

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.	C
2.	E
3.	E
4.	D
5.	B
6.	B
7.	E
8.	E
9.	C
10.	B
11.	B
12.	C
13.	D
14.	A
15.	D
16.	B
17.	A
18.	D
19.	C
20.	D
21.	C
22.	D
23.	E
24.	E
25.	B

26.	A
27.	C
28.	E
29.	A
30.	C
31.	A
32.	A
33.	E
34.	C
35.	A
36.	D
37.	A
38.	D
39.	C
40.	B
41.	C
42.	A
43.	C
44.	E
45.	C
46.	C
47.	A
48.	B
49.	A
50.	A

1. $f(x) - g(x) = 0 \Rightarrow f(x) = g(x) \begin{matrix} \nearrow x=5 \\ \searrow x=0 \end{matrix}$

$g(x) - h(x) = 0 \Rightarrow g(x) = h(x) \begin{matrix} \nearrow x=0 \\ \searrow x=-6 \end{matrix}$

x	-6	0	5
f(x) - g(x)	+	+	-
g(x) - h(x)	+	-	+
	+	-	+

Ç.K = $(-6, 0) \cup (0, 5]$ olduğundan x 10 farklı tam sayı değeri alır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

2. $y = x$ doğrusu boyunca yaklaşırsak

$$\frac{|x| \cdot x}{x \cdot |x|} = 1$$

$y = -x$ doğrusu boyunca yaklaşırsak

$$\frac{|x| \cdot (-x)}{x \cdot |-x|} = -1$$

dolayısıyla limit yoktur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

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

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{\sqrt{2n}}{\sqrt{2n+2}} \cdot x \right| = |x|$$

seri $|x| < 1$ için yakınsaktır.

$x = -1$ için $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2n}} \cdot (-1)^n$ serisi yakınsak

$x = 1$ için $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{2n}}$ serisi ıraksaktır.

Dolayısıyla yakınsaklık aralığı $[-1, 1)$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

4. 1^∞ belirsizliği vardır.

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(-2 \arcsin x \cdot \frac{1}{4 \tan x} \right) = e^{-\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{e}}{e}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

5. $|x| < 1 \Rightarrow \sum_{n=0}^{\infty} n \cdot x^n = \frac{x}{(1-x)^2}$ formülünden

$$\frac{\frac{1}{3}}{\left(1 - \frac{1}{3}\right)^2} - \frac{1}{3} = \frac{5}{12} \text{ ya da}$$

$$\sum_{n=2}^{\infty} n \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^n = 2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots = A \text{ her tarafı } \frac{1}{3}$$

ile çarpıp çıkarırsak.

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

$$2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 + 3 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^4 + \dots = \frac{A}{3}$$

$$= \frac{2 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^4 + \dots = \frac{2A}{3}}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \left(\frac{1}{3}\right)^4 + \dots = \frac{2A}{3}$$

$$\frac{1}{9} + \frac{\frac{1}{9}}{1 - \frac{1}{3}} = \frac{2A}{3} \Rightarrow A = \frac{5}{12} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



6. I. $g(x) = x^2, f(x) = -x$ alınırsa
 $(g \circ f)(x) = (-x)^2 = x^2 = g(x)$ olur dolayısıyla I yanlış
 II. f veya g fonksiyonlarından biri çift ise $f \circ g$ veya $g \circ f$ fonksiyonları çifttir. Dolayısıyla II doğrudur.
 III. $g(x) = x^2, f(x) = \sin x$ alınırsa f nin esas periyodu 2π olup $(g \circ f)(x) = \sin^2 x$ in esas periyodu π olur.
 Böylece III yanlıştır.

Doğru cevap B seçeneğidir.

7. $f'(x) = 12x^2 - 12x$
 $f''(x) = 24x - 12 = 0$
 $x = \frac{1}{2}$
 $f\left(\frac{1}{2}\right) = 4 \cdot \frac{1}{8} - 6 \cdot \frac{1}{4} + \frac{m}{2} = \frac{m}{2} - 1$
 $2 \cdot \frac{1}{2} - \frac{m}{2} + 1 + 3 = 0 \Rightarrow m = 10$ bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

8. $\sqrt{x} - 2 = u$ dönüşümü yapılırsa

$$\frac{dx}{2\sqrt{x}} = du$$

$$\int_1^2 \frac{4(u+2)du}{u} = \int_1^2 \frac{4 \cdot (u+2)}{u} \cdot du$$

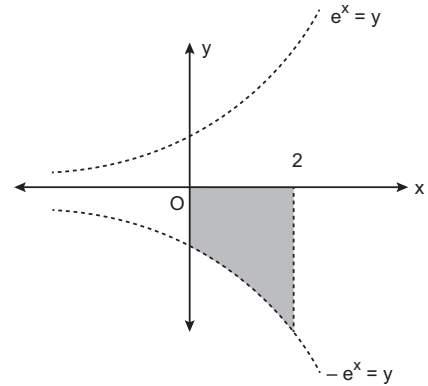
$$= \int_1^2 \left[4 + \frac{8}{u} \right] du = [4u + 8 \ln u]_1^2$$

$$= 8 + 8 \ln 2 - 4$$

$$= 4 + 8 \ln 2$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

- 9.



$$V = \pi \int_0^a (-e^x)^2 \cdot dx = \pi \int_0^a e^{2x} \cdot dx$$

$$= \pi \left(\frac{1}{2} \cdot e^{2x} \right)_0^a = \frac{\pi}{2} \cdot (e^{2a} - 1) = \frac{\pi}{2} \cdot (e^4 - 1)$$

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

Doğru cevap C seçeneğidir.



10. $\frac{dy}{dx} = -\frac{2x}{-2y - \frac{1}{y}} = -\frac{2x}{2y + \frac{1}{y}} \bigg|_{(1,1)} = \frac{2}{3}$

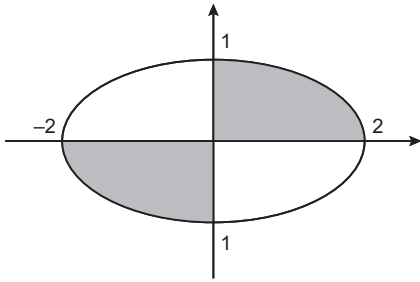
olduğundan teğetin eğimi $\frac{2}{3}$ tür. Bu durumda, teğetin denklemini $\frac{2}{3} = \frac{y-1}{x-1}$ olup $2x - 3y + 1 = 0$ elde edilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

11. $\begin{cases} 4 - x^2 - 4y^2 > 0 \\ x, y > 0 \end{cases}$

$$x^2 + 4y^2 < 4$$

$$\frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{1} < 1 \text{ (Elips) ve } x, y > 0$$



Cevap elipsin alanının yarısı olacağından elipsin alanı $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \pi$ olduğundan cevap π olur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

12. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{x} = 0$ iken $\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx$ ıraksak olduğundan I yanlıştır.

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} dx \text{ ve } \int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx \text{ integralleri ıraksak iken}$$

$$\int_1^{\infty} \frac{1}{x} \cdot \frac{1}{x} dx = \int_1^{\infty} \frac{1}{x^2} dx \text{ integrali yakınsaktır.}$$

Dolayısıyla II yanlıştır.

III. ifade her zaman doğrudur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

13. $\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sqrt{1 - \sin x}}{\cot \frac{x}{2} - \tan \frac{x}{2}} = \frac{0}{0}$ belirsizliği

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sqrt{\left(\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}\right)^2}}{\frac{\cos \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2}} - \frac{\sin \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\left|\sin \frac{x}{2} - \cos \frac{x}{2}\right|}{\frac{\cos^2 \frac{x}{2}}{\sin \frac{x}{2}} - \frac{\sin^2 \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2}}}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\cos \frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}}{\cos^2 \frac{x}{2} - \sin^2 \frac{x}{2}} \cdot \sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}$$

$$\lim_{x \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}\right)^-} \frac{\sin \frac{x}{2} \cdot \cos \frac{x}{2}}{\cos \frac{x}{2} + \sin \frac{x}{2}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2}} = \frac{\frac{\sqrt{2}}{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{4}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.



14. $\lfloor 2x \rfloor$ in aralık boyu $\frac{1}{2}$ dir.

$$-1 < x < -\frac{1}{2} \Rightarrow -2 < 2x < -1 \Rightarrow \lfloor 2x \rfloor = -2$$

$$|x| = x$$

$$-\frac{1}{2} < x < 0 \Rightarrow -1 < 2x < 0 \Rightarrow \lfloor 2x \rfloor = -1$$

$$|x| = -x$$

$$\int_{-1}^0 \frac{|x|}{\lfloor 2x \rfloor} dx = \int_{-1}^{-1/2} \frac{-x}{-2} dx + \int_{-1/2}^0 \frac{-x}{-1} dx$$

$$= \frac{x^2}{4} \Big|_{-1}^{-1/2} + \frac{x^2}{2} \Big|_{-1/2}^0$$

$$= \frac{-5}{16}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

15. $\int_3^5 \left(2 + \frac{2}{x^2 - 1} \right) dx = \ln \left(\frac{e^{2a} \cdot 2a}{3} \right)$

$$\left(2x + \ln \left| \frac{x-1}{x+1} \right| \right) \Big|_3^5 = 2a + \ln \left(\frac{2a}{3} \right)$$

$$\left(10 + \ln \frac{2}{3} \right) - \left(6 + \ln \frac{1}{2} \right) = 2a + \ln \left(\frac{2a}{3} \right)$$

$$4 + \ln \frac{4}{3} = 2a + \ln \left(\frac{2a}{3} \right)$$

$a = 2$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

16. $a_n = \prod_{k=2}^n \left(1 - \frac{1}{k^2} \right)$

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{4} \right) \cdot \left(1 - \frac{1}{9} \right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n^2} \right)$$

$$a_n = \left(1 - \frac{1}{2} \right) \left(1 - \frac{1}{3} \right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n} \right) \cdot \left(1 + \frac{1}{2} \right) \left(1 + \frac{1}{3} \right) \cdots \left(1 + \frac{1}{n} \right)$$

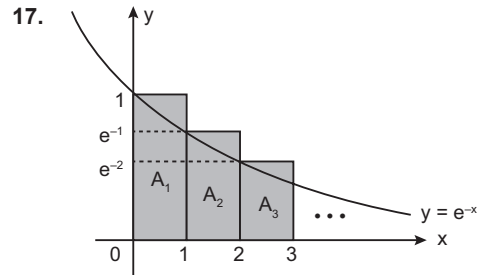
$$= \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdots \frac{n-1}{n} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{3} \cdots \frac{n+1}{n}$$

$$= \frac{1}{n} \cdot \frac{n+1}{2}$$

$$a_n = \frac{n+1}{2n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n+1}{2n} \right) = \frac{1}{2}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.



$$\sum_{k=1}^{\infty} A_k = A_1 + A_2 + A_3 + \dots$$

$$= 1 + e^{-1} + e^{-2} + \dots$$

$$= 1 + \frac{1}{e} + \frac{1}{e^2} + \dots$$

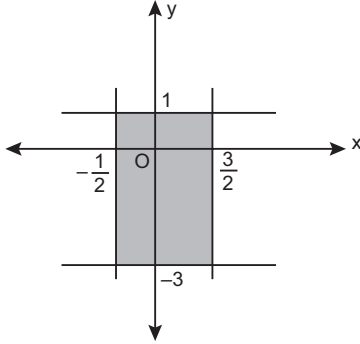
$$= \frac{1}{1 - \frac{1}{e}}$$

$$= \frac{e}{e-1}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.



18. $-1 \leq \frac{2x-1}{2} \leq 1$ $-1 \leq \frac{y+1}{2} \leq 1$
 $-2 \leq 2x-1 \leq 2$ $-2 \leq y+1 \leq 2$
 $-1 \leq 2x \leq 3$ $-3 \leq y \leq 1$
 $-\frac{1}{2} \leq x \leq \frac{3}{2}$



Alan = 8 br² elde edilir.

Doğru cevap D seçeneğidir.

19. $0 \sim x \Leftrightarrow 0^3 + x^5 = 0^5 + x^3 \Rightarrow x^5 = x^3$
 $x = -1, 0, 1$ dir

Doğru cevap C seçeneğidir.

20. • Homomorfizma birimi birime taşır.
 • Elemanın tersini, görüntüsünün tersine taşır.
 • Örtten olduğunu bilemediğimiz için H nin değişmeli olduğunu bilemeyiz.
 (f(G) değişmeli olur) I ve II doğru III yanlış.

Doğru cevap D seçeneğidir.

21. Üreteç sayısı Φ (mertebe) dir.

Alt grup sayısı pozitif bölen sayısı (mertebe) dir.

$|\mathbb{Z}_5 \times \mathbb{Z}_{11}| = 55$ ve devirli grup olduğundan her alt grubu normaldir.

O halde;

$$a = \Phi(55) = 5 \cdot 11 \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{10}{11} = 40$$

$$b = P.B.S(55) = 5^1 \cdot 11^1 \Rightarrow 2 \cdot 2 = 4 \text{ tür.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

22. Görüntü kümesinin katsayılarının matrisini yazıp eşelon hale getirelim.

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & -1 & 0 \\ 0 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & -5 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & -3 & -2 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & -1 & -6 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & -3 & -2 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & -18 \\ 0 & 0 & 16 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 6 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Sıfırdan farklı satır sayısı 3 tür. Boyutu 3 olur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

23. $\|x^3\| = \sqrt{\langle x^3, x^3 \rangle} = \sqrt{\int_0^2 x^3 x^3 dx} = \sqrt{\int_0^2 x^6 dx} = \sqrt{\left. \frac{x^7}{7} \right|_0^2} = \sqrt{\frac{128}{7}}$
 olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

24. Satır uzayının boyutu satır rankına o da rank(A) ya eşittir. O halde 3 tür.

$|A| = 42 \neq 0$ olduğundan tersinir, birim matrise denk, rank 3 ve 3 farklı özdeğer vardır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

25. Maksimal ideal bir halkanın özidealini kapsayan hiç bir özideali yoksa ideale denir.

$2\mathbb{Z}$ 'yi kapsayan hiçbir öz ideali yoktur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

26. Sıfırdan farklı iki elemanın çarpımı 0 oluyorsa her iki elemana da sıfır bölen denir.

Sıfır Bölen eleman sayısı

$$n - \Phi(n) - 1 \text{ dir.}$$

$$\Phi_{(200)} = 2^3 \cdot 5^2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{5} = 80 \text{ dir.}$$

$$200 - 80 - 1 = 119$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

27. $x^2 - 5x - 6 \equiv 0 \pmod{a}$

$$(x - 6)(x + 1) \equiv 0$$

$$x \equiv 6 \pmod{a}$$

$$x \equiv -1 \pmod{a} \Rightarrow x \equiv a - 1 \pmod{a}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

28. I. Her zaman olmayabilir.

II. Unutulmaması gereken bir özelliktir.

III. boyU = boyÇek T + boy Gör T olduğundan T örten ise boy Gör T = V olur ki doğrudur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

29. $A \cdot x = \lambda \cdot x$ λ özdeğerine karşılık gelen öz vektör x olduğundan

$$\begin{bmatrix} 1 & x & 1 \\ 6 & y & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \lambda \begin{bmatrix} -1 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -1 + 2x + 1 \\ -6 + 2y \\ 1 - 4 - 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\lambda \\ 2\lambda \\ \lambda \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 2x \\ -6 + 2y \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\lambda \\ 2\lambda \\ \lambda \end{bmatrix} \Rightarrow \boxed{\lambda = -4}$$

$$\boxed{x = 2}$$

$$\boxed{y = -1}$$

$$x + y = 1 \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

30. Sistemi basamak hale getirelim

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & : & 6 \\ 1 & m & 0 & : & 10 \\ 0 & 4 & m & : & 4 \end{bmatrix} \sim \begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & : & 6 \\ 0 & m & 4 & : & 4 \\ 0 & 4 & m & : & 4 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & -4 & : & 6 \\ 0 & 4 & m & : & 4 \\ 0 & 0 & 4 - \frac{m^2}{4} & : & 4 - m \end{bmatrix}$$

$$4 - \frac{m^2}{4} = 0 \Rightarrow \boxed{m = 4} \quad \boxed{m = -4}$$

$m = 4$ iken sonsuz çözüm vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

31. $y^I - \frac{1}{x+1}y \ln y = (x+1)y$
 $\frac{y^I}{y} - \frac{1}{x+1} \ln y = x+1 \quad \ln y = u \Rightarrow u^I = \frac{y^I}{y}$
 $u^I - \frac{1}{x+1}u = x+1 \Rightarrow \text{doğrusal denklemdir.}$

$$\lambda = e^{-\int \frac{1}{x+1} dx}$$

$$= e^{-\ln(x+1)} = \frac{1}{x+1} \text{ ve}$$

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

$$\frac{1}{x+1} \cdot u = \int dx + c = x + c \text{ olur.}$$

Böylece,

genel çözüm $\boxed{\frac{1}{x+1} \cdot \ln y = x + c}$ olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

32. $y^{II} + y^I - 6y = 0$ denkleminin karakteristik denklemi
 $r^2 + r - 6 = 0$ ve $r_1 = 2$ ve $r_2 = -3$ olur. Böylece genel
çözüm,

$$y(x) = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-3x} \text{ olarak elde edilir.}$$

$$y(0) = 2 \text{ den } 2 = C_1 + C_2 \text{ ve}$$

$$y^I(x) = 2C_1 e^{2x} - 3C_2 e^{-3x}$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} y^I(x) = \lim_{x \rightarrow \infty} 2C_1 e^{2x} = 0 \text{ dan}$$

$$C_1 = 0 \text{ dir.}$$

$$C_1 + C_2 = 2 \text{ den } C_2 = 2 \text{ olur.}$$

$$\text{Böylece istenen çözüm } y(x) = 2e^{-3x}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

31. $\text{Var}(3X + Y - 4) = 9 \text{Var}(X) + \text{Var}(Y) = 38$

$$\text{Var}(X + 2Y + 6) = \text{Var}(X) + 4 \text{Var}(Y) = 12$$

$$\begin{array}{r} + \\ \hline \end{array}$$

$$35 \text{Var}(X) = 140$$

$$\text{Var}(X) = 4$$

$$\text{Standart sapma} = \sqrt{\text{Var}(X)} = 2 \text{ dir.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

32. $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!2!} = 10$ farklı seçim yapılabilir. Bu seçimler sı-
ralanırsa

$$123 \quad 234 \quad 345$$

$$124 \quad 235$$

$$125 \quad 245$$

$$134$$

$$135$$

$$145$$

biçiminde oluşur.

Böylece,

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

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

Doğru cevap A seçeneğidir.



**ÇÖZÜMLER SADECE ORTAÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

33. $y'' - 4y = 2 \cosh x = 2 \cdot \frac{e^x + e^{-x}}{2}$

$$y'' - 4y = e^x + e^{-x}$$

1. $y'' - 4y = 0$ ise $r^2 - 4 = 0 \Rightarrow r = \pm 2$

$$y_h(x) = c_1 e^{2x} + c_2 e^{-2x}$$

2. $y_o(x) = Ae^x + Be^{-x}$ olsun.

$$y_o'(x) = Ae^x - Be^{-x}$$

$$y_o''(x) = Ae^x + Be^{-x} \text{ yerine yazılır.}$$

$$Ae^x + Be^{-x} - 4Ae^x - 4Be^{-x} = e^x + e^{-x}$$

$$-3Ae^x - 3Be^{-x} = e^x + e^{-x} \Rightarrow A = -\frac{1}{3} \text{ ve } B = -\frac{1}{3}$$

olur. Böylece, $y(x) = -\frac{1}{3}e^x - \frac{1}{3}e^{-x}$ olur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

34. Homojen diferansiyel denklemdir.

$$\frac{x}{y} = u \text{ ve } x = u \cdot y \text{ ve } x' = u'y + u \text{ olur.}$$

$$u'y + u = u + u^2 + 1$$

$$u'y = u^2 + 1 \Rightarrow \frac{du}{dy} \cdot y = u^2 + 1$$

$$\frac{dy}{y} = \frac{du}{u^2 + 1}$$

$$\ln|y| = \arctan u + c$$

$$\ln|y| = \arctan\left(\frac{x}{y}\right) + c \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

**ÇÖZÜMLER SADECE İLKÖĞRETİM
ÖĞRENCİLERİ İÇİNDİR**

33. $f(x) = \frac{c}{2^x}$, $x = 1, 2, \dots$ den

$$\sum_{x=1}^{\infty} \frac{c}{2^x} = 1 \text{ ise } \frac{c}{2} + \frac{c}{2^2} + \frac{c}{2^3} + \dots = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$c \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots \right) = 1$$

$$c \left(\frac{1}{2} \left(1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \dots \right) \right) = 1$$

$$\frac{c}{2} \cdot \frac{1}{1 - \frac{1}{2}} = 1 \text{ ve } \frac{c}{2} \cdot \frac{2}{1} = 1, \quad c = 1 \text{ olur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

34. Üste gelen sayıların toplamının 3 ile kalansız bölünenleri;

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

Bunlar içerisinde (a,b) şeklindeki sayıların çarpımının

$$5'e \text{ tam bölünenleri ise } \{(1,5), (5,1), (5,4), (4,5)\} \text{ olur.}$$

Böylece, $P = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$ elde edilir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...

ORTAK ÇÖZÜMLERE DEVAM EDİNİZ...



35. $\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!2!} = 10$ farklı seçim yapılabilir. Bu seçimler sıralanırsa

123, 134, 135, 125, 124, 145, 234, 235, 245 ve 345

sayıları oluşur.

X değişkeni ortadaki sayıyı gösterebilir. Bu durumda,

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

yazılabilir. Böylece, olasılık

fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} \frac{3}{10}, & x = 2 \\ \frac{4}{10}, & x = 3 \\ \frac{3}{10}, & x = 4 \\ 0 & \text{d.d} \end{cases} \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

36. $\boxed{2,6,7} \boxed{3,5} \rightarrow 4!.2 = 48$

$\boxed{2} \boxed{6,7} \boxed{3,5} \rightarrow 3!.2.2 = 24$

$$P = \frac{24}{48} = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

37. $f(1) = k$

$$f(2) = \frac{k \cdot 4}{2!} = 2k$$

$$f(3) = \frac{9k}{3!} = \frac{3k}{2}$$

$$f(4) = \frac{16k}{4!} = \frac{4k}{6}$$

+

$$f(1) + f(2) + f(3) + f(4) = k + 2k + \frac{3k}{2} + \frac{2k}{3} = 1$$

$$\Rightarrow 3k + \frac{3k}{2} + \frac{2k}{3} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{18k + 9k + 4k}{6} = 1$$

$$\Rightarrow 31k = 6 \Rightarrow k = \frac{6}{31} \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

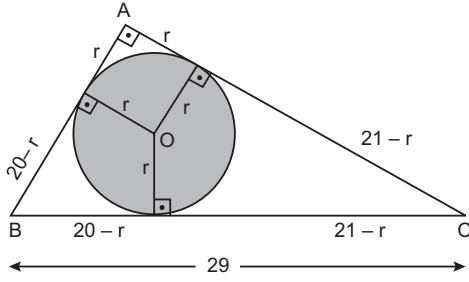
$$38. P(0 < x < 1) = \int_0^1 \frac{1}{(x+1)^2} dx$$

$$= \int_0^1 (x+1)^{-2} dx = \left(-\frac{1}{x+1} \right) \Big|_0^1$$

$$= -\frac{1}{2} + 1 = \frac{1}{2} \text{ olur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

39.

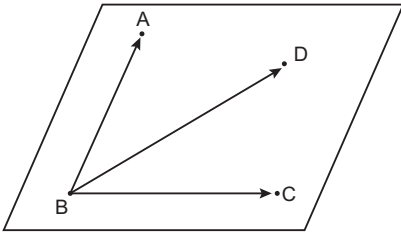


$$41 - 2r = 29 \Rightarrow r = 6 \text{ bulunur.}$$

$$\text{İstenen olasılık: } p = \frac{\pi \cdot 6^2}{\frac{20 \cdot 21}{2}} = \frac{6\pi}{35} \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

40.



$$\vec{BA} = (-3, -3, k+4)$$

$$\vec{BD} = (0, -2, 4)$$

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

$$\det(\vec{BA}, \vec{BD}, \vec{BC}) = 0$$

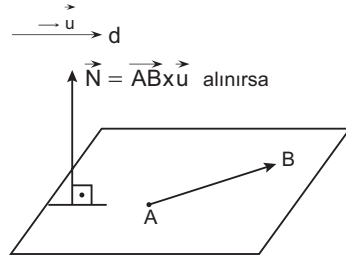
$$\begin{vmatrix} -3 & -3 & k+4 \\ 0 & -2 & 4 \\ -1 & -2 & 3 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow k = -1 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

41. Verilen ifadelerden I ve II yanlış III doğru olduğundan cevap C'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

42.



$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 6 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u} = (-3, -1, 0)$$

$$\vec{N} = \vec{AB} \times \vec{u} = (6, -18, -5)$$

A noktası $6x - 18y - 5z + D = 0$ denkleminde yazılırsa

$$6 - 0 + 10 + D = 0 \Rightarrow D = -16 \text{ bulunur.}$$

$$6x - 18y - 5z - 16 = 0$$

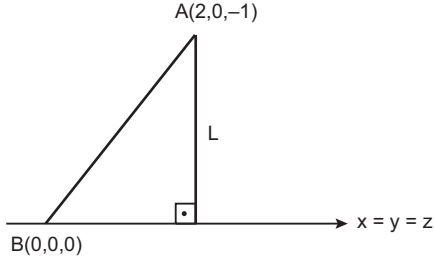
$$y = z = 0 \text{ için } 6x - 16 = 0 \Rightarrow x = \frac{8}{3} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.



43. $\vec{u}_1 = (1, 1, 1)$ ve $\vec{u}_1 \parallel \vec{u}_2 \Rightarrow d_1 \parallel d_2$
 $\vec{u}_2 = (1, 1, 1)$

olduğundan d_2 üzerindeki $(2, 0, -1)$ noktasının d_1 'e uzaklığı istenen cevaptır.



$$\vec{u}_1 = (1, 1, 1)$$

$$\vec{BA} = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \\ -1 \end{pmatrix}$$

$$\vec{u}_1 = (1, 1, 1)$$

$$\vec{BA} \times \vec{u}_1 = (1, -3, 2)$$

$$L = \frac{\|\vec{BA} \times \vec{u}_1\|}{\|\vec{u}_1\|} = \frac{\sqrt{14}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{42}}{3} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

44. Odaklarının orta noktası hiperbolün merkezi olduğundan merkez

$$M\left(\frac{-3+5}{2}, \frac{1+1}{2}\right) = (1, 1) \text{ olur.}$$

Asal eksen $y = 1$ doğrusu olduğundan denklem

$$\frac{(x-1)^2}{a^2} - \frac{(y-1)^2}{b^2} = 1 \text{ olur.}$$

$$2a = 6 \Rightarrow a = 3$$

$$2c = |F_1 F_2| = 8 \Rightarrow c = 4$$

$$a^2 + b^2 = c^2 \text{ eşitliğinden}$$

$$9 + b^2 = 16 \Rightarrow b^2 = 7$$

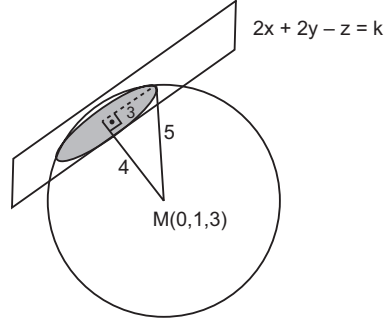
$$\frac{(x+1)^2}{9} - \frac{(y-1)^2}{7} = 1 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

45. $x^2 + y^2 + z^2 - 2y - 6z - 15 = 0$

$$x^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2 = 25$$

$$M(0, 1, 3), R = 5$$

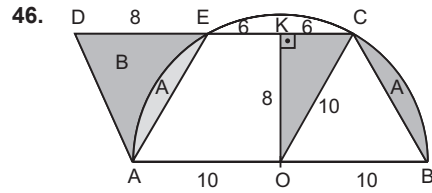


$$\pi \cdot r^2 = 9\pi \Rightarrow r = 3$$

$$4 = \frac{|2 \cdot 0 + 2 \cdot 1 - 3 - k|}{\sqrt{2^2 + 2^2 + (-1)^2}}$$

$$|-k - 1| = 12 \begin{cases} k = -13 \\ k = 11 \end{cases}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

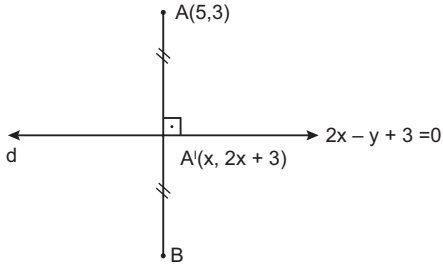


$$T.A = \frac{8 \cdot 8}{2} = 32 \text{ br}^2 \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.



47.



$AA' \perp d$ olduğundan eğimler çarpımı -1 dir. O halde;

$$\frac{2x + 3 - 3}{x - 5} \cdot 2 = -1$$

$$\frac{2x}{x - 5} = \frac{-1}{2} \Rightarrow x = 1 \text{ bulunur.}$$

$A'(1, 5)$ olur.

A noktasının A' noktasına göre simetrisi alınır

$$A(5, 3) \xrightarrow{A'(1, 5)} B(2 \cdot 1 - 5, 2 \cdot 5 - 3)$$

$B(-3, 7)$ olur.

B nin koordinatları toplamı 4 olur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

48. Doğrunun doğrutman kosinüsleri

$$\vec{u}_1 = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\vec{u}_2 = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\vec{u}_3 = \cos 120^\circ = -\frac{1}{2}$$

olacağından istenen denklem

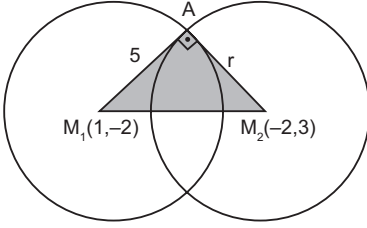
$$\frac{x}{1} = \frac{y}{\sqrt{2}} = \frac{z}{-1}$$

$2x = \sqrt{2}y = -2z$ olarak bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.



49.



$$C_1 \perp C_2 \Leftrightarrow M_1A \perp M_2A$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 20 = 0$$

$$(x-1)^2 + (y+2)^2 = 25$$

$$|M_1M_2| = \sqrt{(-2-1)^2 + (3+2)^2} = \sqrt{34}$$

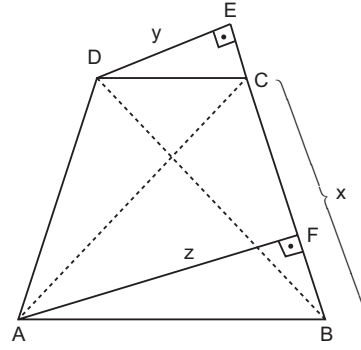
M_1AM_2 üçgeninde Pisagor teoremi uygulanırsa

$$5^2 + r^2 = 34 \Rightarrow r^2 = 9 \begin{cases} r_1 = 3 \\ r_2 = -3 \end{cases}$$

r nin alabileceği değerler çarpımı -9 bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

50.



$$A(ABCD) = A(ABC) + A(ADC) \quad A(ADC) = A(BDC)$$

$$= \frac{x \cdot z}{2} + \frac{x \cdot y}{2}$$

$$= \frac{x^2}{2}$$

Doğru cevap A 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