

1. Bu testte 75 soru vardır.

2. Cevaplarınızı, cevap kağıdının test için ayrılan kısmına işaretleyiniz.

1.  $\tan \gamma = \frac{r}{r-1} = \frac{1 - \cos \theta}{\sin \theta}$  ve  $\theta = \frac{\pi}{2}$  olduğundan  $\tan \gamma = 1$

dir. Dolayısıyla  $\gamma = 45^\circ$  dir. Bu durumda teğetin eğim açısı  $90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$  dir.

**Cevap: B**

2.  $f_x(x, y) = 2x + 2$ ,  $f_y(x, y) = 2y - 2$  dir.  $2x + 2 = 0$  ve  $2y - 2 = 0$  denklem sisteminden  $x = -1$  ve  $y = 1$  elde edilir. Bu durumda tek kritik nokta  $(-1, 1)$  dir. Dolayısıyla minimum değer  $f(-1, 1) = -1$  dir.

**Cevap: B**

3. Arccosinüs fonksiyonu  $[-1, 1]$  aralığında tanımlı olduğundan  $-1 \leq y - x \leq 1$  olmalıdır. Bu durumda  $-1 \leq y - x$  ve  $y - x \leq 1$  olduğundan  $x - 1 \leq y$  ve  $y \leq x + 1$  olup doğru cevap seçeneği C dir.

**Cevap: C**

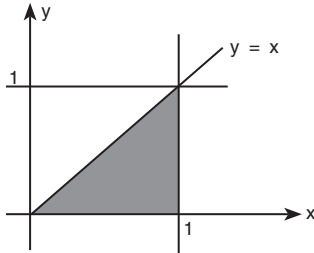
4.  $x = r \cos \theta$ ,  $y = r \sin \theta$  dönüşümleri ile kutupsal koordinatlara geçilirse

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{4xy}{\sqrt{x^2 + y^2}} = \lim_{r \rightarrow 0} \frac{4 \cdot r \cos \theta \cdot \sin \theta}{r} = 0 \text{ elde edilir.}$$

edir.

**Cevap: E**

5. Verilen integralin integrasyon bölgesi



şekindedir. İntegralin sınırları değiştirilirse

$$\int_0^1 \int_y^1 e^x dx dy = \int_0^1 \int_0^x e^x dy dx = \frac{e-1}{2} \text{ elde edilir.}$$

**Cevap: A**

6.  $\left| \frac{2n-2}{3n+2} - \frac{2}{3} \right| = \frac{10}{9n+6} < \epsilon$  olup buradan  $\frac{10-6\epsilon}{9\epsilon} < n$

elde edilir.

Bu durumda  $\epsilon$  komşuluğu dışında kalan terim sayısı

$$n(\epsilon) = \left\lceil \frac{10-6\epsilon}{9\epsilon} \right\rceil \text{ dur. } \epsilon = \frac{1}{100} \text{ olarak verildiğinden}$$

$n(\epsilon) = 110$  dur.

**Cevap: B**

7.  $f_x(x, y) = 2x - y + 2 = 0 \Rightarrow 2x - y = -2$

$$f_y(x, y) = -x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow -x + 2y = 1$$

Bu denklem sisteminden  $x = -1$ ,  $y = 0$  elde edilir.

Yani  $(-1, 0)$  noktası kritik noktadır.

$$(f_{xy}(-1, 0))^2 - f_{xx}(-1, 0) \cdot f_{yy}(-1, 0) = -3 < 0$$

ve  $f_{xx}(-1, 0) = 2 > 0$  olduğundan fonksiyon  $(-1, 0)$  noktasında mutlak minimuma sahiptir.

Bu durumda fonksiyonun mutlak minimum değeri  $f(-1, 0) = 2$  dir.

**Cevap: B**

8.  $a_2 = a_1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

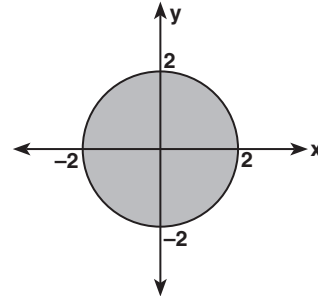
$$a_3 = a_2 - \frac{1}{6} = \frac{1}{3}$$

$$a_4 = \frac{1}{4}$$

$$a_b = \frac{1}{n} \text{ elde edilir.}$$

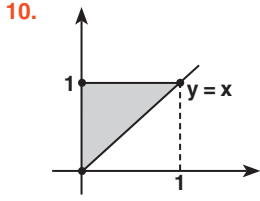
**Cevap: D**

9.



Verilen integral yandaki şeklin alanını temsil eder. Dolayısıyla değeri  $4\pi$  dir.

**Cevap: B**



$$\int_0^1 \int_x^1 y dy dx = \int_0^1 \left( \frac{y^2}{2} \Big|_x^1 \right) dx$$

$$\int_0^1 \left( \frac{1}{2} - \frac{x^2}{2} \right) dx$$

$$= \frac{1}{2}x - \frac{x^3}{6} \Big|_0^1 = \frac{1}{2} - \frac{1}{6} = \frac{1}{3} \text{tür.}$$

**Cevap: C**

11.

$$f_x = \frac{-\frac{y}{x^2}}{\sqrt{1-\frac{y^2}{x^2}}} \text{ ve } f_y = \frac{\frac{1}{x}}{\sqrt{1-\frac{y^2}{x^2}}}$$

olduğundan  $xf_x + yf_y = 0$ 'dır.

**Cevap: C**

12.  $F(x,y,z) = z$  yüzeyine  $(x_0, y_0, z_0)$  noktasından çizilen teğet düzlemin denklemi

$$F_x(x_0, y_0, z_0)(x - x_0) + F_y(x_0, y_0, z_0)(y - y_0) + F_z(x_0, y_0, z_0)(z - z_0) = 0 \text{ şeklindedir.}$$

$$F_x = \frac{x}{2}, F_y = \frac{y}{8}, F_z = -z \text{ olduğundan}$$

$$\frac{2}{2}(x - 2) + \frac{4}{8}(y - 4) - 2(z - 2) = 0 \text{ dir.}$$

Bu durumda teğet düzlemin denklemi  $2x + y - 4z = 0$  dir.

**Cevap: D**

13.

$$\int_{-\infty}^1 \frac{dx}{1+x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \int_t^1 \frac{1}{1+x^2} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \left( \arctan x \Big|_t^1 \right)$$

$$= \lim_{x \rightarrow -\infty} (\arctan 1 - \arctan t) = \frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{2} = \frac{3\pi}{4} \text{tür.}$$

**Cevap: E**

14.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left[ \left( 1 + \frac{2}{2x+1} \right)^{2x+1} \right]^{\frac{x-2}{2x+1}} = e$  dir.

**Cevap: D**

15. •  $f_1(x) = \frac{1}{1-x^2}$  fonksiyonu  $x_1 = -1$  için süreksizdir.

•  $\lim_{x \rightarrow 0^+} f(x) \neq \lim_{x \rightarrow 0^-} f(x)$  olduğundan  $f(x)$  fonksiyonu  $x_2 = 0$  için süreksizdir.

•  $f_2(x) = [2x-1]$  fonksiyonu  $x_3 = \frac{1}{2}, x_4 = 1, x_5 = \frac{3}{2}$  ve  $x_6 = 2$  için süreksizdir.

Dolayısıyla fonksiyon 6 farklı değer için süreksiz olur.

**Cevap: C**

16.

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{-2t}{3t^2} = -\frac{2}{3t}$$

$$\frac{d^2y}{dx^2} = \frac{d}{dx} \left( \frac{dy}{dx} \right) = \frac{d}{dt} \left( \frac{dy}{dx} \right) \frac{dt}{dx}$$

$$= \left( \frac{2}{3t^2} \right) \cdot \left( \frac{1}{3t^2} \right) = \frac{2}{9t^4}$$

elde edilir.

**Cevap: E**

17. İstenen nokta  $P(x,y)$  olsun.

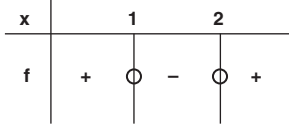
Bu durumda  $y = x^2 - 3x + 5$  tir. Koordinatların toplamını  $g(x) = x^2 - 2x + 5$  ile gösterelim.  $g'(x) = 2x - 2$  ve  $g'(x) = 0$  ise  $x = 1$  elde edilir. Eğer  $x = 1$  ise  $y = 3$  tür. Dolayısıyla koordinatların toplamı 4 tür.

**Cevap: C**

18.  $\theta$  açısına değer verilirse doğru cevap seçeneğinin A olduğu görülür.

**Cevap: A**

19.  $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2) = 0$

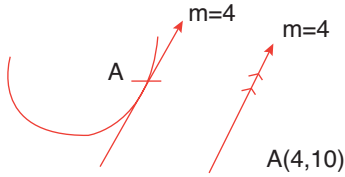


$\forall x \in [-1, 1]$  için  $x^2 - 3x + 2 \geq 0$  dir.

$$\int_{-1}^1 (x^2 - 3x + 2) dx = \frac{14}{3} \text{tür. tür.}$$

Cevap: B

20.



$f(x) = 4$

$2x - 4 = 4$

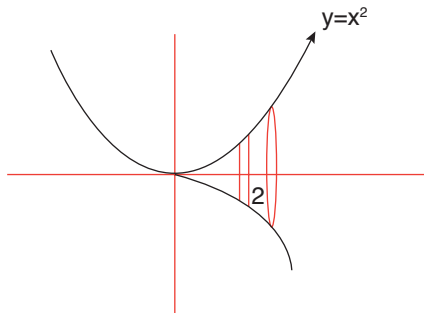
$x = 4$

Cevap: B

21.  $\int_0^2 \left( \frac{x}{f(x)} \right)' dx = \frac{x}{f(x)} \Big|_0^2$   
 $= \frac{2}{f(2)} - \frac{0}{f(0)} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$

Cevap: D

22.



$$V = \frac{\pi}{2} \int_0^2 (x^2)^2 dx$$

$$V = \frac{\pi}{2} \frac{x^5}{5} \Big|_0^2 = \frac{\pi \cdot 32}{2 \cdot 5} = \frac{16\pi}{5}$$

Cevap: C

23. A) Sadece birimden oluşan grup 1 mertebeli  
 B) A dan dolayı her grubun en az 1 alt grubu vardır.  
 C) Unutmayalım!  
 D)  $S_n$ ,  $n \geq 3$  için değişmeli değil sadece ayrık devirler değişmelidir.  
 E) Kesişim alt grubu korur.

Cevap: B

24. I. Cisim tamlık bölgesidir. O yüzden sıfır bölün içermez.  
 II. Sonlu tamlık bölgeleri cisimdir.  
 III. Bir cisimde en az  $(F, +)$  nin birimi ve  $(F^H, \cdot)$  nin birimi vardır.  
 (0 ve 1) o halde en az 2 elemanıdır.

Cevap: E

25. Lineer denklem sisteminin tek çözüme sahip olması için katsayılarının determinanı sıfırdan farklı olmalıdır.

$$\begin{pmatrix} 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & a & 1 \end{pmatrix} \neq 0$$

Buradan da  $a \neq 0$  bulunur.

Cevap: A

26.  $\det(A - \partial I_3) = 0$

$$\begin{pmatrix} 1 - \partial & 3 & 0 \\ 0 & 2 - \partial & 0 \\ 1 & 2 & 3 - \partial \end{pmatrix} = 0 \Rightarrow (3 - \partial) \cdot \begin{vmatrix} 1 - \partial & 3 \\ 0 & 2 - \partial \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow (3 - \partial) \cdot (1 - \partial) \cdot (2 - \partial) = 0 \Rightarrow \begin{cases} \partial_1 = 3 \\ \partial_2 = 1 \\ \partial_3 = 2 \end{cases} \left. \begin{matrix} \\ \\ \end{matrix} \right\} \partial_1 + \partial_2 + \partial_3 = 6$$

Cevap: B

27.  $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \bar{A}$  Her iki tarafı sağdan A ile çarpalım.

$$A^{-1} \cdot A = \frac{1}{|A|} \cdot \bar{A} \cdot A \Rightarrow I = \frac{1}{|A|} \cdot \bar{A} \cdot A \Rightarrow I \cdot |A| = \bar{A} \cdot A$$

$$3 \cdot I_4 = \bar{A} \cdot A \text{ her iki tarafın determinantı alınır}$$

$$\det(3I_4) = \det(\bar{A} \cdot A) \Rightarrow 3^4 \cdot \det(I_4) = \det(\bar{A}) \cdot \det A$$

$$\Rightarrow 81 = \det(\bar{A}) \cdot 3$$

$$\Rightarrow \det(\bar{A}) = 27$$

**Cevap: C**

28.  $A(1, 0, 0) = (1, 0) = a_1(1, 3) + a_2(0, 1) = (a_1, 3a_1 + a_2)$

$$A(0, 1, 1) = (1, 2) = b_1(1, 3) + b_2(0, 1) = (b_1, 3b_1 + b_2)$$

$$A(0, 0, 1) = (1, 1) = c_1(1, 3) + c_2(0, 1) = (c_1, 3c_1 + c_2)$$

A lineer dönüşümüne karşılık gelen matris

$$\begin{pmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \end{pmatrix} \text{ olur. Şimdi bilinmeyenleri bulalım.}$$

$$\begin{cases} \Rightarrow a_1 = 1, 3a_1 + a_2 = 0 \Rightarrow a_2 = -3 \\ \Rightarrow b_1 = 1, 3b_1 + b_2 = 2 \Rightarrow b_2 = -1 \\ \Rightarrow c_1 = 1, 3c_1 + c_2 = 1 \Rightarrow c_2 = -2 \end{cases} \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 \\ -3 & -1 & -2 \end{pmatrix} \text{ dir}$$

**Cevap: A**

29. A şıkında  $(1, 3)$ ,  $(2, 1)$  vektörleri lineer bağımsız olduklarından  $R^2$  nin bir tabanıdır.

**Cevap: A**

30. Üreteç merteye ile aralarında asal olmalı

**Cevap: D**

31.  $\alpha$  ayrık devirlerin çarpımı şeklinde yazılır.

$$\alpha = (12345)(347) = \frac{1234567}{2357164} = \frac{(1235)(47)}{4 \cdot 2} (6)$$

$$\text{Ekok}(4, 2) = 4$$

**Cevap: D**

32.

$$a = 3k + 2 = \{ \dots, 2, 5, 8, 11, 14, \dots \}$$

$$a = 5t + 1 = \{ \dots, 1, 6, 11, 16, \dots \}$$

$$a = 3k + 1 = \{ 1, 4, 7, 10, \dots \}$$

$$b = 5t + 2 = \{ 2, 7, 12, \dots \}$$

$$2 \cdot 11 + 3 \cdot 7 = 43 \equiv 13 \pmod{15}$$

**Cevap: E**

33.  $a \equiv 1 \pmod{2} \dots, 1, 3, 5 \dots$

$$a \equiv 3 \pmod{5} \dots, 3, 8 \dots$$

$$b \equiv 0 \pmod{2} \dots, 0, 2, 4, 6 \dots$$

$$b \equiv 4 \pmod{5} \dots, 4, 9, 14, \dots$$

$$a + b \equiv 7 \pmod{10}$$

$$\dots \equiv 7 \equiv 17 \equiv 27 \equiv \dots \pmod{10}$$

**Cevap: B**

34.  $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$  olsun.

$$\begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} = 1 \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \text{ ve } \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} = 3 \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$a + b = 1, \quad a = 3$$

$$c + d = 1, \quad c = 0$$

$$a = 3 \text{ ise } b = -2$$

$$c = 0 \text{ ise } d = 1$$

bulunur o halde

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ olur.}$$

**Cevap: B**

35.  $X = aA + bB$  olmalıdır. Dolayısıyla

$$\det(X, A, B) = 0 \text{ olur.}$$

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow x - z = 0 \text{ elde edilir}$$

$$a + b + c + d = 1 - 1 = 0 \text{ olur}$$

**Cevap: A**

36.  $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & 0 \end{pmatrix} \Rightarrow \det A = 0$  olmalıdır.

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 3 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & x & 0 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow x = 3 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

37. A - Sınır değer problemi  
B - Başlangıç değer problemi  
C - Sınır değer problemi  
D - Sınır değer problemi  
E - Sınır değer problemi

Cevap: B

38.  $y' - y = \frac{e^{2x}}{1 + e^x}$  doğrusal denklem

$$\begin{aligned} & \lambda \{x | -e^{(-1)dx} - e^{-x}\} \\ & e^{-x} \cdot y - \int e^{-x} \cdot \frac{e^{2x}}{1 + e^x} dx + c \\ & - \int \frac{e^x}{1 + e^x} dx + c \\ & e^{-x} \cdot y - \ln\{1 + e^x\} + c \\ & y - e^x \ln\{1 + e^x\} + ce^x \end{aligned}$$

Cevap: C

39.  $\frac{dx}{dy} + \frac{xy + 1}{y^2} = 0$

$$\frac{dx}{dy} + \frac{1}{y}x + \frac{1}{y^2} = 0$$

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

$$\lambda(y) = \frac{\int 1}{y} dy = e^{\ln y} = y$$

$$yx - \int y \cdot \left(\frac{1}{y^2}\right) dy + c$$

$$\int \frac{1}{y} dy + c$$

$$\boxed{yx - \ln y + c}$$

$$\boxed{yx + \ln y - c}$$

Cevap: D

40.  $x' = \cos(x-y) + 1, \quad x - y = u$   
 $x' - 1 = u'$

$$u' + 1 = \cos u + 1$$

$$u' = \cos u$$

$$\frac{du}{dy} = \cos u \Rightarrow \frac{du}{\cos u} = dy$$

$$\ln(\sec u + \tan u) = y + c$$

$$\ln(\sec(x-y) + \tan(x-y)) = y + c$$

Cevap: A

41.  $\mu = \frac{1}{8}(20 + 26 + 19 + 15 + 30 + 10 + 15 + 25)$   
 $\frac{160}{8} = 20$  dir.

Cevap: B

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

$\text{Var}(2x - 8) = 2^2 \text{ var}(x)$  dir. Bunun için Varyansı hesaplamak yeterlidir.

$$\begin{aligned} E(x) &= \sum x f(x) = 0.(0,2) + 1.(0,1) + 2.(0,4) + 3.(0,3) \\ &= 0 + 0,1 + 0,8 + 0,9 \\ &= 1,8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(x^2) &= \sum x^2 f(x) = 0.(0,2) + 1.(0,1) + 4.(0,4) + 9.(0,3) \\ &= 0 + 0,1 + 1,6 + 2,7 = 4,4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Var}(2x - 8) &= 4. \text{ var}(x) = 4. (4,4) - (1,8)^2 \\ &= 4. (4,4 - 3,24) \\ &= 4. (1,16) = 4,64 \end{aligned}$$

Cevap: A

43. Hipergeometrik dağılım (yerine koyma işlemi olmadığından)

$$P(x=1) = \frac{\binom{4}{x} \cdot \binom{7}{4-x}}{\binom{12}{4}}$$

$$P(x=2) = \frac{\binom{4}{2} \cdot \binom{7}{2}}{\binom{12}{4}}$$

Cevap: A

44. Geometrik dağılımdır.

$$P(X = x) = p \cdot q^{x-1}, \quad x = 1, 2, \dots$$

$$P = \frac{1}{6} \left\{ \begin{array}{l} P(x-4) = \left(\frac{1}{3}\right) \cdot \left(\frac{5}{6}\right)^3 \\ q = \frac{5}{6} \end{array} \right. = \frac{1}{6} \cdot \frac{3}{6^3} = \frac{5}{6^4}$$

Cevap: C

45.  $y = (x^3 + C) e^{-x} \Rightarrow y' = 3x^2 e^{-x} - e^{-x} (x^3 + C)$

$$\Rightarrow y' = 3x^2 e^{-x} - y \text{ ya da}$$

$$\underline{y' + y = 3x^2 e^{-x}}$$

Cevap: B

46.  $y' + e^x y = e^x \Rightarrow \lambda(x) = e^{\int e^x dx} = e^{e^x}$

Genel çözüm

$$e^{e^x} \cdot y = \int e^{e^x} \cdot e^x dx + C$$

$$= \int e^u du + C$$

$$e^x = u$$

$$e^x dx = du$$

$$e^{e^x} y = e^u + C = e^{e^x} + C$$

$$\boxed{y = 1 + C e^{-e^x}}$$

Cevap: E

47.  $y'' + 9y = 0 \Rightarrow r^2 + 9 = 0, \quad r_1 = 3i$

$$r_2 = -3i$$

$$\boxed{y = C_1 \cos 3x + C_2 \sin 3x}$$

Cevap: A

48. x aritmetik ortalamayı ve  $x_i$  alınan değerleri göstermek

üzere Ortalama Sapma (OS) =  $\frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$  formü-

lüyle hesaplanır. O halde;

$$\bar{x} = \frac{1}{5} [16 + 18 + 15 + 17 + 19] = 17 \text{ olup}$$

$$OS = \frac{1}{5} |16 - 17| + |18 - 17| + |15 - 17| + |17 - 17| + |19 - 17| = 1,2$$

elde edilir.

Cevap: C

$$49. \left. \begin{array}{l} x = r \cos \theta \\ y = r \sin \theta \\ z = f(r) \end{array} \right\} \begin{array}{l} r = \sqrt{x^2 + y^2} \\ z = f(r) \Rightarrow x^2 + y^2 = 1 \text{ elde edilir} \end{array}$$

Cevap: A

50.  $V_d = (3, 1, 4), N = (m, -2n)$

$$(V_d, N) = 0 \Rightarrow 3m - 2 + 4n = 0 \Rightarrow 3m + 4n = 2$$

Cevap: B

51.  $\Delta = B^2 - 4AC = 0$  olmalıdır.

$$\Rightarrow (-6)^2 - 4 \cdot 3 \cdot (2k - 1) = 0 \Rightarrow k = 2$$

Cevap: E

52.  $y^2 = 8 \cdot (2 - x) = 32 - 8x$

Cevap: B

53.  $A(0, 0, 0), u = (1, 1, 0)$   
 $B(-1, 1, 0) v = (1, -1, 1) \left. \begin{array}{l} \vec{AB} = (-1, 1, 0) \end{array} \right\}$

$$uxv = \begin{vmatrix} \cdot & \cdot & \cdot \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 1 \end{vmatrix} = (1 - 1, -2)$$

$$I = \frac{|\vec{AB}, uxv|}{|uxv|} = \frac{2}{\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

Cevap: C

54.  $\frac{x-0}{5} = \frac{y-0}{3} = \frac{z-0}{-1} = k \Rightarrow x = 5k, y = 3k, z = -k$

düzlemi sağlar.

$$5x + 3y - z + 35 = 0$$

$$25k + 9k + k + 35 = 0 \Rightarrow k = -1$$

$$\text{nokta}(x_0, y_0, z_0) = (-5, -3, 1)$$

Cevap: D

55.  $ax + by + c = 0$  doğrusunun doğrultman vektörü  $k(b, -a)$  dir.

$2x - y + 1 = 0$  doğrusunun doğrultmanı  $v = (-1, -2)$  dir.

İzdüşüm vektörü=

$$\frac{((2,2),(-1,-2))}{((-1,-2),(-1,-2))} \cdot (-1,-2) = \frac{-6}{5}(-1,-2)$$

**Cevap: A**

56. Dayanak eğrisi  $c(t) = (3, \cos t, \sin t)$

$$\left. \begin{aligned} x &= (1 - \vartheta)3 \\ y &= (1 - \vartheta)\cos t \\ z &= (1 - \vartheta)\sin t \end{aligned} \right\} 1 - \vartheta = \frac{x}{3} \text{tir.}$$

$$\left. \begin{aligned} y &= \frac{x}{3}\cos t \\ z &= \frac{x}{3}\sin t \end{aligned} \right\} y^2 + z^2 = \frac{x^2}{9} \Rightarrow x^2 = 9(y^2 + z^2) \text{dir.}$$

**Cevap: E**

57.  $|c|^2 = (c, c)$

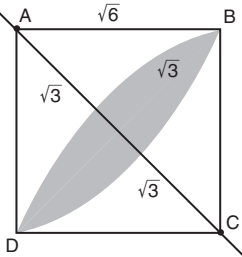
$$\begin{aligned} &= (a - 2b, a - 2b) \\ &= (a, a) - 2(a, b) - 2(b, a) + 4(b, b) \\ &= 5 - 4 \cdot (a, b) \\ &= 5 - 4 \cdot (|a| \cdot |b| \cos 60^\circ) \\ &= 5 - 4 \cdot \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$|c|^2 = 3$$

$$|c| = \sqrt{3}$$

**Cevap: C**

58.



$180^\circ$  dönmesi ile taban tabana birleşmiş iki eş koni oluşur.

$$2 \left( \frac{\pi \cdot (\sqrt{3})^2 \cdot \sqrt{3}}{3} \right) = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 3 \cdot \sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$$

**Cevap: B**

59.

$$S = A + \frac{\langle \bar{A}P, \bar{U} \rangle}{\langle \bar{U}, \bar{U} \rangle} \cdot \bar{U}, P = (1, 1, 1)$$

$$A = (-1, 0, 0)$$

$$\bar{U} = (1, 1, 0)$$

$$S = (-1, 0, 0) + \frac{\langle (2, 1, 1), (1, 1, 0) \rangle}{2} (1, 1, 0)$$

$$= (-1, 0, 0) + \frac{3}{2} (1, 1, 0) = \left( \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 0 \right)$$

$$P' = f(P) = 2S - P$$

$$= (1, 3, 0) - (1, 1, 1)$$

$$P' = (0, 2, -1)$$

**Cevap: C**

60.  $x = f(r)$

$$\left. \begin{aligned} y &= r \cos t \\ z &= r \sin t \end{aligned} \right\} y^2 + z^2 = r^2 \Rightarrow r = \sqrt{y^2 + z^2}$$

$$x = f(r) = f(\sqrt{y^2 + z^2})$$

$$x = 3 \cdot \sqrt{z^2 + y^2}$$

$$x^2 = 9(z^2 + y^2)$$

**Cevap: C**

61. Matematik programının vizyonu "Her çocuk yada öğrenci matematiği öğrenebilir" biçimindedir.

**Cevap: A**

62. Zar model olamaz. Zar bir materyal yada manipülatiftir.

**Cevap: D**

63. Açıklama aşamasında öğretmen konuyu ayrıntılı bir şekilde anlatamaz.

**Cevap: B**

64. Başkalarına ait sorular özdeğerlendirme sorusu olmaz.

**Cevap: D**

65.  $3x = -7$  sorusu  $2x = 4$  türünde soru değildir.

**Cevap: B**

66. Ali öğretmen dersi buluş yöntemiyle anlatmaktadır.

**Cevap: C**

67. Öğrencinin ters örnek bulması sağlanır. Örneğin  $a = 5$  alınarak sonucun doğru olmadığı farkettilir.

**Cevap: D**

68. Öğrenci, eğer "sayının pay ve paydası çift ise sayı rasyoneldir" düşünseydi rasyoneldir sütünuna x işareti koyardı.

**Cevap: C**

69. Öğrenciye basit örnekle yaptığı hata fark ettirilir.

**Cevap: C**

70. Kazanımı cebir öğrenimi alanında kodlanmıştır.

**Cevap: D**

71. Öğrenci sondan başlayarak problemi çözmüş olup, geriye doğru çalışma stratejisini kullanmıştır.

**Cevap: A**

72. Öğrenci sentez basamağında bulunmaktadır.

**Cevap: B**

73. Öğrenci mutlak değer fonksiyonunun görüntüsünün negatif olamayacağını bilmemektedir.

**Cevap: B**

74. İspatı Ziya doğrudan ispatla yapmıştır.

**Cevap: A**

75. B seçeneği bu kazanıma uygun değildir.

**Cevap: B**