

1. Bu testte 75 soru vardır.

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

1.  $2 - 2i = 8 - i$

$$\text{Im} (2 - 2i) = -1$$

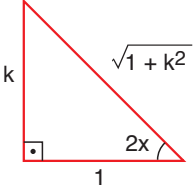
$$4 + i = -6 + i$$

$$\text{Re} (4 + i) = -6$$

$$-1 + (-6) = -7$$

Cevap: D

2.  $\tan(2x) = k$



$$\begin{aligned} \cos(4x) &= 2\cos^2(2x) - 1 \\ &= 2\left(\frac{1}{\sqrt{1+k^2}}\right)^2 - 1 \\ &= \frac{1-k^2}{1+k^2} \end{aligned}$$

Cevap: A

3.  $a_n = \frac{3^{n+1} - 2}{5^n}$

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} a_n &= \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{5}\right)^n \cdot 3 - \frac{2}{5^n} \\ &\quad \downarrow \quad \quad \downarrow \\ &= 0 \end{aligned}$$

Cevap: C

4.  $f(x, y) = \frac{7x^2y}{3x^2 + 3y^2}$

$$x = r \cos \theta$$

$$y = r \sin \theta$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{7r^2 \cos^2 \theta \cdot r \sin \theta}{3r^2}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} r \cdot 7 \cos^2 \theta \cdot \sin \theta = 0$$

Cevap: B

5.  $P(x) = (x - 2)(x + 1)(x + a)$

$$P(x) = (x^2 - x - 2)(x + a)$$

$$P'(x) = (2x - 1)(x + a) + (x^2 - x - 2) \cdot 1$$

$$P'(1) = 1 + a - 2 = 0$$

$$a = -4$$

$$P(x) = (x^2 - x - 2)(x - 4)$$

$$P(1) = -2 \cdot (-3) = 6$$

Cevap: A

6.  $\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^-} f(x)$

$$4 - m = 2m - 8$$

$$m = 4$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) \neq f(2)$$

$$3 + n \neq 0$$

$$n \neq -3$$

$$m \neq 4 \quad \text{or} \quad (-3) \neq -12$$

Cevap: A

7. [1, 3] f(x) azalan f'(x) < 0  
[3, 4] f(x) artan f'(x) > 0

olduğuna göre,  $\int_1^4 dx + \int_1^4 |f'(x)| \cdot dx = ?$

$$3 + \int_1^3 -f'(x) dx + \int_3^4 f'(x) \cdot dx$$

$$3 - f(x) \Big|_1^3 + f(x) \Big|_3^4$$

$$2 - f(3) + f(1) + f(4) - f(3)$$

$$3 - a + b + b - a$$

$$3 + 2b - 2a$$

Cevap: E

8. d :  $\frac{x}{-4} + \frac{y}{2} = 1$

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

K(-1 n) yerine yazılırsa

$$n = \frac{-1 - 4}{2} = -\frac{5}{2}$$

$$K\left(-1, -\frac{5}{2}\right)$$

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

$$g'(-1) = 3 \cdot 2f'(-1) - 2 \cdot 2f(-1) \cdot 2f'(-1)$$

$$g'(-1) = 3 \cdot \frac{25}{4} - 2 \cdot \left(-\frac{5}{2}\right) \cdot \frac{1}{2}$$

$$g'(-1) = \frac{75}{4} + \frac{10}{4} = \frac{85}{4}$$

Cevap: D

9.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-3)^2 \cdot (x+4)}{(x-3)^2} = 5$

$$\lim_{x \rightarrow 3} (x+a) = 15 \Rightarrow a = 2$$

$$f(x) = (x-3)^2 \cdot 2(x+2)$$

$$f(0) = 9 \cdot 2 = 18$$

Cevap: B

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

$$\begin{array}{r} 2x^3 - x^2 \quad | \quad x+1 \\ - 2x^3 + 2x^2 \quad | \quad 2x^2 - 3x + 3 \\ \hline -3x^2 \quad \quad \quad | \quad y \\ - -3x - 3x \\ \hline 3x \\ - 3x + 3 \\ \hline -3 \end{array}$$

$y = 2^2 - 3x + 3$  f(x) fonksiyonunun bir eğri asimptodudur.

Cevap: C

11.  $(e^x + 1)^{\frac{2}{x}} = y$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{x} \ln(e^x + 1) = \ln y \right), \frac{\infty}{\infty}$$

L-Hospital Kullanılırsa

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2e^x}{e^x + 1} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2}{1 + \frac{1}{e^x}} = 2$$

$$2 = \ln y \Rightarrow e^2$$

Cevap: B

12.  $\frac{1}{\sqrt{n+3} + \sqrt{n+4}}$   
 $(\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4})$

$$= \frac{\sqrt{n+3} - \sqrt{n+4}}{-1}$$

$$= \sqrt{n+4} - \sqrt{n+3}$$

$$a_1 = \sqrt{5} - \sqrt{4}$$

$$a_2 = \sqrt{6} - \sqrt{5}$$

⋮

$$+ a_n = \sqrt{n+4} - \sqrt{n+3}$$

$$s_n = \sqrt{n+4} - 2$$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} S_n = \infty$$

Cevap: A

13.  $f(x) = \arctan(x)$

$$\arctan(x) = \int \frac{dx}{1+x^2}$$

$$= \int \left( \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \cdot x^{2n} \right) \cdot dx$$

$$\arctan x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n \cdot x^{2n+1}}{2n+1} + c$$

$x = 0$  için  $0 = c$  olur,

**Cevap: B**

14.  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-1) \cdot x^n}{10^n}$

serisi için  $a_n = \frac{(n-1)}{10^n}$

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{a_{n+1}}{a_n} = \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\frac{n}{10^{n+1}}}{\frac{n-1}{10^n}} = \frac{1}{10}$$

$$L = \frac{1}{10} \Rightarrow R = 10$$

$|x| < 10$  seri yakınsaktır.

$$-10 < x < 10$$

$x = -10, x = 10$  için seri ıraksaktır. Yakınsak aralığı

$$(-10, 10)$$

**Cevap: C**

15.  $|\cos x - \sin x| = \begin{cases} \cos x - \sin x, & 0 \leq x \leq \frac{\pi}{4} \\ \sin x - \cos x, & \frac{\pi}{4} \leq x \leq \pi \end{cases}$

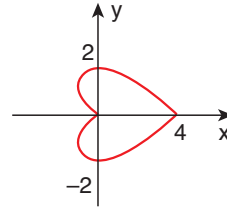
$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} (\cos x - \sin x) \cdot dx + \int_{\frac{\pi}{4}}^{\pi} (\sin x - \cos x) \cdot dx$$

$$-\sin x + \cos x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \cos x - \sin x \Big|_{\frac{\pi}{4}}^{\pi}$$

$$= 2\sqrt{2}$$

**Cevap: B**

16.



$$\ell = 2 \cdot \int_0^{\pi} \sqrt{r'(\theta)^2 + r^2(\theta)} \cdot d\theta$$

$$r = 2 + 2\cos\theta$$

$$r' = -2\sin\theta$$

$$\ell = 2 \cdot \int_0^{\pi} \sqrt{8 + 8\cos\theta} \cdot d\theta$$

$$= 2 \cdot \int_0^{\pi} 2\sqrt{2} \sqrt{1 + \cos\theta} \cdot d\theta$$

$$= 2 \cdot \int_0^{\pi} 2\sqrt{2} \sqrt{1 + 2\cos^2 \frac{\theta}{2} - 1} \cdot d\theta$$

$$= 8 \cdot \int_0^{\pi} \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \cdot d\theta$$

$$= 8 \left[ 2\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \right]_0^{\pi}$$

$$= 16 \text{ br.}$$

**Cevap: E**

17.  $f(x, y) = x^3 + 4x^2y - y^2$

$$\frac{df}{dx} = 3x^2 + 8xy \Big|_{(0, -1)} = 0$$

$$\frac{df}{dy} = 4x^2 - 2y \Big|_{(0, -1)} = 2$$

$$0 + 2 = 2$$

**Cevap: A**

18.  $\sqrt{2+y+y^2} = 2x$

$$2+y+y^2 = 4x^2$$

$$y' + 2 \cdot 2xy' = 8x$$

$$y'(1+2y) = 8x$$

$$y' = \frac{8x}{1+2y} \Big|_{(1,1)}$$

$$y' = \frac{8}{3} = M_T \text{ ise}$$

$$M_N = -\frac{3}{8}$$

$$y - 1 = -\frac{3}{8}(x - 1)$$

$$8y - 8 = -3x + 3$$

$$3x + 8y - 11 = 0$$

Cevap: A

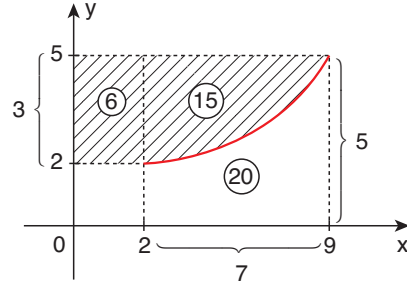
19.  $\int_1^{\infty} \frac{dx}{x^3} = \int_1^{\infty} x^{-3} dx$

$$= \frac{x^{-2}}{-2} = -\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{x^2} \Big|_1^{\infty}$$

$$= -\frac{1}{2} \left[ \frac{1}{\infty} - 1 \right] = \frac{1}{2}$$

Cevap: B

20.



I.  $\int_2^9 f(x) \cdot dx = 20$  Doğru

II.  $\int_2^9 f(x) \cdot dx + \int_2^9 xf'(x) \cdot dx = \int_2^9 (xf(x))'$

$$20 + A = x \cdot (f(x)) \Big|_2^9$$

$$20 + A = 9(f(9)) - 2f(2)$$

$$20 + A = 41$$

$$\int_2^9 xf'(x) \cdot dx = A = 21$$

III.  $\int_2^9 f'(x) \cdot dx = f(x) \Big|_2^9$

$$= f(9) - f(2)$$

$$= 5 - 2$$

$$= 3 \quad \text{Doğru}$$

Cevap: D

21.  $f(x) = 3x - 1$

$$g(x) = x^2 - 1$$

$$(f \circ g)(-1) = f(g(-1))$$

$$= f(0)$$

$$= -1$$

$$(g \circ f)(0) = g(f(0))$$

$$= g(-1)$$

$$= 0$$

$$-1 + 0 = -1$$

Cevap: D

22.  $9x \equiv 6 \pmod{12}$

$$\text{ebob}(9, 12) = \begin{matrix} 3 \\ 6 \end{matrix}$$

olduğundan denkleğin 3 farklı çözümü vardır.

Cevap: D

23.  $x + 1 = 0, x^2 - 3, x^2 + 1$

$x - 7$  polinomlarının kökleri olduğundan birer cebirsel sayı olurlar ancak  $\pi$  sayısı cebirsel sayı olamaz.

Cevap: E

24. I ve II. öncüller daima doğrudur.

Cevap: B

25. A ve B matrisleri eşolan formdadır fakat C matrisinin pivot elemanın 1 olmadığından eşolan matris değildir.

Cevap: D

26.  $x^2 - (iZA)x + |A| = 0$

$$x^2 - 4x - 12 = 0$$

$$x_1 = -2, x_2 = 6$$

Cevap: A

27.  $|A| = 0$  olmalı.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & -4 \\ 0 & 2 & x \\ 3 & x & -2 \end{vmatrix} - 4$$

$$x^2 - 20 = 0$$

$$x_1 \otimes x_2 = -20$$

Cevap: E

28. Dönüşüm matrisi A olsun

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

Cevap: B

29.  $o(4) = 3$

$$o(3) = 6$$

$$o(5) = 12$$

$$\text{ekok}(3, 6, 12)$$

Cevap: C

30.  $Z_6 = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$$0 \otimes 0 = 0$$

$$1 \otimes 1 = 1$$

$$2 \otimes 2 = 4$$

$$3 \otimes 3 = 3$$

$$4 \otimes 4 = 4$$

$$5 \otimes 5 = 1$$

$$\{0, 1, 3, 4\}$$

Cevap: B

31. I.  $2 + 3 = 5$

$$3 + 3 = 6 \text{ asal değil Yanlış}$$

II. Cebirsel sayılar toplama işlemine göre kapalıdır.

III. Her zaman doğrudur.

Cevap: E

32.  $a \square b = b \square a$  değişmelidir.

I. doğru

II. doğru

$$a \square e = a$$

$$2a + 2e - ae + 2 = 0$$

$$\frac{e(2-a)}{2-a} = \frac{2-a}{2-a}$$

$$e = 1 \quad (a \neq 2)$$

III. Yanlış 2'nin tersi yoktur.

IV. Yanlış  $a = 2$  ise birim eleman bulunamaz.

Cevap: C

33. II ve III öncüller her zaman doğrudur?

Cevap: B

34. f, 1 - 1 ise monomorfizma

f, örten ise epimorfizma

f 1 - 1 ve örten ise izomorfizma

olur.

Cevap: B

35.  $2x - 3y + z = 4 \Rightarrow I$

$x + 4y - 3z = 5 \Rightarrow II$

$x - 7y + 4z = -1 \Rightarrow III$

II ve III denklemleri toplanırsa I. denklem elde edilebiliyor buna göre üç bilinmeyen iki denklem kalır.

$3 - 2 = 1$  parametreye bağlı sonsuz çözüm vardır.

$\text{rank}(A) = 2$  doğrudur.

Cevap: D

36.  $o(z_{11}) = 11^1$

P.B.S =  $(1 + 1) = 2$

tane alt grubu vardır.

Cevap: C

37. 5 madeni para atılma deneyinde  $S(E) = 5^2 = 32$

YYYYT + YYYYY

$$\frac{5!}{4!} + 1$$

$$s(A) = 5 + 1 = 6$$

$$P(A) = \frac{6}{32} = \frac{3}{16}$$

Cevap: A

38. 1 1 7 7 7

$$7^3 = 343$$

Cevap: D

39.  $y'''$  olduğundan mertebesi

3,  $(y''')$   $\rightarrow$  olduğundan

derecesi 4'tür.

Cevap: B

$$40. \frac{\cot x}{\sin^3 x} \cdot dx = 3y^2 \cdot dy$$

$$\frac{\cos x}{\sin^3 x} \cdot dx = 3y^2 \cdot dy$$

$$-\frac{1}{2}(\sin x)^{-1} = y^3 + c$$

$$y\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \Rightarrow c = -\frac{1}{2}$$

düzenlenirse

$$y = \sqrt[3]{\frac{\sin^2 x - 1}{2 \sin^2 x}}$$

Cevap: A

41.  $(2x + 3y - 1) \odot dx + (3x - y) \odot dy = 0$

diferansiyel denklemi tam diferansiyel denklemdir.

$$m_y = 3, N_x = 3$$

$$2x dx + (3xy)' - dx - y dy = 0$$

$$x^2 + 3xy - x - \frac{y^2}{2} = c$$

$$2x^2 + 6xy = 2x + y^2 + c$$

Cevap: C

42.  $\underline{1 \ 1 \ 3 \ 3 \ 3 \ 3 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 8 \ 8 \ 8}$

$\downarrow$   
medyan = 5

veya

$\sum f_m = 13$  terim sayısı tek olduğundan

$$\frac{13 + 1}{2} = 7. \text{ terim medyandır.}$$

Cevap: C

43. \_ K \_ K \_ K \_

$$3! \cdot 4! = 6 \cdot 24$$

$$= 144$$

Cevap: B

44.  $E(2x^2 + 1) = \sum (2x^2 + 1) \cdot P(x)$

$$= (3) \cdot \frac{1}{4} + 9 \cdot \frac{2}{5} + 33 \cdot \frac{1}{3}$$

$$= \frac{3}{4} + \frac{18}{5} + 11 = \frac{15 + 72 + 220}{20}$$

$$= \frac{307}{20}$$

Cevap: A

45.  $y'' - y' - 12y = 0$

diferansiyel denkleminin karakteristik polinom denklemini

$$r^2 - r - 12 = 0$$

$$r = 4, r = 3$$

$$y = 4e^{4x} + c_2e^{-3x}$$

$$y' = 4c_1e^{4x} - 3c_2e^{-3x}$$

$$y(0) = 4 \Rightarrow c_1 + c_2 = 4$$

$$y'(0) = 2 \quad 4c_1 - 3c_2 = 2$$

$$\Rightarrow c_1 = c_2 = 2$$

$$y = 2e^{4x} + 2e^{-3x}$$

Cevap: A

46.  $\int_0^2 f(x) \cdot dx + \int_2^4 f(x) \cdot dx = 1$

olmalı

$$\int_0^2 \frac{2}{k} \cdot dx + \int_2^4 \frac{4}{k} \cdot dx = 1$$

$$\frac{2x}{k} \Big|_0^2 + \frac{4x}{k} \Big|_2^4 = 1$$

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

$$\frac{4}{k} + \frac{8}{k} = 1$$

$$k = 12$$

Cevap: D

47. Verilen öncüllerin hepsi Varyans özelliklerindedir.

Cevap: E

48.  $x^2 + 2xc + c^2 + y^2 = c^2$

$$2x + 2c + 2y \cdot y' = 0$$

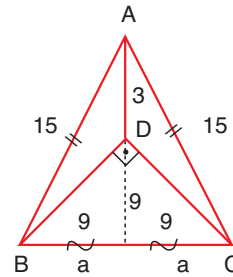
$$x + c + y \cdot y' = 0$$

$$c = \frac{-x^2 - y^2}{2} \text{ yerine yazılırsa}$$

$$y' = \frac{x^2 + y^2 - 2x}{2y}$$

Cevap: A

49.



$$A(\widehat{ADC}) = \frac{27}{2} = \frac{a \cdot 3}{2}$$

$$a = 9 \text{ ise } \widehat{C}(\widehat{ABC}) = 48 \text{ cm}$$

Cevap: C

50. Noktayı küre denkleminde yerine yazalım.

$$1 + 4 + 9 - 2 - 8 - 18 + 30 = 16$$

Cevap: C

51.  $x + y + 4z + 4 + k(2x - y + 3z - 10) = 0$

M(2, 4, 1) noktasından geçtiğine göre yerine yazalım.

$$2 + 4 + 4 + 4 + k(4 - 4 + 3 - 10) = 0$$

$$14 + (-7k) = 0$$

$$k = 2$$

$$5x - y + 10z - 16 = 0$$

Cevap: A

52.  $y = ax + 11$  yazılır.

Ortak çözümlerse

$$(x - 2)^2 + (ax + 9)^2 = 10$$

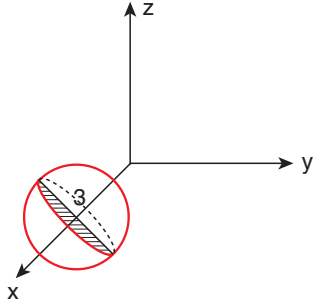
$\Delta = 0$  alınırsa

$$6a^2 - 36a - 71 = 0$$

$$a_1 + a_2 = 6$$

Cevap: C

53.



(3, 0, 0) merkezli bir kare oluşur.

Cevap: B

54.  $y^2 = 16x$  parabolü üzerinde  $K(a, 2)$  denklemi sağlar.

$$4 = 16x \Rightarrow x = \frac{1}{4}$$

$$K\left(\frac{1}{4}, 2\right), 2 \text{ e } y \text{ e } y' = 16$$

$$m_T = \frac{8}{y} = \frac{8}{2} = 4$$

$$y - 2 = 4\left(x - \frac{1}{4}\right)$$

$$y - 2 = 4x - 1$$

$$y - 4x - 1 = 0$$

Cevap: D

55.  $c = 4$

$$2a = 10 \Rightarrow a = 5$$

$$a^2 = b^2 + c^2 \Rightarrow b = 3$$

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

$$9x^2 + 25y^2 - 225 = 0$$

Cevap: E

56.

A	3k	B	k	C
(2, 5)		(5, 2)		(6, 1)

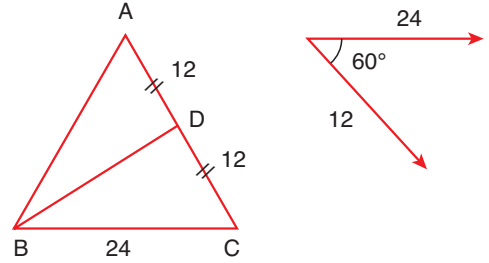
$$2 \rightarrow 5 \quad 3k \text{ 3 artmış } k \text{ için 1 artar.}$$

$$5 \rightarrow 2 \quad 3k \text{ azalmış } k \text{ için 1 azalır.}$$

$$C(6, 1) \Rightarrow 6 \cdot 1 = 6$$

Cevap: B

57.

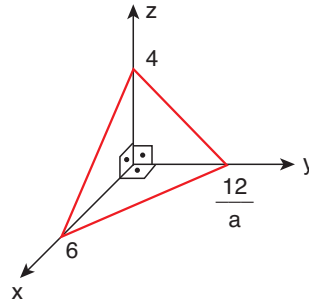


$$\vec{AD} \cdot \vec{BC} = 12 \cdot 24 \cdot \cos 60$$

$$= 12 \cdot 24 \cdot \frac{1}{2} = 144$$

Cevap: C

58.



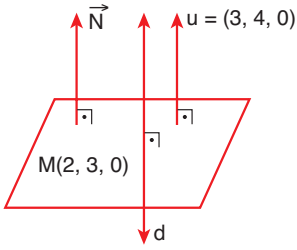
$$\frac{6 \cdot 4}{2} = \frac{12}{a} \Rightarrow 96$$

$$\Rightarrow a = \frac{1}{2}$$

Cevap: D



59.



$$\vec{N} = \vec{u} = (3, 4, 0)$$

alınabilir.

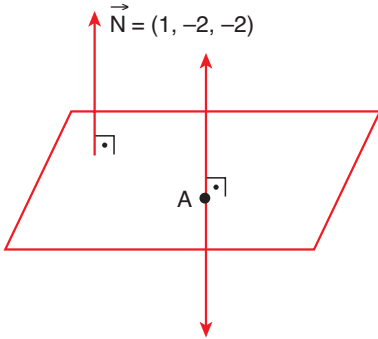
$3x + 4y + d = 0$ , Nokta yerine yazılırsa

$$6 + 12 + d = 0 \Rightarrow d = -18$$

$$3x + 4y - 18 = 0$$

Cevap: E

60.



$$x = 3k - 1$$

$$y = 4k + 2$$

$$z = 5k$$

$$3k - 1 - 8k - 4 - 10k - 10 = 0$$

$$-15k = 15 \Rightarrow k = -1$$

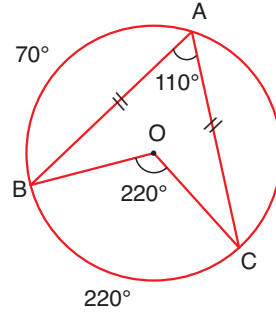
$$A(-4, -2, -5)$$

$$\vec{N} = \vec{u} = (1, -2, -2)$$

$$x + 4 = \frac{y + 2}{-2} = \frac{z + 5}{-2}$$

Cevap: A

61.



$$\alpha = 220^\circ, \beta = 110^\circ$$

$$70^\circ \quad \alpha + \beta = 330^\circ$$

Cevap: B

62. Beyza bu soruda ağaç şeması diyagramından yararlanmıştır.

Cevap: B

63. Verilen bilgiler akıl yürütme kapsamında değerlendirilir.

Cevap: C

64. Bütün parçalardan oluşur. Euclid'in Postülatı yoktur.

Cevap: E

65. Buluş yöntemi öğrencinin deneyimleriyle, bilgilerini ilişkilendirerek bilgiye ulaştıran yöntem olup önermenin doğruluğunu görmesi açısından en uygun yöntemdir.

Cevap: B

66. I ve III. öncüller aşırı özelleme II. öncül yanlış tercüme'dir.

Cevap: C

67. Verilen problem çok basamaklı çözüm içeren bir problem olduğundan orta karmaşıklıkta bir sorudur.

Cevap: B

68. Verilen bilgileri kullanıp doğru çıkarımları yapıp soruyu çözebilmesi için Ahmet'in en az 4. düzeyde olması gerekir.

Cevap: D

69. Ferit kullanmış olduğu yöntem Aksine Örnek Verme'dir.

Cevap: B

70. Kerem problemin çözümünde 3 temel beceriyi kullanmıştır.

Cevap: E

71. Parçada sözü edilen matematikçi Harezmi'dir.

Cevap: C

72. Feyza öğretmen öğrencisinin bilmediği bir soruyu daha önce bildiği kavramdan yola çıkarak öğrettiği için Analoji kullanmıştır.

Cevap: B

73. I ve III. öncüller doğrudur.

İşlemsel ve kavramsal bilgi atbaşı gitmelidir.

Cevap: D

74.  $\log(x + y) = \log x + \log y$

$x = 4, y = 4$  seçilirse

$\log(4 + 4) = \log 4 + \log 4$

$3\log 3 \neq 4\log 2$

Cevap: A

75. Verilen kazanımlar 7. ve 8. sınıfa aittir.

Cevap: D