



**MURAT
YAYINLARI**

**KAMU PERSONEL SEÇME SINAVI
ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ**

MATEMATİK

**DENEME TG-9
ÇÖZÜM KİTAPÇIĞI**

Bu testlerin her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, testlerin tamamının veya bir kısmının Merkezimizin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve testlerin hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş sayılır.

ÇÖZÜMLER

1. **D** $x^2 + 5|x| + 2$ ifadesi $\forall x \in \mathbb{R}$ için daima pozitifdir. Bu durumda

$$|x - 2| - 5 < 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$|x - 2| < 5$$

$$-5 < x - 2 < 5$$

$$-3 < x < 7$$

Bu aralıkta 9 tane x tamsayısı vardır.

2. **C** y değeri en küçük negatif seçilmelidir.

Bu nedenle $y = -14$ alınır. x değeri en büyük pozitif seçilmelidir.

Bu nedenle $x = 13$ alınır.

$$y - 2x = -14 - 2 \cdot 13 = -40 \text{ olur.}$$

3. **B** $(f \circ g^{-1})(x) = 3x + 10$ ise

$$f(g^{-1}(x)) = 3x + 10 \text{ olur.}$$

$$(g \circ f)(x) = 2x - 3 \text{ ise}$$

$$g(f(x)) = 2x - 3 \text{ olur.}$$

$f(g^{-1}(x))$ ifadesinde x yerine $g(f(x))$ yazalım.

$$f(\underbrace{g^{-1}(g(f(x)))}_{\text{I birim fonksiyon}}) = 3(2x - 3) + 10$$

$$(f \circ f)(x) = 6x + 1 \text{ dir.}$$

$$(f \circ f)(4) = 6 \cdot 4 + 1 = 25 \text{ olur.}$$

4. **C** Parabolün ve doğrunun denklemlerini eşitleyelim.

$$x^2 - 6x + 7 = x - 3$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

$$(x - 5)(x - 2) = 0$$

$$x = 2 \text{ için } y = -1$$

$$x = 5 \text{ için } y = 2$$

$(2, -1)$ e $(5, 2)$ noktalarının orta noktası

$$\left(\frac{2+5}{2}, \frac{-1+2}{2}\right) = \left(\frac{7}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

$$\frac{7}{2} + \frac{1}{2} = 4 \text{ dür.}$$

5. **B** $x^3 + 2kx^2 - 11x - m = 0$ denkleminin kökleri x_1, x_2, x_3 olsun. x_1 ve x_2 diğer denklemin kökleridir.

$$x_1 + x_2 + x_3 = -2k \quad x_1 + x_2 = 3$$

$$x_1 \cdot x_2 \cdot x_3 = m \quad x_1 \cdot x_2 = -2$$

$$x_1 x_2 + x_1 \cdot x_3 + x_2 \cdot x_3 = -11$$

$$-2 + x_3(x_1 + x_2) = -11$$

$$x_3 = -3 \text{ olur.}$$

bu durumda

$$-2 \cdot x_3 = m$$

$$m = 6 \text{ olur.}$$

6. **A** $5x = \pi$ ise

$$\frac{\cos 2x + \sin(\pi - 2x) + \sin(\pi + 2x)}{\cos 2x + \cos(\pi - 2x) - \cos(\pi + 2x)}$$

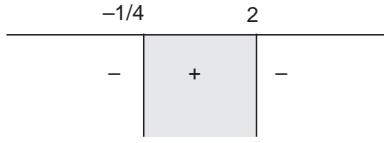
$$= \frac{\cos 2x + \sin 2x - \sin 2x}{\cos 2x - \cos 2x + \cos 2x}$$

$$= 1 \text{ bulunur.}$$

7. D $\log_3 \sqrt{a+1} - \log_9(2-a) \geq \log_9 3$

$$\log_3 \left(\frac{a+1}{2-a} \right) \geq -1$$

$$\frac{a+1}{2-a} \geq \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{4a+1}{3(2-a)} \geq 0$$



a'nın en büyük tam sayı değeri 1 dir.

8. B p yerine sıfır yazılırsa $\frac{0}{0}$ belirsizliği oluşur.

L'hospital uygulanırsa $\lim_{p \rightarrow 0} \frac{4e^{4p}}{3(1 + \tan^2 3p)} = \frac{4}{3}$ bulunur.

9. E $x^2 - 4x - 6 = -1$

$$x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x-5)(x+1) = 0$$

$$x = 5 \text{ ve } x = -1 \text{ dir.}$$

Burada $x = -1$ tanım kümesine uygun değildir.

$$f'(x) = 2x - 4$$

$$f'(5) = 6 \text{ olduğundan}$$

$$(f^{-1})'(-1) = \frac{1}{6} \text{ bulunur.}$$

10. B I. Mutlak değer fonksiyona kritik noktalarında sürekli olduğundan doğrudur.

II. $x = 4$ te $y = |x - 4|$ türepsizdir. Yanlış

III. $x = \frac{1}{3}$ de $y = \text{Sgn}(3x - 1)$ sürepsizdir. Yanlış

IV. Parçalı sürekli olduğundan integrallenebilirdir. Doğru

V. Tek yada çift değildir. Yanlış

11. E $y = 1$ için $x \cdot 1^2 + 3x \cdot 1 - 2x + 4 = 0$

$$2x = -4 \text{ ve } x = -2 \text{ olur.}$$

Teğet notası $(-2, 1)$ dir.

Eğim için kapalı fonksiyon türevi alınır.

$$-\frac{y^2 + 3y - 2}{2xy + 3x} \text{ ifadesinde } (-2, 1) \text{ yazılırsa}$$

$$M = -\frac{1 + 3 - 2}{-4 - 6} = \frac{-2}{-10} = \frac{1}{5}$$

$$y - 1 = \frac{1}{5}(x + 2)$$

$$5y - x - 7 = 0 \text{ bulunur.}$$

12. C $f_x = 2x - 2 = 0$ ise $x = 1$

$$f_y = 2y + 2 = 0 \text{ ise } y = -1$$

$(1, -1)$ fonksiyonunun kritik noktasıdır.

$$f_{xx} = 2 \quad \Delta = 2 \cdot 2 - 0^2$$

$$f_{yy} = 2 \quad \Delta = 4 > 0$$

$f_{xy} = 0$ olduğundan $(1, -1)$ noktası yerel ekstremumdur. $f_{xx} = 2 > 0$ olduğundan $(1, -1)$ noktası yerel minimumdur.

13. E limitte $x = \pi$ yazılırsa $\frac{0}{0}$ olur.

I, hospital uygulayalım

$$\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{1 \cdot \cos x}{-\frac{1}{4}(1 + \tan^2 \frac{x}{4})} = \frac{-1}{-\frac{1}{4}(1 + 1)} = 2 \text{ bulunur.}$$

14. A $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(x - 2 + \left| x + \frac{-2}{-1} \right| \right)$

$$y = \lim_{x \rightarrow \infty} (x - 2 \mp (x + 2)) \text{ eğik asimptot } y = 2x \text{ dir.}$$

y eksenini orjinde keser.

15. D $x^2 + y^2 + z - 4 = 0$ için

$$\left. \begin{aligned} f_x(1,1,2) &= 2 \\ f_y(1,1,2) &= 2 \\ f_z(1,1,2) &= 1 \end{aligned} \right\} \nabla f = (2,2,1) \text{ olur.}$$

Teğet denklemi

$$2(x-1) + 2(y-1) + 1(z-2) = 0$$

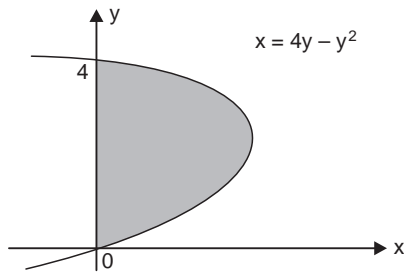
$$2x + 2y + z = 6 \text{ olur.}$$

16. C $\int_0^1 \frac{x^2 + 4}{x^2 + 1} = \int_0^1 \left(1 + \frac{3}{x^2 + 1}\right) dx$

$$= (x + 3 \arctan x) \Big|_0^1$$

$$= 1 + 3 \cdot \frac{\pi}{4} = \frac{3\pi + 4}{4}$$

17. E



$$\text{Alan} = \int_0^4 f(y) dy = \int_0^4 (4y - y^2) dy$$

$$= \left(2y^2 - \frac{y^3}{3}\right) \Big|_0^4 = \left(2 \cdot 16 - \frac{64}{3}\right) - 0$$

$$= \frac{32}{3} \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

18. D $\int_0^\infty \frac{dx}{e^x + e^{-x}} = \int_0^\infty \frac{dx}{e^x + \frac{1}{e^x}}$

$$= \int_0^\infty \frac{e^x dx}{1 + e^{2x}} \quad e^x = u$$

$$e^x dx = du$$

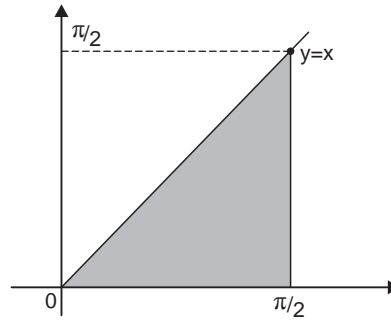
$$= \int_0^\infty \frac{du}{1 + u^2} = \arctan u \Big|_1^\infty$$

$$= \arctan \infty - \arctan 1$$

$$= \frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{4} \text{ bulunur.}$$

MURAT YAYINLARI

19. C $\int \frac{\sin x}{x}$ integrali hesaplanamadığından integrasyon sırasını değiştirilim.



$$\int_0^{\pi/2} \int_0^x \frac{\sin x}{x} dy dx$$

$$= \int_0^{\pi/2} \left(\frac{\sin x}{x} \cdot y\right) \Big|_0^x dx$$

$$= \int_0^{\pi/2} \sin x dx = -\cos x \Big|_0^{\pi/2}$$

$$= -(0 - 1) = 1$$

MURAT YAYINLARI

20. A $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{x_{n+1}}{(n+1)^4} \cdot \frac{n^4}{x^n} \right|$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(|x| \cdot \left(\frac{n}{n+1}\right)^4 \right) = |x| < 1$$

olur. Buradan $-1 < x < 1$ elde edilir. Verilen seri $x = 1$ ve $x = -1$ için yakınsak olacağından yakınsaklık aralığı $[-1, 1]$ dir.

21. A I. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n+3}{n^3+4} = 0$
 $\frac{2n+3}{n^3+4} = \frac{2}{n^2} < 2$ yakınsak
- II. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n^2}{5^n} = 0$
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \sqrt[n]{\frac{n^2}{5^n}} = \frac{1}{5} < 1$ yakınsak
- III. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{n}\right)^n = e^2 \neq 0$ ıraksak
- IV. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3+2} = 0$
 $\frac{1}{n^3+2} = \frac{1}{n^3} > 1$ yakınsak
- V. Geometrik seri $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{e}{\pi} = 0$ yakınsak
 1 tanesi ıraksaktır.

22. D $((p \wedge q) \vee r)'$
 $\equiv (p' \wedge q') \wedge r'$
 $\equiv (p \vee q') \wedge r'$

23. C $\prod_{n=1}^{20} 2^{P_1(n)} = 2^{P_1(1)} \cdot 2^{P_1(2)} \dots 2^{P_1(20)}$
 $= 2^1 \cdot 2^0 \cdot 2^1 \cdot 2^0 \dots 2^0$
 $= 2^{10}$

24. D z sayısı x . y yi bölüyor ise $z \mid_x$ ve $z \mid_y$ olmayabilir.
 II ve III doğrudur.

25. E I. (a,a) için $a + 3a = 4a$ 4 ün katıdır. Doğru.
 II ve III'ü bozan ters örnek verilemez.

MURAT YAYINLARI

26. E (A, *) ikilisinin cebirsel yapı olabilmesi için A kümesi * işlemine göre kapalı olması gerekir. Q'(irrasyonel sayılar) kümesi toplama işlemine göre kapalı değildir.
 $\sqrt{3}$ ve $-\sqrt{3}$ irrasyonel sayılardır.
 $\sqrt{3} + (-\sqrt{3}) = 0$ rasyonedir.

27. C $\varphi(n_1, n_2, n_3) = 24$
 $\Rightarrow \varphi(n_1) \cdot \varphi(n_2) \cdot \varphi(n_3) = 24$
 $(n_1 - 1)(n_2 - 1)(n_3 - 1) = 24$
 Birer fazlası asal olan çarpanlar (1, 2, 12) veya (1, 4, 6)
 $2 + 3 + 13 = 18$ veya $2 + 5 + 7 = 14$

MURAT YAYINLARI

28. C $5^{2019} \equiv (-1)^{2019} \pmod{6} \equiv -1 \pmod{6}$
 $7^{2018} \equiv (1)^{2018} \pmod{6} \equiv 1 \pmod{6}$
 $9^{2017} \equiv 3^{4034} \pmod{6} \equiv 3 \pmod{6}$
 $\equiv -1 + 1 + 3 \equiv 3$ bulunur.

29. B K matrisinin B matrisi ile toplanabilmesi için 2×1 türünden olması gereklidir.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ -2 & 3 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 2 \\ 6 \end{bmatrix}$$

$$a + 2b = a + 2 \quad -2a + 3b = b + 6$$

$$b = 1 \quad 2a = 2b - 6$$

$$a = -2$$

K matrisi $\begin{bmatrix} -2 \\ 1 \end{bmatrix}$ olarak bulunur.

30. D A matrisinin tersi yok ise $\det(A) = 0$ dir.

$$\det(A) = 0 \text{ ise}$$

$$-12 - 12 + 6x - 54 + 8x + 2 = 0$$

$$14x = 76$$

$$x = \frac{38}{7} \text{ olur.}$$

$$31. A \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 3 & 3 & -k & -5 \\ 2 & 1 & 2 & 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{\substack{R_2 - R_1 \\ -2R_1 + R_2 \\ -3R_1 + R_3}} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 0 & -3 & -4 & -9 \\ 0 & -3 & -9 & -k - 23 \end{bmatrix}$$

$$\xrightarrow{-R_2 + R_3} \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 6 \\ 0 & -3 & -4 & -9 \\ 0 & 0 & -5 - k & -14 \end{bmatrix}$$

$$-5 - k = 0 \text{ olursa çözümsüz olur.}$$

$$k = -5 \text{ dir.}$$

32. B Katsayılar matrisi A olsun.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 2 & -2 & 3 \\ 5 & k & 4 \end{bmatrix}$$

$$\det(A) = 0 \text{ ise lineer bağımlıdır.}$$

$$(-8 - 3k) - 3 \cdot (-7) - 2 \cdot (2k + 10) = 0$$

$$-7k - 7 = 0$$

$$k = -1$$

$$33. B \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 2 & 5 \end{bmatrix} = 10 - 8 - 2 = 0$$

olduğundan görüntü uzayının boyutu matrisin rankı yani 2 dir.

$$\begin{aligned} \text{Çekirdiğin Boyutu} &= \text{Bay}(R^3) - \text{Boy}(\text{Gör}) \\ &= 3 - 2 = 1 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

MURAT YAYINLARI

$$34. C |A - \lambda I| = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} -4 - \lambda & 4 \\ 5 & 4 - \lambda \end{vmatrix} = 0$$

$$-16 + 4\lambda - 4\lambda + \lambda^2 - 20 = 0$$

$$\lambda_1 = 6 \text{ ve } \lambda_2 = -6 \text{ olur.}$$

$$\lambda_1 = 6 \text{ için}$$

$$\begin{bmatrix} -10 & 4 \\ 5 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} a \\ b \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix} \text{ olmalıdır.}$$

$$\text{Buradan } 2b = 5a \text{ ve özvektör } \begin{bmatrix} 2k \\ 5k \end{bmatrix} \text{ dir.}$$

35. E $(Z_m, +)$ toplamsal grupları m sayısı pozitif tamsayı iken her m için devirlidir. $(Z_m \times Z_k, +)$ kartezyen çarpım grupları m ve k aralarında asal ise devirlidir.

MURAT YAYINLARI

36. D (Z_4^*, \cdot) cebirsel yapısı kapalı, birleşmeli ve birimlidir.

Ancak 2 elemanının tersi yoktur.

Yapı monoiddir ve değişmelidir.

37. E
- | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | • | • | • | F | • | • | • | • |
| • | A | • | • | F | • | • | • | • |
| • | • | A | • | • | F | • | • | • |
| • | • | • | A | • | • | F | • | • |
| • | • | • | • | A | • | • | F | • |

Alper ve Fatih şekildeki gibi 5 farklı konumda yer alabilir.

Alper ve Fatih kendi aralarında yer değiştirdiklerinde 5 farklı durum daha oluşur.

Her iki durumda diğer 6 kişi 6! değişik biçimde dizilir.

Buna göre cevap $10 \cdot 6!$ dir.

38. A $\binom{3}{2} \cdot \binom{3}{2} \cdot 4! + \binom{3}{3} \binom{3}{1} \cdot 4!$
 $= 12 \cdot 24 = 288$ bulunur.

39. D 9 aralıktan 3'ünü seçerek 10 sayısındaki 1 ler 4 parçaya ayrılmalıdır.

$$\binom{9}{3} = \frac{9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 84 \text{ olarak bulunur.}$$

40. C Bir veri grubundaki değerler veri grubunun ortalamasından çok uzak değerler ise standart sapma yüksek, grubun aritmetik ortalamasına yakın değerler ise standart sapma düşüktür. Uğur'un puanları ortalamalarına çok yakın olduğundan en küçük standart sapmadır.

41. B $\text{Var}(x) = 8$
 $E(x^2) - (E(x))^2 = 8$
 $E(x^2) - (2)^2 = 8$
 $E(x^2) = 12$
 $E(Y) = E(3x^2 + 2x + 1)$
 $= 3 \cdot E(x^2) + 2 \cdot E(x) + 1$
 $= 3 \cdot 12 + 2 \cdot 2 + 1 = 41$ bulunur.

42. C Olasılık yoğunluk fonksiyonunun ikinci mertebeden moment değeri $E(x^2)$ dir.

$$E(x^2) = \int_1^e x^2 \cdot \frac{1}{x} dx$$

$$= \frac{x^2}{2} \Big|_1^e = \frac{e^2 - 1}{2} \text{ bulunur.}$$

43. E $y(0) = 100$
 $y(5) = 200$
 $y(12) = ?$
 $\frac{dy}{dt} = ky$ ise $\frac{dy}{y} = k dt$
 $\int \frac{dy}{y} = \int k dt$
 $\ln y = k \cdot t + C$
 $y(t) = e^{k \cdot t} \cdot C$ bulunur.
 $y(0) = C = 100$
 $y(5) = e^{5k} \cdot 100 = 200$
 $e^k = 2^{\frac{1}{5}}$
 $y(12) = e^{12k} \cdot 100$
 $= 100 \cdot 2^{\frac{12}{5}}$

44. B İkinci mertebeden sabit katsayılı homojen denklemin karakteristik denklemini yazalım.

$$r^2 - 2r - 8 = 0$$

$$(r - 4)(r + 2) = 0$$

$$r_1 = 4, r_2 = -2 \text{ bulunur.}$$

denklemin genel çözümü $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{-2x}$ olur.

45. C $M(x, y)dx + N(x, y)dy = 0$ denkleminin tam diferansiyel denklem olması için

$$M_y = N_x \text{ olmalıdır.}$$

$$M_y = Kx^2 + 2y$$

$$N_x = 6x^2 + Ly \text{ ise}$$

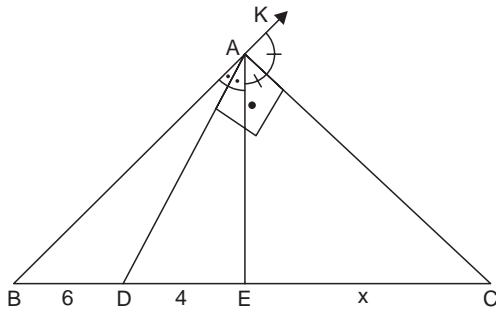
$$Kx^2 + 2y = 6x^2 + Ly \text{ olmalıdır.}$$

$$K = 6 \text{ ve } L = 2 \text{ dir.}$$

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

46. E



AB uzatılırsa $m(\widehat{KAC}) = m(\widehat{CAE})$ olur.

AC, ABE üçgeninin dış açıortayıdır.

ABE üçgeninde iç açıortay teoreminden

$$\frac{AB}{BD} = \frac{AE}{DE}$$

$$\frac{AB}{6} = \frac{AE}{4} \Rightarrow AB = 3k$$

$$AE = 2k$$

ABE üçgeninde dış açıortay teoreminden

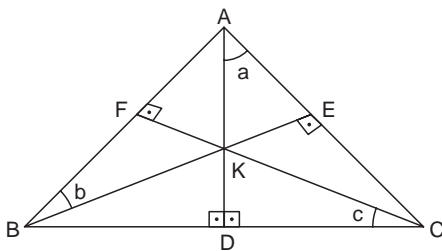
$$\frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EC}$$

$$\frac{3k}{x+10} = \frac{2k}{x}$$

$$3x = 2x + 20$$

$x = 20$ birim bulunur.

47. D Bir üçgende yüksekliklerin kesim noktası üçgenin diklik merkezidir.



$ADC \sim BEC$ olduğundan

$$m(\widehat{KBC}) = a \text{ dir.}$$

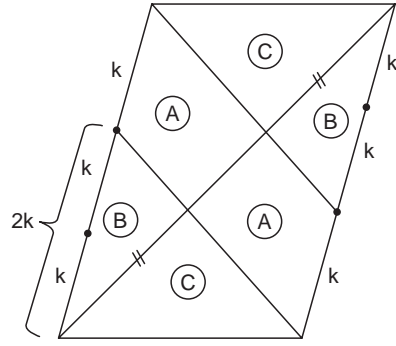
aynı şekilde

$$m(\widehat{KAB}) = c \text{ ve } m(\widehat{KCA}) = b \text{ olur.}$$

$$2a + 2b + 2c = 180^\circ \text{ olduğundan } a + b + c = 90^\circ \text{ dir.}$$

I ve III doğrudur.

48. B



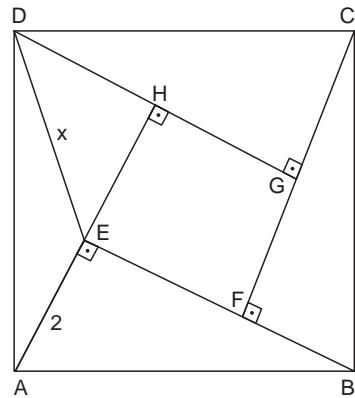
Şekilde eş alanların A, B, C ile isimlendirelim

$$2A + 2B + 2C = 240 \text{ olduğundan}$$

$$A + B + C = 120 \text{ br}^2 \text{ bulunur.}$$

MURAT YAYINLARI

49. B



Şekilde \widehat{DGC} , \widehat{CFB} , \widehat{BEA} ve \widehat{AHD} , eş üçgenlerdir.

$$EF = FB = EH = DH = 2 \text{ birim olur.}$$

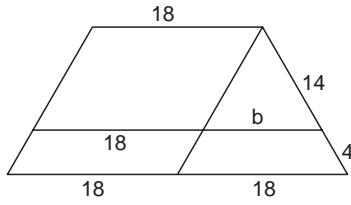
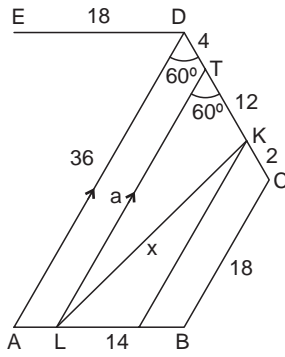
DEH üçgeninde pisagor teoreminden

$$2^2 + 2^2 = x^2$$

$$x = 2\sqrt{2} \text{ birim bulunur.}$$

MURAT YAYINLARI

50. A



$$\frac{14}{18} = \frac{b}{18} \text{ ise } b = 14 \text{ birim olur.}$$

$$a = 18 + 14 = 32 \text{ birimdir.}$$

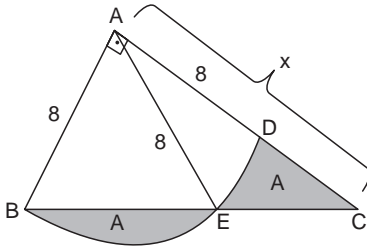
KTL üçgeninde kosinüs teoreminden

$$x^2 = 32^2 + 12^2 - 2 \cdot 32 \cdot 12 \cdot \cos 60$$

$$x^2 = 1024 + 144 - 384$$

$$x^2 = 784 \text{ ise } x = 28 \text{ birim bulunur.}$$

51. C



$$A + B = \frac{90}{360} \cdot \pi \cdot 8^2$$

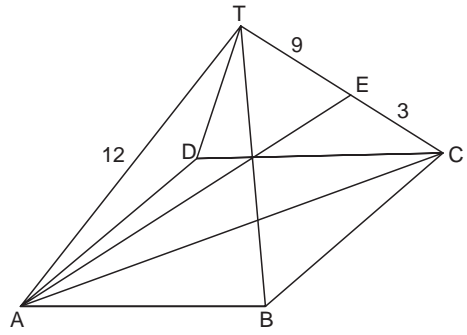
$$A + B = \frac{8 \cdot x}{2} = 4x$$

$$4x = \frac{64\pi}{4}$$

$$4x = 16\pi$$

$$x = 4\pi$$

52. E



$$|AT| = |TC| = 12 \text{ birim}$$

$$|AT| = 12\sqrt{2} \text{ birim olduğundan}$$

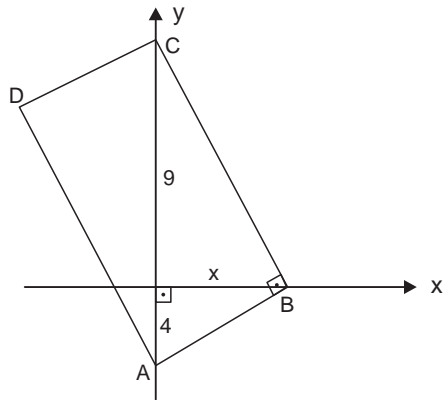
ATC üçgeni dik üçgendir ve ATC açısı dik açıdır.

ATE üçgeninde $9 - 12 - 15$ olacağından

$$|AE| = 15 \text{ birimdir.}$$

MURAT YAYINLARI

53. A



$$x^2 = 9 \cdot 4 \text{ ise } x = 6 \text{ olduğundan } B(6,0) \text{ dir.}$$

ABCD dikdörtgeni paralel kenar şartını sağlar.

D(a, b) ise

$$a + 6 = 0 + 0 \Rightarrow a = -6$$

$$b + 0 = 4 + 9 \Rightarrow b = -5 \text{ dir.}$$

$$a + b = -6 + 5 = -1 \text{ olur.}$$

MURAT YAYINLARI

54. B $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ elipsinin monj çemberi

$$x^2 + y^2 = a^2 + b^2 \text{ dir.}$$

Dolayısıyla $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{14} = 1$ elipsinin monj çemberi

$$x^2 + y^2 = 30 \text{ olur.}$$

55. B $d_1 \rightarrow 4x - 3y + n = 0$

$$d_2 \rightarrow 4x - 3y + m = 0 \text{ olsun.}$$

$d \rightarrow 4x - 3y + 12 = 0$ doğrusu üzerinden (3,8) noktasını alalım sağa doğru 6 birim ötelenirse (9,8) noktası d_2 öğrusunu sağlar.

$$36 - 24 + m = 0$$

$$m = -12$$

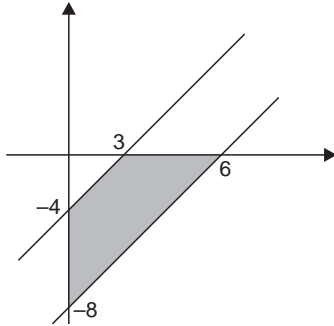
$$d_2 \rightarrow 4x - 3y - 12 = 0 \text{ dir.}$$

Aşağı 12 birim ötelenirse (3,-4) notası d_1 doğrusunu sağlar.

$$12 + 12 + n = 0$$

$$n = -24$$

$$d_1 \rightarrow 4x - 3y - 24 = 0 \text{ dir.}$$



$$\frac{6 \cdot 8}{2} - \frac{3 \cdot 4}{2} = 12 \text{ olur.}$$

56. D $\|\vec{A}\| = \sqrt{9 + u^2}$, $\|\vec{B}\| = \sqrt{v^2 + 1}$

$$\|\vec{A}\| = 3\|\vec{B}\|$$

$$\|\vec{A}\|^2 = 9 \cdot \|\vec{B}\|^2$$

$$u = 3v \text{ dir.}$$

$$(\vec{A}, \vec{B}) = 3v + \sqrt{u^2 + 9} \cdot \sqrt{v^2 + 1} \cdot \frac{1}{3}$$

$$V = 3 + 2\sqrt{2}$$

$$u = 9 + 6\sqrt{2}$$

$$u - V = 6 + 4\sqrt{2} \text{ dir.}$$

57. D $\frac{\vec{A}}{\vec{B}} \rightarrow$ veya $\leftarrow \frac{\vec{A}}{\vec{B}}$ durumlarından biri olmalıdır.

$$\vec{A} \parallel \vec{B} \text{ dir.}$$

MURAT YAYINLARI

58. A $x = 4\cos\theta \Rightarrow \frac{x}{4} = \cos\theta$

$$y = 3 + 3\sin\theta \Rightarrow \frac{y-3}{3}$$

$$\left(\frac{x}{4}\right)^2 + \left(\frac{y-3}{3}\right)^2 = 1$$

$$9x^2 + 16(y-3)^2 = 144 \text{ olur.}$$

59. E $A(0, 0, 0)$, $P(x, y, z)$ doğrunun geçtiği nokta $B(-1, 0, 1)$, doğrultman vektörü $\vec{V} = (3, 2, 4)$

$$\det(\vec{AP}, \vec{AB}, \vec{V}) = 0$$

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

$$2x - 7y + 2z = 0$$

MURAT YAYINLARI

60. B Lineer bağılı cümleler ortogonal olmaz.

$$\begin{vmatrix} 1 & x & 2 \\ 5 & -1 & x \\ x & -7 & -1 \end{vmatrix} = 0 \text{ olmalıdır.}$$

$$x^3 + 14x - 69 = 0 \text{ denkleminin köklerinden biri } 3 \text{ tür.}$$

Denklemin başka gerçel kökü olmadığından x in tek gerçel kökü 3 tür.

İLKÖĞRETİM ALAN

- 61. D** 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre sayılar ve işlemler öğrenme alanı tüm sınıf seviyelerinde yer almaktadır. 5.sınıfta öğrencilerin doğru, doğru parçası ve ışın gibi temel geometrik kavramları açıklaması, göstermesi ve çizmesi hedeflenmiştir ve 8. sınıfta çokgenlerde eşlik ve benzerlik kavramları incelenmekte ve geometik cisimlerden dik prizma, dik silindir, dik piramit ve koni ele alınmaktadır. Ancak Üçgenler ve Pisagor teoremi 6. sınıfta değil 8. sınıfta işlenmektedir. Buna göre cevap "I, II ve IV" olur.
- 62. E** Zehra Öğretmen ders sırasında konuyu günlük yaşam ile ilişkilendirmek amacıyla öğrencileri ile paylaşmış olduğu "dört bütün pastanın kaç yarım pasta ettiği" sorusu bir doğal sayının bir birim kesre, "yarım bir karpuzun yarısının bütün karpuzun hangi büyüklükte bir parçası olacağı" sorusu ise bir birim kesrin bir doğal sayıya bölünmesini gerektirmektedir. Buna göre Zehra Öğretmen söz konusu derste "Kesirlerle bölme işlemi" öğretimi üzerinde çalışmaktadır.
- 63. E** 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'nın ulaşmaya çalıştığı genel amaçlar ile ilgili olarak programda; "Öğrenci, matematiksel okuryazarlık becerilerini geliştirebilecek ve etkin bir şekilde kullanabilecektir. Öğrenci, matematiksel kavramlar anlayabilecek, bu kavramları günlük hayatta kullanabilecektir. Öğrenci, üstbilişsel bilgi ve becerilerini geliştirebilecek, kendi öğrenme süreçlerini bilinçli biçimde yönetebilecektir." ifadelerinin tümü yer almaktadır. Buna göre doğru cevap "I, II ve III" olur.
- 64. B** 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan "Kare, dikdörtgen, paralelkenar, eşkenar dörtgen ve yamuğun temel özelliklerini anlat." kazanımını edinen ancak karenin, dikdörtgenin özel bir durumu olduğunu fark edemeyen bir öğrencinin geometrik şekillerin özelliklerini bildiği ancak bu özellikler arasında ilişki kuramadığı anlaşılmaktadır. Buna göre söz konusu öğrencinin Van Hiele geometrik düşünme modeline göre en az "2. Düzeyde" olduğu söylenebilir.
- 65. D** Somut materyalleri etkin kullanma, kâğıt çeşitlerini etkin kullanma matematikteki görselleri oluşturma, geometrik araç-gereçleri etkin kullanma 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda öğrencilere kazandırılmak istenen temel becerilerden "psikomotor beceriler" ile ilgili göstergelerdendir.
- 66. A** Mine Öğretmen'in etkinlik sırasında sorduğu "Aslı; 24 Türkçe, 16 Matematik, 12 Fen ve Teknoloji sorusunun yer aldığı bir sınava girmiş ve 16 Türkçe, 14 Matematik, 10 Fen ve Teknoloji sorusunu doğru cevaplamıştır. Buna göre Aslı hangi derste daha başarılıdır?" sorusunu çözebilmek için öğrencilerin $\frac{16}{24}$, $\frac{14}{16}$, $\frac{10}{12}$ kesirlerini karşılaştırmaları ve soruların beklenmektedir. Buna göre Mine Öğretmen söz konusu etkinlikte 6. sınıf Kesirlerle işlemler alt öğrenme alanında yer alan "Kesirleri karşılaştırır, sıralar ve sayı doğrusunda gösterir." kazanımı üzerinde çalışmaktadır.
- 67. C** 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi Öğretim Programı'nda yer alan öğrenme alanlarından Cebir 6, 7 ve 8. sınıflarda olasılık ise yalnız 8. sınıfta ele alınmakta olup tüm sınıf düzeylerinde ele alınan öğrenme alanları Sayılar ve İşlemler, Geometri ve Ölçme, Veri İşleme'dir. Buna göre doğru cevap "I, III ve IV" olur.
- 68. D** Problem çözme etkinliği sırasında öğrencileri ile "iki sayının toplamı 33, çarpımı ise 260'dır. Bu iki sayıyı denklem kurmadan nasıl bulursunuz?" sorusunu paylaşan Yeşim Öğretmen, öğrencilerinin bu soruyu cevaplayabilmek için bunların hangi sayılar olabileceği ile ilgili tahminde bulunmalarını ve tahminlerinin doğru olup olmadığını kontrol etmelerini bekliyor. Buna göre Yeşim Öğretmen bu etkinlikte problem çözme stratejilerinden "Tahmin ve kontrol" stratejisine dikkat çekmeyi amaçlamaktadır.

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

69. A 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'na göre Sayılar ve İşlemler öğrenme alanında Oran ve Orantı, Tam Sayılarla İşlemler, Rasyonel Sayılar ve Rasyonel Sayılarla İşlemler alt öğrenme alanları yalnız 7. Sınıfta, Yüzdeler alt öğrenme alanı ise 5 ve 7. Sınıfta yer almaktadır. Buna göre, Sayılar ve İşlemler öğrenme alanındaki "Yüzdeler" alt öğrenme alanı yalnız 7. Sınıf programında yer alan alt öğrenme alanlarından birisi değildir.

70. C 2018 yılında yayımlanan Matematik Dersi (İlkokul ve Ortaokul 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. Sınıflar) Öğretim Programı'nda Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi bağlamında ele alınan ve "İş, günlük hayat ve iletişim için bilgi iletişim teknolojilerinin güvenli ve eleştirel şekilde kullanılmasını kapsar. Söz konusu yetkinlik, bilgiye erişim ve bilginin değerlendirilmesi, saklanması, üretimi, sunulması ve alışverişi için bilgisayarların kullanılması ayrıca İnternet aracılığıyla ortak ağlara katılım sağlanması ve iletişim kurulması gibi temel beceriler yoluyla desteklenmektedir." şeklinde açıklanan yetkinlik "dijital yetkinliktir".

71. E İki şeklin alanlarının aynı olabilmesi için çevre uzunluklarının da aynı olması gerektiğini düşünen öğrencisinin düşüncesini tekrar gözden geçirmesini isteyen Sami Öğretmen'in aynı alana ancak farklı çevre uzunluklarına sahip şekillerden yararlanması gerekecektir. Buna göre Sami Öğretmen'in söz konusu öğretim sırasında kullanabileceği en uygun öğretim materyali "çok kareliler takımı" olur.

72. A Kemal Öğretmen'in sormuş olduğu 45×111 işleminin sonucunu; 109 sayısını yaklaşık $100 + 10$ olarak düşünen ve işlemi $45 \times (100 + 1) = (45 \times 100) + (45 \times 10)$ biçimine dönüştürülen sonra 4500 sayısına 450 sayısını ekleyerek işlemin sonucunu 4950 olarak tahmin eden öğrencinin işlemsel tahmin stratejilerinden "dağılma" stratejisini kullandığı anlaşılmaktadır.

73. C Matematik tarihinin önemli isimlerinden Euclid geometri konusunda Pisagor dik üçgenler konusunda Descartes analitik geometri konusunda Ömer Hayyam ise üçüncü dereceden denklemler konusunda önemli çalışmalar yapmıştır. Dersinde "Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer." kazanımı üzerinde çalışan Salih Öğretmen'in öğrencilerine yazmış olduğu kitap ile birinci ve ikinci dereceden denklemlerle ilgili önemli çalışmalar yapmış olan, cebirin öncesi "Harezmi"nin çalışmalarından söz etmesi uygun olur.

74. C Selen Öğretmen'in 0,583478912... sayısında ondalık kısımdaki sayılar düzensiz olarak sonsuza kadar devam ettiği için söz konusu sayının irrasyonel bir sayı olacağını ifade etmesi üzerine 0,7777777... sayısının da ondalık kısmının sonsuza kadar devam ettiğini o nedenle bu sayısını da irrasyonel bir sayı olacağını söyleyen öğrencisinin, ondalık kısımdaki sayıların rasgele oluşunu göz ardı ederek irrasyonel olma koşulunu ondalık kısmı sonsuza kadar devam eden tüm sayılara genellediği anlaşılmaktadır. Buna göre selen Öğretmen'in söz konusu öğrencisinin sahip olduğu kavram yanlışlığının "aşırı genelleme" olduğu söylenebilir.

75. A Rıdvan Öğretmen'in öğrencisinin çözümünden; $[8 + (6 + (-8))]$ ifadesini $[8 + ((-8) + 6)]$ şeklinde yazarak değişme, $[8 + ((-8) + 6)]$ ifadesini $[8(8 + (-8)) + 6]$ şeklinde yazarak birleşme, $[8 + (-8)] + 6$ ifadesini $0 + 6$ şeklinde yazarak ters eleman ve $0 + 6 = 6$ yazarak etkisiz eleman özelliklerini kullandığı anlaşılmaktadır. Buna göre söz konusu öğrencinin kullanmış olduğu özelliklere ilişkin açıklaması "Değişme-Birleşme-Ters eleman-Ektisiz eleman" şeklinde olmalıdır.

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

LİSE ALAN

61. E 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre 10. Sınıf Veri, Sayma ve Olasılık öğrenme alanı altında Sıralama ve Seçme ile Basit Olayların Olasılıkları alt öğrenme alanları yer almaktadır. Ayrık ve ayrık olmayan olayların olasılıkları ile tümleyen olayların olasılığı kombinasyon ve ekrarlı permütasyon kavramları 10. Sınıf düzeyinde ele alınmaktadır. Buna göre, öğrenciler olasılık ile ilgili "Koşulu olasılık" kavramı ile ilk kez 11. Sınıfta karşılaşmaktadırlar.

62. C Öğretmenin kendisine sunduğu pozitif gerçak sayılar kümesinde tanımlı

$f(x) = 11$, $g(x) = 3x^2 + 4x + 5$, $h(x) = 8 - 4x^2$ bağıntılarından g ve h 'nin birer fonksiyon olduğunu ancak f 'nin fonksiyon olmadığını ifade eden bir öğrencinin "Bir fonksiyonun gösteriminde değişken olması gerekmez." şeklinde bir düşünceye sahip olduğu söylenemez. Çünkü söz konusu öğrenci bu düşünceye sahip olsaydı f 'nin de fonksiyon olduğunu belirtmesi gerekirdi.

63. B Öğretmenin sorduğu "Elinizde bulunan 10, 50, 100 ve 200 liralıklarla kaç farklı şekilde 500 lira para elde edebilirsiniz?" sorusu üzerine bir süre düşündükten sonra eleki paralarla 500 liranın çok durumun olduğunu ve tüm durumları bir anda düşünmeye çalışmak yerine muhtemel durumları listelemenin daha doğru, olacağını ifade eden bir öğrencinin problemlere verilen ve isteneni anladığı ve ardından çözüm için uygun stratejiyi belirlemeye çalıştığı anlaşılmaktadır. Buna göre söz konusu öğrencinin problem çözme sürecindeki "Plan yapma" aşamasında olduğu söylenebilir.

64. E 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre "Seçme ve sıralama" alt öğrenme alanı 10. sınıfta, "İkinci dereceden bir bilinmeyenli denklemler" alt öğrenme alanı 10. sınıfta, "integral uygulamaları" alt öğrenme alanı 12. sınıfta ve "üçgenler" alt öğrenme alanı da 9. sınıfta ele alınmaktadır. Ancak "Karmaşık sayılar" alt öğrenme alanı daha önceki programda varken mevcut programda yer almamaktadır.

65. B "İki zar atıldığında üst yüze gelen sayılar toplamının 8 olması ile 11 olması olasılıkları eşittir" düşünen Alper'in sahip olduğu yanlış "Eşit olasılık yanlışlığı" olarak adlandırılmaktadır.

66. B Uğur Öğretmen söz konusu etkinlikte öğrencilerine önce "küme" kavramına ilişkin karışık örnekler vermiş, örnek topluluklardan küme belirten ve belirtmeyenleri ifade etmiş, ardından öğrencilerinin küme kavramı ile ilgili bilgileri kendilerinin bulmalarını istemiştir. Buna göre Uğur Öğretmen "küme" kavramının öğretiminde "buluş yoluyla öğretim" yöntemini kullanmaktadır.

67. C Şekil sınıfları arasında bağ kurabilmenin geliştiği evre olarak bilinen, çocukların şekilleri karakteristik özelliklerini kullanarak sınıflayabildiği, ancak aksiyomatik sistemi kullanamadıkları ve formal çıkarım yapamadıkları, geometrik bir ispatı takip edebildikleri ama kendilerinin ispat yapamadıkları Van Hiele geometrik düşünme düzeyi "3. Düzey"dir.

68. E Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'nda "bileşik olayların olasılıklarının" bulunması "koşullu olasılık" hesaplanması ve "eneynel olasılık" hesaplanması çalışmalarına ilk kez 11. sınıf düzeyinde yer verilmektedir. Buna göre verilen soruları çözebilmek için gerekli kazanımlar ilk kez "11-11-11. sınıf" düzeyinde ele alınmaktadır.

69. B 10. sınıf düzeyinde diskriminantı sıfırdan küçük ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemlerin köklerinin eşlenik iki karmaşık sayı olduğu ifade edilmekte ancak karmaşık sayılarda işlemlere girilmemektedir. Hazır bulunuşluk testinde önceki sınıf düzeylerinde ele alınan ikinci dereceden denklemler kazanımlarına ilişkin sorulara yer verilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Ayşe Öğretmen'in hazır bulunuşluk testinde " $x^2 - 4x + 9 = 0$ denkleminin kökleri z_1 ve z_2 olmak üzere $2z_1 + 3z_2$ değerini bulunuz." sorusunu kullanması uygun olmaz.

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

70. D Kadir Öğretmen'in etkinlik sırasında vermiş olduğu "p: bugün günlerden salıdır" ve "q: yarın günlerden çarşambadır" önermeleri için $p \Rightarrow q$ koşullu önermesi "bugün günlerden salı ise yarın günlerden çarşambadır" şeklinde olup, söz konusu koşullu önermenin karşıt tersi olan $q' \Rightarrow p'$ koşullu önermesi "yarın günlerden çarşamba değil ise bugün günlerden salı değildir." şeklindedir. Buna göre, doğru cevabı veren öğrenci "Dursun" olmuştur.

73. A Bir sayının 6 ile bölünebilmesi için sayının rakamları toplamının 12 ile bölünebilmesi gerektiğini ifade eden bir öğrencinin bölünebilme kurallarında 3 ve 9 için geçerli olan bir özelliği 12 (dolayısıyla 3'ün tüm katları) için genellediği anlaşılmaktadır. Buna göre söz konusu öğrencinin "aşırı genelleme" türünde bir kavram yanılgısına sahip olduğu söylenebilir.

MURAT YAYINLARI

71. C $P(-6) = 11$, $P(8) = 11$, $P(0) = 11$ yani x değişkeninin alacağı her değer için 11 sonucunu veren ve $(x) = 11$ şeklinde ifade edilen polinomlar genel olarak Sabit polinom olarak adlandırılmaktadır. Buna göre Ramazan Öğretmen sözkonusu etkinlikte polinomlarda temel kavramlardan "Sabit polinom'un öğretimi üzerinde çalışmaktadır.

74. B 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre Geometri öğrenme alanı altında Çemberin Temel Elemanları ve Çemberde Açılar alt öğrenme alanları 11. sınıf Temel Düzey programında, Çemberin Analitik İncelenmesi alt öğrenme alanı ise 12. sınıf İleri Düzey programında yer almaktadır. Buna göre, doğru cevap "I ve II" olur.

MURAT YAYINLARI

72. B dersinde 12. sınıf öğrencileri ile "Bir fonksiyonun bir noktadaki limiti, soldan limit ve sağdan limit kavramlarını açıklar." kazanımına yönelik etkinlikler gerçekleştiren Semra Öğretmen'in öğrencilerine fonksiyonlar teorisi ve karmaşık fonksiyonlar üzerine önemli çalışmalar yapmış olan "Cauchy"nin çalışmalarından söz etmesi uygun olur.

75. C 2018 yılında yayımlanan Ortaöğretim Matematik Dersi Öğretim Programı'na göre 11. sınıf düzeyinde "Trigonometrik fonksiyon grafiklerini çizer." kazanımının ele alınışına ilişkin programda " $y = \sin x$ ve $y = \cos x$ fonksiyonları dışındaki fonksiyonların grafikleri ve katsayılarının grafik üzerindeki etkileri ele alır. Sekant ve kosekant fonksiyonlarının grafiklerine yer verilmez." açıklamaları yer almaktadır. Buna göre doğru cevap "II ve III" olur.



COPYRIGHT © MURAT YAYINLARI LTD. ŞTİ.

Deneme Sınavının her hakkı saklıdır. Hangi amaçla olursa olsun, deneme sınavlarının tamamen veya bir kısmının Murat Yayınları Ltd. Şti.'nin yazılı izni olmadan kopya edilmesi, fotoğrafının çekilmesi, herhangi bir yolla çoğaltılması, yayımlanması ya da kullanılması yasaktır. Bu yasağa uymayanlar gerekli cezai sorumluluğu ve deneme sınavlarının hazırlanmasındaki mali külfeti peşinen kabullenmiş demektir.



Öneri ve bilgi için; 0312 231 31 21
www.muratyayinlari.com
facebook.com/muratyayincilik
dizgi@muratyayinlari.com