

1. Bu testte 75 soru vardır.

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

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(e^{3x} + e^{2x} + e^x - 3)^4}{\sin(3x^2) \cdot \arcsin(x^2)}$$

$$= \frac{0}{0} \text{ var.}$$

$$e^{3x} \rightarrow 3x, e^{2x} \rightarrow 2x, e^x \rightarrow x$$

$$\sin(3x^2) \rightarrow 3x^2 \text{ ve } \arcsin(x^2) \rightarrow x^2$$

alınırsa

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{(3x + 2x + x)^4}{3x^2 \cdot x^2} = \frac{6^4 x^4}{3x^4}$$

$$= \frac{6^4}{3} = 3^2 \cdot 2^4$$

Cevap: C

2.  $\infty \cdot 0$  belirsizliği var

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin\left(\frac{1}{x}\right)}{\frac{1}{2x}} + 3 \lim_{x \rightarrow \infty} \sin\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$2 + 0 = 2$$

3.  $f(x) = \sqrt{x+3}$ ,  $x = 1$  ise  $y = 2$

$$L(x) = f(x) + f'(x) \cdot (x - 1)$$

$$L(x) = \sqrt{x+3} + \frac{1}{2\sqrt{x+3}}(x - 1)$$

$$L(x) = 2 + \frac{1}{2 \cdot 2}(x - 1)$$

$$= \frac{x+7}{2}$$

Cevap: A

4.  $\sqrt{x^2 + y^2 + 11} = f(x, y)$

$$x^2 + y^2 + 11 \geq 0 \quad \text{T.K} = \mathbb{R} \times \mathbb{R}$$

Cevap: C

5.  $f(x, y) = x^3 + 2x^2y + \ln(x) - 3$

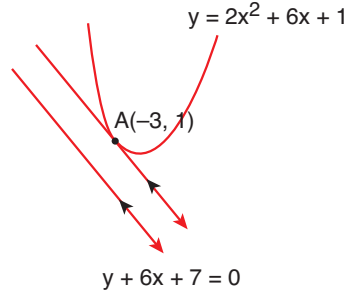
$$f_{xy} \Big|_{(1,0)} = ?$$

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

$$f_{xy} = 4x \Big|_{(1,0)} = 4$$

Cevap: D

6.



Cevap: E

$$y' = 4x + 6 = -6 \Rightarrow x = -3$$

$$f(-3) = 2 \cdot 9 - 18 + 1 = 1$$

$$A(-3, 1) \quad -3 + 1 = -2$$

Cevap: B

7.  $f'(-2) = f'(1) = 0$

$$f'(x) = ax^2 + 4x + b$$

$$-2 \cdot 1 = \frac{b}{a}, (-2) + 1 = -\frac{4}{a}$$

$$-2 = \frac{b}{4} \quad \underline{a = 4}$$

$$b = -8$$

$$a \cdot b = -32$$

Cevap: C

8.

x	-4	-1	3
f'	+	-	+
f	↗	↘	↗

- I. Doğru  
 II. Doğru  
 III. Yanlış  
 IV.  $f'(0) \cdot f''(-2) > 0$  ?  
 + · 0  
 Yanlış  
 V. Doğru

Cevap: B

9.  $x + y = 30$       $x^3 \cdot y^2$

$3k + 2k = 30$

$5k = 30$

$k = 6$

$x = 18, y = 12$

$18^3 \cdot 12^2 = (2 \cdot 3^2)^3 \cdot (4 \cdot 3)^2$   
 $= 2^3 \cdot 2^4 \cdot 3^6 \cdot 3^2$   
 $= 2^7 \cdot 3^8$

Cevap: E

10.  $(a_n) = \frac{(-1)^n \cdot 5n}{4n + 12}$

n tek ise  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{-5n}{4n + 12} = -\frac{5}{4}$

n çift ise  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5n}{4n + 12} = \frac{5}{4}$

o halde yakınsak değil, Cauchy dizisi değil

III. öncül doğru

IV. öncül yanlış

Cevap: A

11.  $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 3x$

$\int_0^1 \int_0^{3x} (x - y) dy \cdot dx$

$\int_0^1 \left( xy - \frac{y^2}{2} \Big|_0^{3x} \right) \cdot dx$

$\int_0^1 \left( 3x^2 - \frac{9x^2}{2} \right) \cdot dx$

$= x^3 - \frac{9x^3}{6} \Big|_0^1$

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

Cevap: D

12.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^{n+1}}{3^{n-1}}$

$r = \frac{2}{3} \quad a_1 = \frac{2^2}{3^0} = 4$

$\frac{a_1}{1-r} = \frac{4}{1-\frac{2}{3}} = 12$

Cevap: C

13. I. Geometrik seri yakınsak

II. alterne seri yakınsak

III.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{3n-1}{4n+2} = \frac{3}{4} \neq$  olduğundan ıraksak

IV.  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{3n \cdot n^2}{n^3 + 4} \quad p = 2 \geq 1$

oldüğundan yakınsak

Cevap: C

14.  $f(x) = \frac{3}{3} \cdot \frac{1}{1 - \left(\frac{x}{\sqrt{3}}\right)^2}$

$f(x) = \frac{1}{1 - \left(\frac{x}{\sqrt{3}}\right)^2}$  olduğundan

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

Cevap: A

15.  $r = 4 + 4\cos\theta$

$f(-\theta) = f(\theta)$  olduğundan

$\theta$	0	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$
$r$	8	4	0

Cevap: A

16.  $r^2 = a^2 \cos 2\theta$  lemniscate eğrisi

Alanı  $a^2$ 'dir.

Cevap: B

17.  $(a_n) = \left( \frac{3n^2 + 1}{n^2} \right)$

$$\left| \frac{3n^2 + 1}{n^2} - 3 \right| < \frac{1}{10}$$

$$n^2 > 10$$

$n = 1, 2, 3$  komşuluk dışında kalan terimler

Cevap: B

18.  $\infty \cdot 0$  belirsizliği var

$$10 \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\int_0^x (2t + \cos^2 t) \cdot dx}{x} = \frac{0}{0}$$

Leibnitz uygulanırsa

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

Cevap: C

19.  $\frac{1}{4-2} \cdot \int_2^4 \frac{x^2}{x^3-1} \cdot dx \Rightarrow x^3 - 1 = u$

$$3x^2 \cdot dx = du$$

$$x^2 \cdot dx = \frac{du}{3}$$

$$= \frac{1}{6} \int_2^4 \frac{du}{u} = \frac{1}{6} \ln(x^3 - 1) \Big|_2^3$$

$$= \frac{1}{6} [\ln(63) - \ln(1)]$$

$$= \frac{\ln(63)}{6}$$

Cevap: B

20.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \left[ \frac{1^5}{n^5} + \frac{2^5}{n^5} + \dots + \right]$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \cdot \sum_{k=1}^{\infty} \left( \frac{k}{n} \right)^5 = \int_0^1 x^5 \cdot dx$$

$$= \frac{x^6}{6} \Big|_0^1 = \frac{1}{6}$$

Cevap: E

21.  $\int_0^{\infty} 12e^{-6x} \cdot dx = 12 \cdot \left( -\frac{1}{6} \right) e^{-6x}$

$$= -2e^{-6x} \Big|_0^{\infty} = -2 \left[ \frac{1}{\infty} - 1 \right]$$

$$= 2$$

Cevap: A

22. I ve III. öncüller doğrudur.

Cevap: B

23.  $2x - 5y = 0$

orjinden geçen doğrular alt vektör uzayıdır.

Cevap: E

24.  $T(x, y) = (x - y, 2x + y)$   
 $T(1, 3) = (-2, 5) = a(1, 3) + b(2, -1)$   
 $= (a + 2b, 3a - b)$   
 $a + 2b = -2$   
 $3a - b = 5 \Rightarrow a = \frac{8}{7}, b = -\frac{11}{7}$   
 $T(2, -1) = (3, 3) = (a + 2b, 3a - b)$   
 $a + 2b = 3$   
 $3a - b = 3 \Rightarrow a = \frac{9}{7}, b = \frac{6}{7}$   
 $A = \begin{bmatrix} \frac{8}{7} & \frac{9}{7} \\ -\frac{11}{7} & \frac{6}{7} \end{bmatrix} \Rightarrow |A| = 3$

Cevap: A

25.  $\begin{bmatrix} 6 & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix} \xrightarrow[1. \text{ Adım}]{I \leftrightarrow II} \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix} \xrightarrow[2. \text{ Adım}]{\frac{II}{3} \rightarrow I} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 6 & 1 \end{bmatrix}$   
 $\xrightarrow{-6I + II \rightarrow I} \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

Cevap: C

26.  $|A| = 0$  olmalı

$$\begin{array}{r} 12m-12 \\ 40 \\ + \quad -90 \\ \hline T_2=12m-62 \end{array} \begin{array}{l} \begin{bmatrix} 2 & 3 & m-1 \\ 5 & 4 & -10 \\ 3 & -2 & -6 \\ 2 & 3 & m-1 \\ 5 & 4 & -10 \end{bmatrix} \\ -48 \\ -10+10 \\ + \quad -90 \\ \hline T_1=-10m-128 \end{array}$$

$$T_1 - T_2 = 0$$

$$-22m - 66 = 0$$

$$2m = -66$$

$$m = -3$$

Cevap: B

27.  $(fog) = (3728) (1) (45)$   
 $|fogl = \text{ekok}(4, 2) = 4$

Cevap: D

28.  $A = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -2 & 4 \\ 0 & 0 & 3 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & -1 & 4 & 7 \end{bmatrix}$

$|k_1| = -5, |k_2| = 97$   
 Blok matris tanımından  
 $|A| = -5 \cdot 97 = -485$   
 $|2 \cdot A^T| = 2^5 \cdot |A| = 32 \cdot (-485)$   
 $= -15520$

Cevap: C

29. Üretici kadar elamanın tersi vardır.  
 $\vartheta(48) = 48 \cdot \left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right)$   
 $= 48 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3}$   
 $= 16$

Cevap: C

30. I.  $6Z \subset \subset 3Z$   
 araya bir ideal girmediğinden doğrudur.  
 II.  $3Z$   
 $\swarrow \quad \searrow$   
 $3 \quad 12$   
 $3 \cdot 12 \in 12Z$  ve  
 $12 \in 12Z$  olduğundan doğrudur.  
 III.  $3Z + 5Z = Z$  Yanlış  
 IV.  $3Z \cap 6Z = 6Z$  Doğru  
 V.  $2Z \cup 4Z = 2Z$  Doğru

Cevap: D

31.  $x^2 - (İZA)x + |A| = 0$

$$x^2 - 6x + 5 = 0$$

$$\begin{array}{r} x & -5 \\ x & -1 \end{array}$$

$$x_1 = 4 \quad x_2 = 5$$

$$(4 - x)x + 3y = 0$$

$$x + (2 - x)y = 0$$

$$x_1 = 1 \text{ için } \vartheta_1 = \{(x_1 - x) : x \neq 0\}$$

$$x_2 = 2 \text{ için } \vartheta_5 = \{(3y, y) : y \neq 0\}$$

Cevap: D

32. I, III ve V öncüller doğrudur.

Cevap: C

33.  $2022^{2023} \equiv x \pmod{5}$

$$2^{2023} \equiv x \pmod{5}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2^1 \equiv 2 \\ 2^2 \equiv 4 \\ 2^3 \equiv 3 \\ 2^4 \equiv 1 \end{array} \right\} \begin{array}{l} 2^{2020} \cdot 2^3 = 1 \cdot 3 = 3 \\ \underline{x = 3} \end{array}$$

$$2023^{2024} \equiv y \pmod{5}$$

$$3^{2024} \equiv y \pmod{5}$$

$$\left. \begin{array}{l} 3^1 \equiv 3 \\ 3^2 \equiv 4 \\ 3^3 \equiv 2 \\ 3^4 \equiv 1 \end{array} \right\} 3^{2024} \equiv 1$$

$$x + y = 3 + 1 = 4$$

Cevap: E

34. I ve II. öncüller doğrudur.

Z sayılabilir fakat sonlu değildir.

Cevap: D

35.  $o(G) = 36 = 2^2 \cdot 3^2$

$$\text{alt grup sayısı} = 3 \cdot 3$$

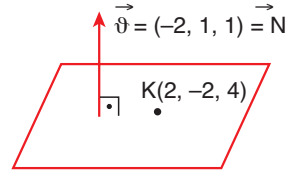
$$= 9$$

Cevap: D

36. I ve IV öncüller her zaman doğrudur.

Cevap: C

37.



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

K noktası yerine yazılırsa

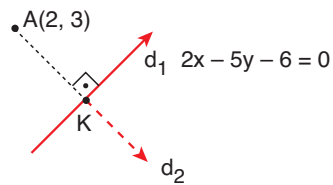
$$-4 - 2 + 4 + k = 0$$

$$\underline{k = 2}$$

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

Cevap: A

38.



$$d_1 \perp d_2 \Rightarrow m_2 = -\frac{5}{2}, A(2, 3)$$

$$y - 3 = -\frac{5}{2}(x - 2)$$

$$2y - 6 = -5x + 10$$

$$5 / 5x + 2y - 16 = 0$$

$$+ \quad 2 \quad 2x - 5y - 6 = 0$$

$$\hline 29x = 92$$

$$x = \frac{92}{29}, y = \frac{2}{92}$$

Cevap: B

39.  $x = 5\cos\theta$  ,  $y = 3\sin\theta$

$$\frac{x}{5} = \cos\theta$$
 ,  $\frac{y}{3} = \sin\theta$

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$$

Cevap: C

40.  $r = \frac{\sqrt{a^2 + b^2 + 60}}{2} = 5 \Rightarrow a^2 + b^2 = 40$

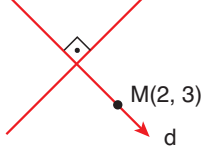
nokta yerine yazılırsa  $2a + b = -10$

$$a = -6, b = 2$$

$$a \cdot b = -12$$

Cevap: A

41.  $y + 2x - 4 = 0$



d'nin eğimi  $m = \frac{1}{2}$

$$y - 3 = \frac{1}{2}(x - 2)$$

$$2y - 6 = x - 2$$

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

Cevap: B

42.  $M_T = -\frac{F'_x}{F'_y} = -\frac{4x}{-2y} \Big|_{(2, \sqrt{7})}$

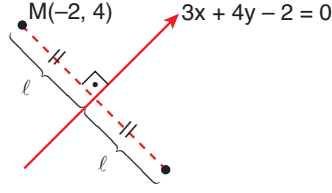
$$= \frac{4}{\sqrt{7}}$$

$$M_N = -\frac{\sqrt{7}}{4} \quad A(2, \sqrt{7})$$

$$y - \sqrt{7} = -\frac{\sqrt{7}}{4}(x - 2)$$

Cevap: C

43.  $3x + 4y - 2 = 0$



$$l = \frac{|-6 + 16 - 2|}{5} = \frac{8}{5}$$

$$2l = \frac{16}{5}$$

Cevap: E

44.  $A(ABDC) = 50$  ise

bir kenar  $5\sqrt{2}$

$C(m, n)$  ise  $m\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$

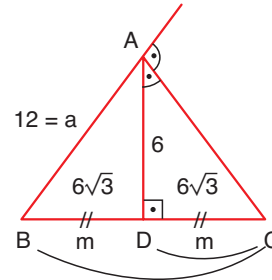
$$m = 5$$

$C(5, 5)$  yerine yazılırsa

$$5 = a \cdot 25 \Rightarrow a = \frac{1}{5}$$

Cevap: B

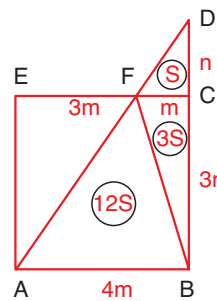
45.



$$\frac{m}{2m} = \frac{6}{a} \Rightarrow a = 12$$

Cevap: D

46.



$$\left(\frac{1}{4}\right)^2 = \frac{S}{16S}$$

$$\frac{S}{12S} = \frac{1}{12}$$

Cevap: A

47.  $x = 2k + 1$   
 $y = 3k - 1$   
 $z = 4k$   
 $3k + 1 - 2(3k - 1) + 4(4k) = 15$   
 $2k + 1 - 6k + 2 + 16k = 15$   
 $12k = 12$   
 $k = 1$   
A(3, 2, 4)

Cevap: A

48.  $y^2 = 20x = 2px$   
 $2p = 20 \Rightarrow p = 10$   
 $x = \frac{p}{2} = 5 \Rightarrow x = -5$

Cevap: C

49.  $\binom{x}{0} + \binom{x}{1} + \dots + \binom{x}{x-1} + \binom{x}{x} = 2^x$   
 $1 + \dots + 1 = 254 + 2$   
 $2^x = 256 \Rightarrow x = 8$

Cevap: D

50.  $\binom{3}{2} \cdot \binom{12}{10} + \binom{3}{3} \cdot \binom{12}{9}$   
 $3 \cdot \frac{12 \cdot 11}{2 \cdot 1} + 1 \cdot \frac{12 \cdot 11 \cdot 10}{3 \cdot 2 \cdot 1}$   
 $= 418$

Cevap: A

51.  $f(x) = \frac{x}{15} \quad x = 1, \dots, 6$   
 $F(x) = \frac{x(x+1)}{30}$   
 $F(3) = \frac{3 \cdot 4}{30} = \frac{2}{5}$

Cevap: B

52.  $E(x) = 8, \text{Var}(x) = 100$   
 $\text{Var}(x) = E(x^2) - E(x)^2$   
 $100 = E(x^2) - 64$   
 $E(x^2) = 164$   
 $E(x^2 + 4x) = E(x^2) + 4E(x)$   
 $= 164 + 32$   
 $= 196$

Cevap: C

53. 

A	B	C
3Y	4Y	3K
4K	5K	2Y

 $YYY + YKY + KYY + KKY$   
 $\frac{3}{7} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{3}{6} + \frac{3}{7} \cdot \frac{5}{10} \cdot \frac{2}{6} + \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{10} \cdot \frac{3}{6} + \frac{4}{7} \cdot \frac{6}{10} \cdot \frac{2}{6}$   
 $= \frac{45 + 30 + 48 + 48}{420} = \frac{171}{420}$   
 $= \frac{57}{140}$

Cevap: B

54.  $p = 0,9, \quad q = 0,1$   
 $(0,9)^5$

Cevap: C

55.  $r^3 + 3r^3 + 9r + 27 = 0$   
 $r^2(r + 3) + 9(r + 3) = 0$   
 $(r + 3) \cdot (r^2 + 9) = 0$   
 $r_1 = -3 \quad r_{2,3} \pm 3i$   
 $y = c_1 e^{-3x} + c_2 \cos 3x + c_3 \sin 3x$   
 $y = e^{-3x} + \cos 3x$

Cevap: C

56.  $y = \sin^2(\ln x)$

$$y' = 2\sin(\ln x) \cdot \cos(\ln x) \cdot \frac{1}{x}$$

$$dy = \frac{\sin(2\ln x)}{x} \cdot dx$$

$$dy = \frac{\sin(\ln x^2)}{x} \cdot dx$$

Cevap: A

57.  $r^3 + 3r^2 + (a - 1)r + 27 = 0$

 $y = e^{-3x}$  bir çözümlü ise  $r = -3$  olabilir.

$$-27 + 27 - 3(a - 1) + 27 = 0$$

$$3(a - 1) = 27$$

$$a - 1 = 9$$

$$\underline{a = 10}$$

Cevap: D

58.  $y = c \cdot e^{-\sin x}$

$$y \cdot e^{\sin x} = c$$

$$y' \cdot e^{\sin x} + y \cdot \cos x \cdot e^{\sin x} = 0$$

$$e^{\sin x}(y' + y \cos x) = 0$$

$$y' + y \cos x = 0$$

Cevap: B

59.  $x^2 y'' + 6xy' + 4y = 0$

Denklemler Cauchy-Euler diferansiyel denklemleri

$$\left. \begin{array}{l} y = x^n \\ y' = n \cdot x^{n-1} \\ y'' = n(n-1)x^{n-2} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{yerine yazılırsa} \\ n(n-1) + 6n + 4 = 0 \\ n^2 + 5n + 4 = 0 \\ n = -1 \text{ ve } n = -4 \end{array}$$

$$y = c_1 x^{-1} + c_2 x^{-4}$$

Cevap: C

60.  $9x^2 - y^2 = 9c^2$

$$18x - 2y \cdot y' = 0$$

$$\frac{9x}{y} = \frac{dy}{dx} \Rightarrow \frac{9x}{y} = -\frac{dx}{dy}$$

$$9 \frac{dy}{y} = -\frac{dx}{x}$$

$$9 \ln y = -\ln x + \ln c$$

$$y^9 = \frac{c}{x}$$

Cevap: D

61. Kavramsal ve işlemsel bilgiyi bir bütün olarak kullanabilme ilişkilendirme becerisidir.

Cevap: E

62. Verilen yaklaşım tam öğrenme modelidir.

Cevap: B

63. Verilen Kavram Türev'dir.

Cevap: C

64. I, II ve III öncülleri matematiğin kesin ve yanlışlanamaz olduğunu savunmuşlardır.

Cevap: D



65. I → 10. sınıf  
II → 12. sınıf  
III → 11. sınıf

Cevap: E

66. Van Hiele geometri düşünme düzeyleri dikkate alındığında Basit Çıkarım Düzeyi olduğu söylenir.

Cevap: C

67. Problem çözme sürecini tarif eden bilim adamı George polya'dır.

Cevap: A

68. Verilen bilgiler ilişkilendirme becerisi kapsamındadır.

Cevap: B

69. Ayşe  $[-1, 4]$  aralığındaki tam sayıları seçmiştir. Aşırı özelleme yapmıştır.

Cevap: C

70. Öğrencinin yaşadığı zorluk limit konusundaki eksik bilgiden kaynaklanıyor.

Cevap: C

71. " $p \Rightarrow q \equiv q' \Rightarrow p'$ "

kullanılan ispat yöntemi olmayana Ergi'dir.

Cevap: C

72. Verilen öncüllerin hepsi Matematik Öğretimine olumlu tutum geliştirmek için yararlıdır.

Cevap: D

73. Verilen yöntem Gerçekçi öğretim yaklaşımıdır.

Cevap: E

74. I → Yüksek

II → Orta

III → Düşük

sınıfına girer.

Cevap: B

75. Kullanılan yöntem özel sayıları kullanmadır.

Cevap: D