac{13}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(X^2) &= 16 \cdot \frac{4}{8} + 9 \cdot \frac{3}{8} + 1 \cdot \frac{1}{8} \\ &= \frac{64 + 27 + 1}{8} = \frac{92}{8} = \frac{23}{2} \text{ olur.} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(X) &= E(X^2) - E(X)^2 \\ &= \frac{23}{2} - \left(-\frac{13}{4} \right)^2 \\ &= \frac{23}{2} - \frac{169}{16} \\ &= \frac{184 - 169}{16} = \frac{15}{16} \text{ olur.} \end{aligned}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

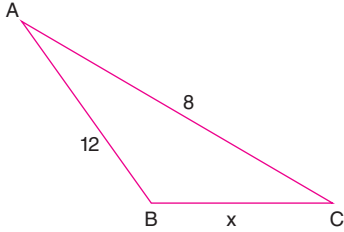
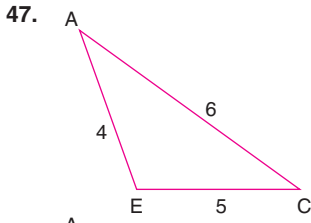
46.

İstenen durumlar

$\{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 5), (1, 6), (4, 1), (4, 2), (2, 1), (3, 1), (5, 1), (6, 1)\}$

$$P = \frac{12}{36} = \frac{1}{3} \text{ olur.}$$

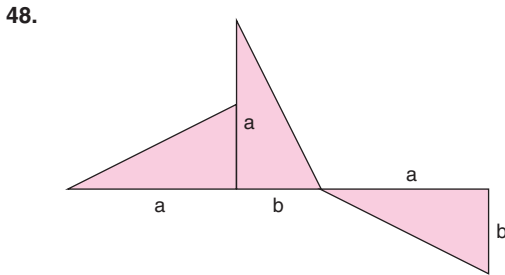
Doğru cevap B seçeneğidir.



$\widehat{AED} \sim \widehat{ACB}$ olduğu görülür.

$$\frac{4}{8} = \frac{6}{12} = \frac{5}{x} \text{ eşitliğinden } x = 10 \text{ elde edilir.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

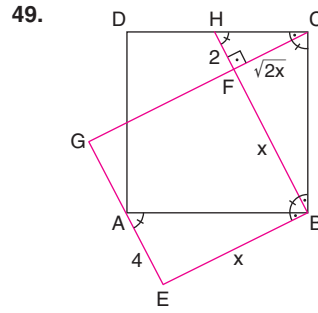


$$\left. \begin{array}{l} a + b = 10 \\ 2a + b = 16 \end{array} \right\} \text{ yazılır.}$$

Buradan $a = 6$ ve $b = 4$ bulunur.

Sarı alanlar toplamı $\frac{3a \cdot b}{2}$ den $3 \cdot \frac{6 \cdot 4}{2} = 36 \text{ br}^2$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.



$\widehat{AEB} \sim \widehat{HFC}$ benzerdir.

$\frac{2}{4} = \frac{|FC|}{x}$ ve öklid bağıntısından,

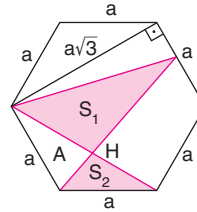
$|FC| = \sqrt{2 \cdot x}$ dir. O hâlde

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

$\Rightarrow x = 8$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

50.



$$S_1 + A = \frac{a \cdot a \sqrt{3}}{2}$$

$$S_2 + A = \frac{a \cdot a \sqrt{3}}{4}$$

—

$$S_1 - S_2 = \frac{a^2 \sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = 6\sqrt{3}$$

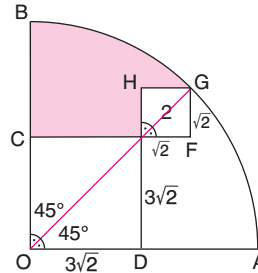
$$a^2 = 24$$

$$\text{Tam alan} = \frac{3a^2 \sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 24 = 36\sqrt{3} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

51.



$$A(\text{BOG}) = \frac{\pi \cdot 8^2}{8} = 8\pi \text{ br}^2$$

$$\frac{A(\text{ODEC})}{2} = \frac{(3\sqrt{2})^2}{2} = 9$$

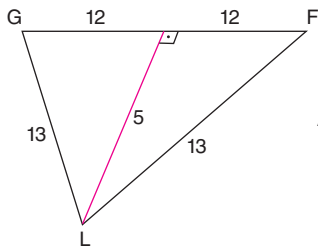
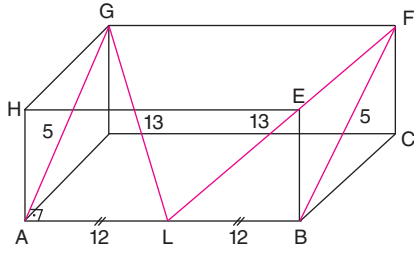
$$\frac{A(\text{EFGH})}{2} = \frac{(\sqrt{2})^2}{2} = 1$$

Boyalı Alan = $8\pi - 9 - 1 = (8\pi - 10) \text{ br}^2$ şeklinde elde edilir.

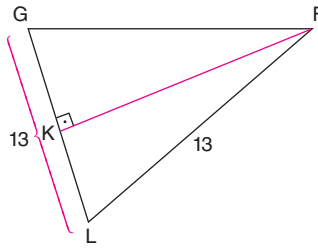
Doğru cevap B seçeneğidir.



52.



$$A(\widehat{GLF}) = \frac{24 \cdot 5}{2} = 60 \text{ br}^2$$



$$A(\widehat{GLF}) = \frac{|FK| \cdot 13}{2} = \frac{|FK| \cdot 13}{2} = 60$$

$$\Rightarrow |FK| = \frac{120}{13} \text{ br}$$

elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

53. $\|u_1 + u_2\|^2 = 57$

$$\|u_1 + u_2\|^2 = \langle u_1 + u_2, u_1 + u_2 \rangle$$

$$= \|u_1\|^2 + 2\langle u_1, u_2 \rangle + \|u_2\|^2$$

$$= 4^2 + 2 \cdot \|u_1\| \cdot \|u_2\| \cdot \cos \alpha + 5^2$$

$$= 41 + 2 \cdot 4 \cdot 5 \cdot \cos \alpha$$

$$= 57$$

$$\Rightarrow \cos \alpha = \frac{2}{5} \Rightarrow \tan \alpha = \frac{\sqrt{21}}{2} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

54. Alan = $\frac{2 \cdot \text{taban}}{2} = 6 \Rightarrow$ taban = 6 bulunur. Yani d doğru-
su x eksenini (6, 0) noktasında kesmektedir.

d doğrusu (3, -2) ve (6, 0) noktalarından geçtiğine göre, denklemini,

$$y - 0 = \frac{0 - (-2)}{6 - 3} \cdot (x - 6)$$

$$\Rightarrow y = \frac{2}{3}(x - 6)$$

$$\Rightarrow 2x - 3y - 12 = 0 \text{ bulunur.}$$

(8, -3) noktasının d doğrusuna uzaklığı

$$r = \frac{|2 \cdot 8 - 3 \cdot (-3) - 12|}{\sqrt{2^2 + (-3)^2}} = \frac{13}{\sqrt{13}} = \sqrt{13} \text{ olacaktır.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

55. $\frac{\langle \vec{u}, \vec{u}_1 \rangle}{\langle \vec{u}_1, \vec{u}_1 \rangle} \vec{u}_1 = 2\vec{u}_1$

$$\Rightarrow \langle \vec{u}, \vec{u}_1 \rangle = 2 \cdot \langle \vec{u}_1, \vec{u}_1 \rangle \quad \dots \textcircled{1}$$

$$\frac{\langle \vec{u}, \vec{u}_2 \rangle}{\langle \vec{u}_2, \vec{u}_2 \rangle} \vec{u}_2 = -3\vec{u}_2$$

$$\Rightarrow \langle \vec{u}, \vec{u}_2 \rangle = -2 \cdot \langle \vec{u}_2, \vec{u}_2 \rangle \quad \dots \textcircled{2}$$

$\vec{u} = (a, b)$ denirse

$\textcircled{1}$ den $2a + b = 10$

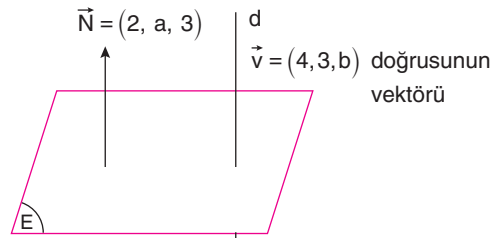
$\textcircled{2}$ den $-a + 2b = -15$ elde edilir.

Buradan $a = 7$ ve $b = -4$ bulunur. O hâlde

$$\|\vec{u}\| = \|(7, -4)\| = \sqrt{65} \text{ dir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

56.



$$\vec{N} \parallel \vec{v} \text{ olduğundan } \frac{2}{4} = \frac{a}{3} = \frac{3}{b} \text{ sağlanır.}$$

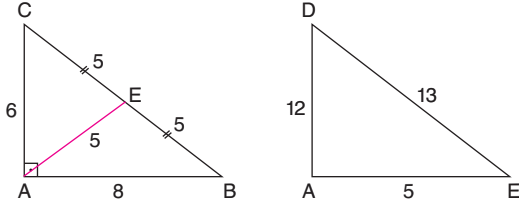
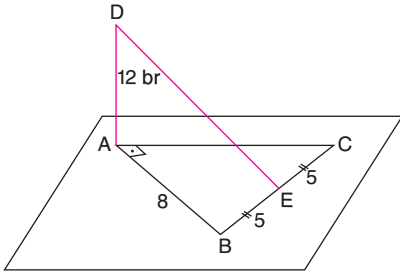
O hâlde, $a = \frac{3}{2}$, $b = 6$ bulunur.

Bu durumda $a \cdot b = 9$ olacaktır.

Doğru cevap D seçeneğidir.



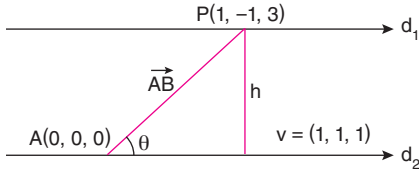
57.



Doğru cevap 13 olacaktır.

Doğru cevap A seçeneğidir.

58.



$$h = \frac{\|AP \times v\|}{\|v\|}, \quad \overrightarrow{AP} = (1, -1, 3) \\ v = (1, 1, 1)$$

$$AP \times v = \begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & -1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = (-4, 2, 2)$$

$$\|AP \times v\| = \sqrt{16 + 4 + 4} = 2\sqrt{6}$$

$$\|v\| = \sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2} = \sqrt{3}$$

$$h = \frac{\|AP \times v\|}{\|v\|} = \frac{2\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = 2\sqrt{2} \text{ br}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

59. Bir $A(x,y)$ noktasının Ox – eksenine göre simetriği

$B(x, -y)$ noktası, $y = x$ doğrusuna göre simetriği de $C(y,x)$ noktasıdır. Buna göre, $A(2,3)$ noktasının Ox – eksenine göre simetriği $B(2,-3)$, $y = x$ doğrusuna göre simetriği de $C(3,2)$ noktasıdır. B ve C noktalarından geçen doğrunun denklemi $\frac{x-2}{1} = \frac{y+3}{5}$ veya $5x - y - 13 = 0$ dir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

60. Doğrultman vektörü \vec{d} , olan bir doğru ile normali \vec{N} olan bir düzlemin ortak noktası olması için $\langle \vec{d}, \vec{N} \rangle \neq 0$ olmalıdır. $\vec{d} = (2, 0, -3)$, $\vec{N} = (-k, 3, 4)$ olduğuna göre

$$\langle \vec{d}, \vec{N} \rangle = -2k - 12 \neq 0 \Rightarrow k \neq -6 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

61. Öğrencilerin sadece bilişsel değil, duyuşsal ve psiko-motor becerilerini de geliştirmek.

Doğru cevap E seçeneğidir.

$$62. \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2} + \sqrt{3}} \cdot \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2} - \sqrt{3}} = ?$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

63. Georg Cantor

Doğru cevap E seçeneğidir.

64. 2. Düzey - 3. Düzey

Doğru cevap D seçeneğidir.

65. 4. Düzey- İlişkisel yapı

Doğru cevap D seçeneğidir.

66. Kullanma-Oluşturma

Doğru cevap A seçeneğidir.

67. Tablo yapma - Veriyi Organize Etme

Doğru cevap D seçeneğidir.

68. Bilgi

Doğru cevap B seçeneğidir.

69. Descartes

Doğru cevap E seçeneğidir.



70. Bu problemle ilişkili bir problem biliyor musunuz?
Doğru cevap E seçeneğidir.

71. 3D grafik
Doğru cevap B seçeneğidir.

72. Tümdengelim; verinin ne söylediğinin ötesine giden bir empirik bağlam ifade eden, çıkarılan bir sonucun uslamasıdır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

73. Russell
Doğru cevap A seçeneğidir.

74. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
Doğru cevap B seçeneğidir.

75. Topolojik anlama
Doğru cevap E seçeneğidir.

76. $f(x)$
Doğru cevap E seçeneğidir.

77. Sadece sonlu sayıda elemanı olan kümelerin kartezyen çarpımlarının grafik çizimi yapılır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

78. 10. Sınıf Matematik Öğretim Programı katı cisimler konusu kazanımları; dik prizmalar ve dik piramitlerin uzunluk, alan ve hacim bağıntılarını oluşturur şeklinde belirlenmiştir. Küre, dik dairesel silindir ve dik dairesel koninin alan ve hacim bağıntıları ise 11. Sınıf kazanımıdır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

79. 3. Düzey: Öğrenci, geometrik şekiller arasında ilişkiler kurar.
Doğru cevap C seçeneğidir.

80. Şekil veya diyagram çizme
Doğru cevap C seçeneğidir.

81. Öğrencinin fikir ya da öğeleri belli ilişki ve kurallara göre birleştirip yeni bir bütün ya da ürün oluşturduğu basamaktır.
Doğru cevap C seçeneğidir.

82. Kullanma - Oluşturma
Doğru cevap A seçeneğidir.

83. 5. Düzey- Soyutlanmış yapı
Doğru cevap E seçeneğidir.

84. İntegral alınan yerdeki tanımsızlık durumu göz önüne alınmamıştır.
Doğru cevap D seçeneğidir.

85. Yalnız I
Doğru cevap A seçeneğidir.

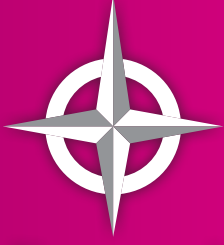
86. Mısır uygarlığı güneş takvimi kullanmıştır, Yıl uzunluğu 365 gün bir günü de 24 saat olarak kabul etmişlerdir.
Doğru cevap B seçeneğidir.

87. 3D grafik
Doğru cevap B seçeneğidir.

88. Tümdengelim; verinin ne söylediğinin ötesine giden bir empirik bağlam ifade eden, çıkarılan bir sonucun uslamasıdır.
Doğru cevap B seçeneğidir.

89. Russell
Doğru cevap A seçeneğidir.

90. Cebirsel ifadelerin çarpımını yapar.
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.kuzeyakademiyayinlari.com