



**MURAT  
YAYINLARI**

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

**MATEMATİK**

**DENEME TG-5**  
**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

$$\lim_{x \rightarrow 1} f(x) = \lim_{x \rightarrow 1} \frac{3x-1}{x+1} = 1$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} f(x) = \lim_{x \rightarrow 3} \frac{3x-1}{x+1} = 1$$

$x = 2$  kritik nokta olduğundan

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{3x-1}{x+1} = \frac{5}{3}$$

olarak bulunur.

İstenilen cevap  $\frac{14}{3}$  bulunur.

2. D

Verilen mutlak değer fonksiyonunun her  $x$  reel sayısı için türevlenebiliyor olması için gerek şart  $\Delta \leq 0$ 'dir.

Buradan  $4^2 - 4 \cdot 2 \cdot (m+1) \leq 0$  dan  $m \geq 1$  olarak bulunur.

3. E

$x^x > x! > 3^x > 2^x > x^3 > x^2 > x > \ln x > \sin > \cos$  eşitsizliğinde hareketle istenilen yatay asimptot  $x \rightarrow \infty$  değerinin eşitidir.

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow \infty} f(x) &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{3x+1} - \ln x + \sin x}{x^x - x^2 + 2^{3x-3}} \\ &= \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2^{3x+1}}{2^{3x-3}} = 2^4 = 16 \end{aligned}$$

4. B

$\int_{-a}^a$  tek fonksiyon = 0 bilimiz doğrultusunda

$\frac{\sin x}{x^4 + 2}$  fonksiyonumuz  $f(-x) = -f(x)$  olduğundan fonksiyonumuz tektir ve integral değeri sıfırdır.

Tam değer fonksiyonu için tamsayı yapan noktalarda kirtik noktaya sahip olduğundan bu kritik noktalara integralimizi yazarsak

$$\int_{-1}^0 |x| \cdot dx + \int_0^1 |x| \cdot dx = \int_{-1}^0 (-1) + \int_0^1 (0) = -1 \text{ olarak bulunur.}$$

nur.

5. C

$x = -2$  noktasında fonksiyon negatiften pozitive geçtiği için yerel minimum noktasıdır. (Doğru)

$x = 2$  noktasında teğetlik olduğu için ekstremum noktası yoktur. (Yanlış)

$x = -1$  noktası verilen fonksiyonun ekstremum noktası olduğu için dönüm noktasıdır. (Doğru)

$f'(5) > 0$ ,  $f''(-4) > 0$  ( $x = -4$  noktasında fonksiyon artan olduğu için)  $f'(5) \cdot f''(-4) < 0$  değil pozitifdir. (Yanlış)

$f''(0) < 0$  ( $x = 0$ 'da fonksiyon azalan olduğu için)

$f'''(2) > 0$  ( $x = 2$ 'de kollar yukarı olduğu için konvektir)

$f''(0) \cdot f'''(2) < 0$  olur. (Doğru)

6. E

$$I. \int f(x) \cdot \cos x dx \leq \int |f(x) \cdot \cos x| dx$$

$|\cos x| \leq 1$  olduğundan

$$\int |f(x) \cdot \cos x| dx \leq \int f(x) dx$$

yakınsak

$\int f(x) dx$  yakınsak olduğundan

karşılaştırma testi gereğince

$\int f(x) \cdot \cos x dx$  yakınsaktır.

II.

$$\int_1^{\infty} f(x) \cdot x dx \text{ integrali için kesin bir}$$

yorum yapılamaz, yakınsak veya iraksak olabilir.

III.

$$\int_1^{\infty} \frac{f(x)}{x} dx \leq \int f(x) dx \text{ yakınsak olduğu için}$$

$$\int \frac{f(x)}{x} dx \text{ yakınsaktır.}$$

Doğru cevap I ve III

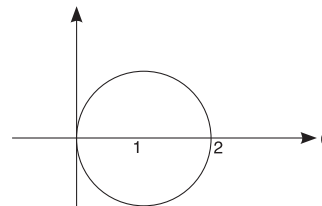
7. B

$$\begin{aligned} \int_0^{\pi} \frac{1 - \operatorname{cosec} x}{\operatorname{cosec} x} dx &= \int_0^{\pi} \frac{1 - \frac{1}{\sin x}}{\frac{1}{\sin x}} dx = \int_0^{\pi} (\sin x - 1) dx \\ &= -\cos x - x \Big|_0^{\pi} = 2 - \pi \end{aligned}$$

olarak bulunur.

8. B

$r = 2 \cos \theta$  eğrisi



$$l = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{r^2 + (r')^2} d\theta = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{4\cos^2 \theta + 4\sin^2 \theta} d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} 2 d\theta = 2\theta \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = 2 \cdot \left( \frac{\pi}{2} - 0 \right) = \pi$$

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

9. A

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

$$x = r \cdot \cos \theta$$

$$y = r \cdot \sin \theta \quad \text{ise}$$

$$\lim_{r \rightarrow 0} \frac{3 \cdot r^3 \cdot \cos^3 \theta \cdot r^2 \cdot \sin^2 \theta}{r^2 \cdot \cos^2 \theta + r^2 \cdot \sin^2 \theta}$$

$$\lim_{r \rightarrow 0} \frac{3 \cdot r^5 \cdot \cos^3 \theta \cdot \sin^2 \theta}{r^2}$$

$$\lim_{r \rightarrow 0} 3 \cdot r^3 \cdot \cos^3 \theta \cdot \sin^2 \theta = 0$$

10. E

I.  
 $\sum \frac{1}{n^2 + 1}$  p serisi  $p = 2 > 1$  olduğundan yakınsak.

II.  
 $e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$  olduğundan,  $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{e^n}{n!} = e^e$  olur. Yakınsak.

III.  
 $\sum (-1)^n \cdot \frac{1}{n}$  alterne seri.

$\lim a_n = 0$  ve  $\frac{1}{n}$  azalan olduğundan yakınsaktır.

11. B

$$\frac{dv}{dt} = 10\pi \text{ cm}^3/\text{sn}$$

$$V = \frac{4}{3}\pi \cdot r^3$$

$$\frac{dv}{dt} = \frac{4}{3}\pi \cdot 3 \cdot r^2 \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$10\pi = \frac{4}{3}\pi \cdot 3 \cdot (10)^2 \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$10\pi = 4 \cdot \pi \cdot 100 \cdot \frac{dr}{dt} \Rightarrow \frac{dr}{dt} = \frac{1}{40}$$

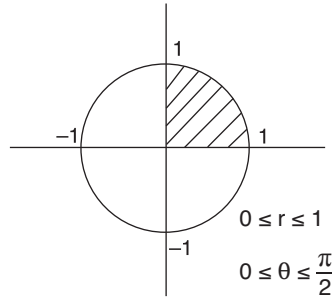
$$A = 4\pi r^2$$

$$\frac{dA}{dt} = 4 \cdot \pi \cdot 2r \cdot \frac{dr}{dt}$$

$$= 4 \cdot \pi \cdot 2 \cdot 10 \cdot \frac{1}{40}$$

$$\frac{dA}{dt} = 2\pi \text{ cm}^2/\text{sn}$$

12. E



$$\iint_D (x^2 + y^2) dA = \int_0^{\pi/2} \int_0^1 (r^2) \cdot r \cdot dr \cdot d\theta$$

$$= \int_0^{\pi/2} \int_0^1 r^3 dr \cdot d\theta$$

$$= \int_0^{\pi/2} \left( \frac{r^4}{4} \Big|_0^1 \right) d\theta$$

$$= \int_0^{\pi/2} \frac{1}{4} d\theta = \frac{1}{4} \theta \Big|_0^{\pi/2}$$

$$= \frac{\pi}{8}$$

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

13. C

$$x_n = \frac{n^n}{n!}$$

$$\lim \frac{x_{n+1}}{x_n} = \lim \frac{(n+1)^{n+1}}{(n+1)!} \cdot \frac{n!}{n^n}$$

$$= \lim \frac{(n+1)^n \cdot (n+1)}{(n+1)n!} \cdot \frac{n!}{n^n}$$

$$\lim \frac{(n+1)^n}{n^n} = \lim \left( \frac{n+1}{n} \right)^n = \lim \left( 1 + \frac{1}{n} \right)^n = e$$

14. C

P asal sayı ise  
 $(P - 1)! \equiv -1 \pmod{P}$  olduğundan  
 $46! \equiv -1 \pmod{47}$   
 $46 \cdot 45! \equiv -1 \pmod{47}$   
 $(-1) \cdot 45! \equiv -1 \pmod{47}$  yazılabilir  
 $45! \equiv 1 \pmod{47}$  bulunur ve  $x \equiv 1$  olur.

15. D

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n \cdot 3^n} \quad |x| < 1 \text{ için } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n} = -\ln(1-x)$$

olduğundan,

$$\begin{aligned} \sum_{n=1}^{\infty} \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^n}{n} &= -\ln\left(1 - \frac{1}{3}\right) \\ &= -\ln\left(\frac{2}{3}\right) \\ &= \ln\frac{3}{2} \end{aligned}$$

16. D

- I. P asal ise  $\mathbb{Z}_p$  tamlık bölgesidir. (Doğru)
  - II. P asal ise  $\mathbb{Z}_p$  cisimdir. (Doğru)
  - III. Her tamlık bölgesi cisimdir. (Yanlış)
  - IV. Her sonlu tamlık bölgesi cisimdir. (Doğru)
  - V. Her cisim kendi üzerine bir vektör uzayıdır. (Doğru)
  - VI. Her cisim kendinin bir alt cisimidir. (Doğru)
- 5 tanesi doğru olur.

17. E

$$f(x, y) = 2x^2 - y^2 - 3xy$$

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1, 2+h) - f(1, 2)}{h} = f_y(1, 2)$$

olduğundan,

$$\begin{aligned} f_y(x, y) &= 0 - 2y - 3x \\ f_y(1, 2) &= -2 \cdot (2) - 3(1) \\ &= -7 \end{aligned}$$

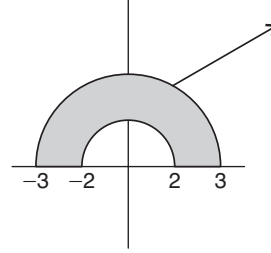
18. B

$A \cdot A^T = A^T \cdot A = I$  ortogonal matris tanımımızdan hareketle

$$A \cdot A^T = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & x+2 & 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & x+2 \\ 1 & 0 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

den  $(x+2)^2 = 1$  bulunur. Buradan da  $x = -3$  ve  $x = -1$  bulunur.

19. B



D bölgesi kutupsal koordinatlarda

$$\begin{aligned} 2 \leq r \leq 3 \\ 0 \leq \theta \leq \pi \end{aligned}$$

olarak ifade edileceğinden,

$$\begin{aligned} \iint_D e^{x^2+y^2} dA &= \int_0^\pi \int_2^3 e^{r^2} \cdot r dr d\theta \\ &= \int_0^\pi \left( \frac{1}{2} \cdot e^{r^2} \Big|_2^3 \right) d\theta \\ &= \frac{1}{2} (e^9 - e^4) \int_0^\pi d\theta \\ &= \frac{1}{2} (e^9 - e^4) \theta \Big|_0^\pi \\ &= \frac{\pi \cdot (e^9 - e^4)}{2} \end{aligned}$$

20. B

$x^2 + y^2 = 0$  sisteminin çözümü orijin olduğu için alt vektör uzayıdır.

$y < x$  bağıntısı alt vektör uzayı tanımımızın 2. özelliği olan herhangi bir skalerle çarpımı yine bağıntı verecek cümlesine uygun olmadığından (negatif bir skalerle çarparsak yön değişir) alt vektör uzayı değildir.

$|x| + |y| = 5$  denkleminde  $x = 1, y = 4$  ile  $x = -1, y = -4$

değerleri sistemi sağlar. Alt vektör uzayı tanımımızın birinci özelliği gereğince toplamları da denklemi sağlamak zorunda. Ama  $x$  değerleri toplamı olan  $x = 0$  ve  $y$  değerleri toplamı olan  $y = 0$  değerleri yerine yazılırsa sistemi sağlamadığı görülür. Bu nedenle alt vektör uzayı değildir.

$x \cdot (y - 1) = 0$  denkleminde  $x = 1, y = 1$  ve  $x = 0, y = 2$  değerleri sistemi sağlar. Alt vektör uzayı tanımımızın birinci özelliği gereğince toplamları da denklemi sağlamak zorunda. Ama  $x$  değerleri toplamı olan  $x = 1$  ve  $y$  değerleri toplamı olan  $y = 3$  değerleri yerine yazılırsa sağlamadığı görülür. Bu nedenle alt vektör uzayı değildir.

21. D

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(2x+3)^n}{n \cdot 3^n} \Rightarrow \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n \cdot \left(x + \frac{3}{2}\right)^n}{n \cdot 3^n}$$

$$a_n = \frac{2^n}{n \cdot 3^n} \quad L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n + 1}{a_n}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^{n+1}}{(n+1) \cdot 3^{n+1}} \cdot \frac{n \cdot 3^n}{2^n}$$

$$L = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n+1} \cdot \frac{2}{3}$$

$$L = \frac{2}{3}$$

$R = \frac{1}{L}$  olduğundan,

$$R = \frac{1}{\frac{2}{3}} \Rightarrow R = \frac{3}{2}$$

olur.

22. B

Ayrılabilir diferansiyel denklemdir.

$$\frac{2y \cdot dy}{1+y^2} = \frac{dx}{x} \quad \text{integral alınır}$$

$$\ln(1+y^2) = \ln x + \ln c$$

$$1+y^2 = c \cdot x$$

Bu denklemden  $x=1$   $y=1$  yazılırsa  $c=2$  olur.

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

23. E

$$x = t^2 + t$$

$$y = 2x^3 + 2$$

$$z = \ln(y)$$

$$t = 1 \text{ ise } x = 2, y = 18$$

$$\frac{dz}{dt} = \frac{dz}{dy} \cdot \frac{dy}{dx} \cdot \frac{dx}{dt}$$

$$= \frac{1}{y} \cdot (6x^2) \cdot (2t + 1)$$

$$= \frac{1}{18} \cdot 6 \cdot 4 \cdot 3$$

$$= 4$$

24. C

$$y''' + 4y'' + y' + 6y = 0$$

$$r^3 - 4r^2 + r + 6 = 0 \quad r = -1 \text{ denkleminin}$$

bir köküdür.

(genelde 1 ve -1 denenir.)

denklem  $(r+1)$ 'e tam

bölünür.

$$r^3 - 4r^2 + r + 6 \left| \begin{array}{l} r+1 \\ r^2 - 5r + 6 \end{array} \right. \text{ bulunur.}$$

$$r^3 - 4r^2 + r + 6 = (r+1)(r-2)(r-3) = 0$$

reel kökler  $-1, 2, 3$

$$\text{genel çözüm : } y = c_1 \cdot e^{-x} + c_2 \cdot e^{2x} + c_3 \cdot e^{3x}$$

MURAT YAYINLARI

25. A

$A = \{0, 1\}$  ise  $P(A) = \{\emptyset, \{0\}, \{1\}, \{0, 1\}\}$  dir.

$$\beta = \{(\emptyset, \emptyset), (\emptyset, \{0\}), (\emptyset, \{1\}), (\emptyset, \{0, 1\}), (\{0\}, \{0\}), (\{0\}, \{1\}), (\{1\}, \{0\}), (\{1\}, \{1\}), (\{0, 1\}, \{0, 1\})\}$$

$\beta$  bağıntısında yansıma, ters simetri ve geçişme olduğu için bir kısmi sıralama bağıntısıdır. (I doğru)

$\emptyset$  elemanı  $\beta$  bağıntısına göre en küçük elemandır. (II yanlış)

A'nın tüm elemanları karşılaştırılabilir olduğunda A tam sıralı olur. Ancak  $\{0\} \not\subset \{1\}$  olduğundan 0 ile 1 karşılaştırılabilir değildir bu nedenle A tam sıralı değildir. (III yanlış)

26. C

$$\frac{dy}{dx} + 3y = 1 \quad (\text{lineer denklem})$$

$$P(x) = 3 \quad e^{\int 3 \cdot dx} = e^{3x}$$

$$(y \cdot e^{3x})' = e^{3x}$$

$$y \cdot e^{3x} = \frac{1}{3} \cdot e^{3x} + c$$

$$y = \frac{1}{3} + c \cdot e^{-3x}$$

$$x \rightarrow \infty \text{ için } y = \frac{1}{3}$$

MURAT YAYINLARI

27. A

H ve K G'nin alt grubu ise  $H \cap K$  de G'nin alt grubu olur.

Aynı zamanda  $H \cap K$ 'nin mertebesi H'nin ve K'nin mertebesini bölmeli dolayısıyla  $|H \cap K| = 1$  olur.

28. B

$$5x^2 + 3x - 2 = 0$$

$$(5x-2) \cdot (x+1) = 0$$

$$x = \frac{2}{5} \quad x \neq -1$$

$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20} \quad 8 \text{ mavi, } 12 \text{ sarı bilye vardır.}$$

$$\frac{8-a}{20-a} = \frac{1}{4} \text{ ise } a = 4$$

29. D

$Z_3 \times Z_5$  grubunda  $(\bar{1}, \bar{3})$  elemanının mertebesi tüm

$$\bar{1} \cdot n \equiv 0 \pmod{3} \quad \bar{3} \cdot n \equiv 0 \pmod{5}$$

$$n = 3$$

$$n = 5$$

Ekok(3, 5) = 15 olur.

30. C

$$E(X^2) = \int_0^1 x^2 \cdot (2 - 2x) dx = \int_0^1 (2x^2 - 2x^3) dx = \frac{1}{6}$$

$$E(2X^2 + 3) = 2 \cdot E(X^2) + 3 = 2 \cdot \frac{1}{6} + 3 = \frac{10}{3}$$

31. E

(a, b) = 1 ise  $\varphi(a) \cdot \varphi(b) = \varphi(a \cdot b)$ 'dir. I doğru

(a, b) = 1 ise  $a^{\varphi(b)} \equiv 1 \pmod{b}$ 'dir. II doğru

b asal sayı ise  $(b - 1)! \equiv -1 \pmod{b}$  III doğru

32. D

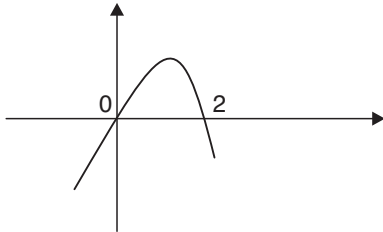
Sayılar : 1 2 3 4 5 6 7 8

poz.böl.sayı : 1 2 2 3 2 4 2 4

X	1	2	3	4
f(x)	$\frac{1}{8}$	$\frac{4}{8}$	$\frac{1}{8}$	$\frac{2}{8}$

$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{8} + 2 \cdot \frac{4}{8} + 3 \cdot \frac{1}{8} + 4 \cdot \frac{2}{8} = \frac{5}{2}$$

33. A



Kabuk yöntemi ile

$$2\pi \int_0^2 x \cdot (2x - x^2) dx = 2\pi \cdot \left( \frac{2x^3}{3} - \frac{x^4}{4} \right) \Big|_0^2$$

$$= \frac{8\pi}{3}$$

olarak bulunur.

34. D

Çember belirtmesi için;  $x^2$  ve  $y^2$  katsayıları aynı x-y'li terimin olmaması gerekir.

$$\begin{array}{l} 2a = 2 \quad a = 1 \\ b - 1 = 0 \quad b = 1 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 2a = 2 \\ b - 1 = 0 \end{array}} \right\}$$

yerine yazılırsa

$$2x^2 + 2y^2 - 8 \cdot x + 12y + k = 0$$

$$x^2 + y^2 - 4x + 6y + \frac{k}{2} = 0$$

$$r = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{D^2 + E^2 - 4F} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{16 + 36 - 4 \cdot \frac{k}{2}} = 4$$

$$\sqrt{52 - 2k} = 8$$

$$52 - 2k = 64$$

$$k = -6$$

$$a + b + k = -4$$

MURAT YAYINLARI

35. A

1. denklem 2 ile çarpılır ve 2. denklem ile toplanır 3. denkleme eşitlenir ise

$$k - 5 = 3k - 11$$

den

$$k = 3$$

olarak bulunur.

36. E

Doğrultman cosinüsleri

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \theta = 1$$

$$\frac{1}{2} = \frac{y}{4}, y = 2 \quad \cos^2 60 + \cos^2 45 + \cos^2 \theta = 1$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{x}{4}, x = 2\sqrt{2} \quad \frac{1}{4} + \frac{1}{2} + \cos^2 \theta = 1$$

$$-\frac{1}{2} = \frac{z}{4}, z = -2 \quad \cos \theta = \frac{1}{2} \quad \cos \theta = -\frac{1}{2}$$

$$\vec{U} = (2\sqrt{2}, 2, -2)$$

37. E

Verilen matrisimiz üst üçgensel olduğundan,

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

$$A^2 = \begin{bmatrix} 9 & m \\ 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$A^3 = \begin{bmatrix} 27 & 7m \\ 0 & -8 \end{bmatrix}$$

olarak bulunur.

$$A^3 = \begin{bmatrix} 27 & 7m \\ 0 & -8 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 27 & 21 \\ 0 & -8 \end{bmatrix} \text{ dan}$$

$$m = 3$$

olur.

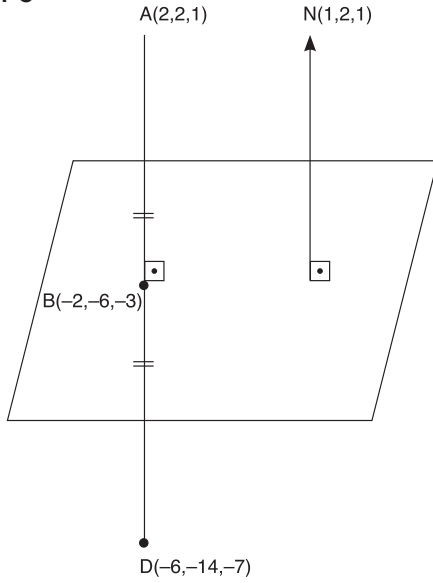
İstenilen matris,

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

olarak bulunur.

MURAT YAYINLARI

38. C



$$|OD| = \sqrt{36 + 196 + 49} = \sqrt{281}$$

AD doğrusunun parametrik denklemi

$$x = t + 2$$

$$y = 2t + 2$$

$$z = t + 1$$

Düzlem denklemiyle ortak çözümü B noktasını verir.

$$x + y + 2z + 14 = 0$$

$$t + 2 + 2t + 2 + 2t + 2 + 14 = 0$$

$$5t + 20 = 0 \quad t = -4$$

$$x = -4 + 2 - 2 \quad y = 2 \cdot (-4) + 2 = -6 \quad z = -4 + 1 = -3$$

39. A

$$A^{-1} = \frac{ekA}{\det A} \text{ den } |A^{-1}| = \frac{|ekA|}{|\det A|} \text{ 'yı elde ederiz.}$$

$\det A = k$  dersek,

$$\left| \frac{1}{A} \right| = \frac{|ekA|}{|\det A|} \rightarrow \frac{1}{k} = \frac{144}{|k|} \rightarrow \frac{1}{k} = \frac{144}{k^3} \rightarrow k = \pm 12$$

olarak bulunur.

İstenilen,

$$\det(2A^{-1}) = 2^3 \cdot \frac{1}{\det A} = \pm \frac{8}{12} = \pm \frac{2}{3}$$

olur.

40. B

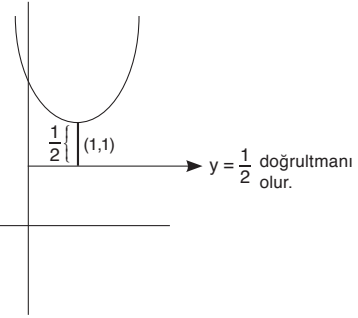
$$(x - 1)^2 = 2 \cdot (y - 1) \text{ kapalı hali}$$

$$2p = 2$$

$$p = 1$$

$$\boxed{\frac{p}{2} = \frac{1}{2}}$$

Parabolün Köşesi: (1,1)



MURAT YAYINLARI

41. A

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 2 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 0 \text{ 'dan}$$

$$2x = z + 4y \text{ bulunur.}$$

42. D

$$x + 2y + 3z = 20$$

$$3y + z = 14$$

$$5z = 10$$

Denklem sistemi çözümlenirse

$$x = 6, y = 4, z = 2$$

olarak bulunur.

MURAT YAYINLARI

43. D

$$(6xy - y^3)dx + (4y + 3x^2 - 3xy^2)dy = 0$$

$$M = 6xy - y^3 \quad N = 4y + 3x^2 - 3xy^2$$

$$M_y = 6x - 3y^2 \quad N_x = 6x - 3y^2$$

$$M_y = N_x \text{ denklem tamdır.}$$

$M$ 'nin  $x$ 'e göre,  $N$ 'nin de  $y$ 'ye göre integrali alınır.

Aynı terimden iki tane gelirse genel çözüme biri yazılır.

$$\int (6xy - y^3)dx + \int (4y + 3x^2 - 3xy^2)dy$$

$$3x^2y - xy^3 - 2y^2 + 3x^2y - xy^3 \text{ (aynı terimlerden biri alınır)}$$

$$\text{Genel çözüm: } 3x^2y - xy^3 + 2y^2 = c$$

44. E

$$\ln x \cdot y' + \frac{1}{x}y = 2x$$

$$(y \cdot \ln x)' = 2x$$

$$y \cdot \ln x = \int 2x \cdot dx$$

$$y \cdot \ln x = x^2 + c \Rightarrow y = \frac{x^2 + c}{\ln x}$$

45. E

$x^2y'' - 3xy' + 4y = 0$  Euler diferansiyel denklemdir.

$y'' = r \cdot (r-1)$   $y' = r$   $y = 1$  yazılır.

$$r \cdot (r-1) - 3r + 4 = 0$$

$$r^2 - 4r + 4 = 0 \Rightarrow (r-2)^2 = 0, r = 2 \text{ (çift kat kök)}$$

Genel çözüm:  $y = x^2(c_1 + c_2 \cdot \ln x)$

46. A

$$P(0) = 200$$

$$P(15) = ?$$

$$\frac{dP}{dt} = \frac{2t}{3} \text{ ise } P(t) = \frac{t^2}{3} + c$$

$$t = 0 \text{ için } c = 200$$

$$P(t) = \frac{t^2}{3} + 200$$

$$t = 15 \text{ için } P(15) = 275$$

47. E

$$N(3) = 1000$$

$$N(5) = 4000$$

$$N(0) = ?$$

$$\frac{dN}{dt} = kN \text{ ise } N(t) = c \cdot e^{kt}$$

$$t = 3 \text{ için } 1000 = c \cdot e^{3k}$$

$$t = 5 \text{ için } 4000 = c \cdot e^{5k}$$

$$e^{2k} = 4 \text{ ise } e^k = 2$$

$$1000 = c \cdot e^{3k}$$

$$1000 = c \cdot 2^3 \text{ ise } c = 125$$

48. B

En uzun boylu U, en kısa boylu K olsun.

UABCK sıralanışı için  
3!

U ve K yer değişir: 2!

İstenen durum sayısı: 3!·2!

$$\text{Olasılık: } \frac{3! \cdot 2!}{5!} = \frac{1}{10}$$

MURAT YAYINLARI

49. E

Tüm durumların sayısı: 6!

\_4\_2\_3\_ 1'in gelebileceği 4 yer var.

\_1\_4\_2\_3\_ 6'nın gelebileceği 5 yer var.

\_1\_4\_6\_2\_3\_ 5'in gelebileceği 6 yer var.

İstenen durum sayısı: 4.5.6

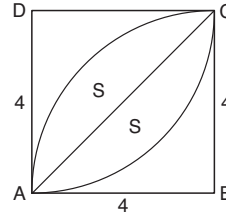
$$\text{Olasılık: } \frac{4 \cdot 5 \cdot 6}{6!} = \frac{1}{6}$$

50. D

$$E(e^x) = \int_0^1 2xe^x \cdot dx = 2e^x(x-1) \Big|_0^1 = 2$$

MURAT YAYINLARI

51. A



İstenen bölge iki tane S bölgesidir.

S bölgesinin alanı: Merkezi B olan çeyrek dairenin alanından ABC dik üçgeninin alanı çıkarılır.

$$S = \frac{\pi \cdot 4^2}{4} - \frac{4 \cdot 4}{2} = 4\pi - 8$$

$$\text{Olasılık: } \frac{2 \cdot S}{\text{Karenin alanı}} = \frac{2(4\pi - 8)}{4^2} = \frac{\pi}{2} - 1$$



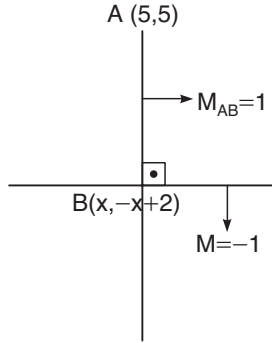
52. C

$$\sum_{x=1}^{\infty} a\left(\frac{1}{4}\right)^{x-1} = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$a\left(1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{16} + \frac{1}{64} + \dots\right) = 1$$

$$a \frac{1}{1 - \frac{1}{4}} = 1 \quad a = \frac{3}{4}$$

53. A



$$M_{AB} = 1 \frac{-x + 2 - 5}{x - 5} = 1$$

$$-x - 3 = x - 5$$

$$2 = 2x$$

$$1 = x$$

54. D

$$-x^2 + y^2 - 6x - 4y = 12 \text{ ise}$$

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

y ekseninin kestiği noktada  $x = 0$ 'dir.

$$y^2 - 4y - 12 = 0 \quad \boxed{y = 6 \rightarrow M}$$

$$y - 6 = 0$$

$$y + 2 = 0 \quad \boxed{y = -2 \rightarrow N}$$

$$|MN| = 2r = |6 - (-2)| = |6 + 2| = 8$$

$$\boxed{2r = 8, r = 4}$$

55. D

$$2 - \vec{U} = \vec{a} - 3\vec{b} \quad \vec{V} = 2\vec{a} + \vec{b} \quad \vec{U} \cdot \vec{V} = ?$$

$$\vec{U} \cdot \vec{V} = 2|a|^2 + \vec{a} \cdot \vec{b} - 6 \cdot \vec{a} \cdot \vec{b} - 3|b|^2$$

$$= 2 - 5 \cdot \vec{a} \cdot \vec{b} - 3$$

$$= -1 - 5 \cdot |a| \cdot |b| \cdot \cos 120$$

$$= -1 - 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$= \frac{3}{2}$$

MURAT YAYINLARI

56. A

$$A(1, 1, 0) \quad P(3, 6, 2)$$

$$\vec{AP} = (2, 5, 2)$$

$$\vec{U} = (1, 1, 1)$$

$$\begin{vmatrix} \vec{e}_1 & \vec{e}_2 & \vec{e}_3 \\ 2 & 5 & 2 \\ 1 & 1 & 1 \end{vmatrix} = 3\vec{e}_1 - 3\vec{e}_3 \quad d = \frac{\|\vec{AP} \times \vec{U}\|}{\|\vec{U}\|}$$

$$d = \frac{\sqrt{3^2 + (-3)^2}}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 1^2}} = \frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \sqrt{6}$$

MURAT YAYINLARI

57. C

$$x = y - 3z = 5 \text{ ve } 2x - 3y + 4z = -5$$

$z = t$  alınırsa,

$$3/ \quad x + y = 5 + 3 \cdot t$$

$$x + y = 5 + 3 \cdot t$$

$$2x - 3y = -5 - 4t$$

$$2 + t + y = 5 + 3t$$

$$5x = 10 + 5t$$

$$y = 3 + 2t$$

$$\boxed{x = 2 + t}$$

$$t = x - 2 = \frac{y - 3}{2} = z$$

58. A

$$\vec{AB} = (1, 1, 1) \quad \vec{AB} \times \vec{AC} \Rightarrow \text{düzlemin normali olur.}$$

$$\vec{AC} = (0, 3, 0)$$

$$\begin{vmatrix} \vec{e}_1 & \vec{e}_2 & \vec{e}_3 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \end{vmatrix} = -3\vec{e}_1 + 3\vec{e}_3, \quad \vec{N} = (-3, 0, 3)$$

Düzlem denklemi  $-3x + 3z + d = 0$  A noktası yerine yazılırsa,

$$-3 + 3 + d = 0$$

$$d = 0$$

$$x - z = 0$$

$x - z = 0$ , D(2, 0, -2) uzaklığı,

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

59. A

$$x = x' \cdot \cos 45 + y' \cdot \sin 45 \quad x = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (4 + 2)$$

$$x = 3\sqrt{2}$$

$$y = -x' \cdot \sin 45 + y' \cdot \cos 45$$

$$y = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (-4 + 2) \quad y = -\sqrt{2} \quad x \cdot y = -6$$

60. C

$$x = x' \cdot \cos 45 + y' \cdot \sin 45 \quad x = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (x' + y')$$

$$y = -x' \cdot \sin 45 + y' \cdot \cos 45$$

$$y = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (y' - x')$$

$$y = -3x \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot (y' - x') = \frac{-3\sqrt{2}}{2} \cdot (x' + y')$$

$$y' - x' = -3x' - 3y'$$

$$2x' = -4y'$$

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

### İLKÖĞRETİM ALAN

61. A

- I. Cebirsel ifadelerde toplama ve çıkarma (6. sınıf)
- II. Oran ve orantı (7. sınıf)
- III. Daire ve çizgi grafiği (7. sınıf)

62. E

Güncellenen ortaokul matematik dersi (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programına göre sadece 8. sınıf seviyesinde bulunup diğer sınıf seviyelerinde bulunmayan öğrenme alanı "Olasılık Öğrenme Alanı"dır.

63. D

- I. John Napier (1550-1617)
- II. Leonardo Fibonacci (1170-1250)
- III. Georg Friedrich Bernhard Riemann (1826-1866)

64. A

- I. Akıl yürütme becerisi kullanılmalıdır. (Doğru)
- II. Rutin olmayan bir problem olmalıdır. (Doğru)
- III. Çözüm yollu bilinen ve çözümü aşkar olmalıdır. (Yanlış)
- IV. Sınıf seviyesinden yüksek ve zor olmalıdır. (Yanlış)

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

65. E

I.  $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$ 'dir.

İfadesinde  $(x + y)^2 = x^2 + y^2$  yanılığı vardır ve bu aşırı genellemeye örnektir.

II.  $y = 1$  bir fonksiyon değildir.

İfadesinde "içinde x'li terim olmayan ifadeler fonksiyon değildir." yanılığı vardır ve bu aşırı özellemeye örnektir.

III.  $x^2 = -1$  denkleminin kökü yoktur.

İfadesinde x'in reel sayılarda kökü yoktur. Özel olan bu durum tüm kümelerde geçerli olur yanılığı vardır ve bu aşırı özellemeye örnektir.

66. D

Matematik öğretim programında yer alan ve öğrenciyi kazandırılması hedeflenen beceriler arasında "Denklem çözüm becerisi" bulunmamaktadır.

67. C

Verilen ispat tekniği çelişki yolu ile ispattır.

68. E

I. Anamlı öğrenme amaçlanmalıdır. (Doğru)

II. Bireysel farklılıklar gözetiilmelidir. (Doğru)

III. Öğrencinin derse aktif katılımı amaçlanmalıdır. (Doğru)

69. C

İlk veya Son Basamakta Kullanma: En soldaki veya en sağdaki basamakların toplanarak sonucun tahmin edilmesidir.

70. B

Van Hiele, geometrik düşünmenin gelişiminin aşamalı olarak aşağıda verilen beş düzeyde gerçekleştiğini belirtmektedir.

1. Düzey: Öğrenci, şekilleri genel görsel özelliklerine göre tanıır ve adlandırır.

2. Düzey: Öğrenci, şekillerin özelliklerini belirtir.

3. Düzey: Öğrenci, geometrik şekiller arasında ilişkiler kurar.

4. Düzey: Öğrenci, bir aksiyomatik yapıyı kullanabilir ve bu yapı içinde ispatlar yapar.

5. Düzey: Öğrenci, farklı aksiyomatik sistemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları anlar.

Buna göre,

Ayşe II

Burak I

Cemil III

düzeylede bulunmaktadır.

71. A

1. ve 2. öğrenci ondalık basamak sayısı fazla olan sayının daha büyük olacağı yanılığındadır.

MURAT YAYINLARI

72. B

Matematiksel düşüncelerin doğruluğunu ve anlamını yorumlama ve somut model, şekil, resim, grafik, tablo, sembol vb. farklı temsil biçimlerini kullanarak matematiksel düşünceleri ifade etme **İletişim** becerisidir.

73. E

Soruda tanıtılan ünlü matematik ve fizik bilim adamı Sir Isaac Newton'dur.

74. D Problem çözme basamaklarından Plan Yapma,

- Uygun stratejileri belirleme
  - Belirlenen stratejileri karşılaştırma
  - En uygun stratejileri karşılaştırma
  - En uygun stratejinin hangisi olduğunu gerekçeleriyle açıklama
- Becerilerini içermektedir.

75. B

**Gruplandırma:** İşlemdaki sayılar, belirli bir değere yakın ise sayılar bu değer/değerler bazında gruplandırılarak sonuç tahmin edilir.

Bu nedenle öğrencinin kullandığı yöntem Gruplandırma'dır.

## LİSE ALAN

61. E

- Bir açının sinüs, kosinüs, tanjant ve kotanjantını dik üçgen üzerinde tanımlar. (Doğru)
- Birim çember tanımlar. (Doğru)
- $30^\circ$ ,  $45^\circ$  ve  $60^\circ$  nin trigonometrik oranlarını özel üçgen yardımı ile hesaplar. (Doğru)

MURAT YAYINLARI

62. C

- İki doğrunun birbirine göre durumu (Doğru)
- Bir noktanın doğruya uzaklığı (Doğru)
- İki çemberin birbirine göre durumu (Yanlış)

63. D

Tanım → Teorem → İspat → Uygulamalar → Test yaklaşımı gibi daha çok ezbere dayalı uygulamalar; öğrenciye matematiksel ilişkileri keşfetme, başka kavramlarla ilişkilendirme, modelleme ve problem çözme gibi üst düzey matematiksel beceri gerektiren fırsatları sunmamaktadır. Bu öğretim programı ile öğrencinin informal durumdan formal bir matematiksel yapıya ulaşması amaçlanmaktadır. Bu amaçla programın benimsediği temel öğrenme döngüsü şu şekildedir:  
Problem → Keşfetme → Hipotez Kurma → Doğrulama → Genelleme → İlişkilendirme → Çıkarım'dır.

MURAT YAYINLARI

64. A

Soruda tanıtılan ünlü matematikçi bilim adamı Carl Friedrich Gauss'dur.

65. D

- I. Karenin köşegenlerle ilgili özelliklerinin doğruluğunu gösterir. (4. Düzey)
- II. Verilen farklı geometrik şekiller arasından kareyi seçer. (1. Düzey)
- III. Karede köşegenlerin birbirini ortalağığını ifade eder. (2. Düzey)

68. E

Denklem: İçlerinde bilinmeyenlerle birlikte eşitlik bağıntısı içeren ifadelerdir.

MURAT YAYINLARI

66. E

Ali Öğretmen öğrencisinin hatasını fark ettirmesi için reel sayılar kümesinden “ $x = 0$  ve  $y = 0$  için denklemler sağlanıyor mu?” sorusunu sorması daha uygundur.

69. E

- I. Bir noktaya eşit uzaklıkta bulunan noktaların geometrik yeri çemberdir. (Doğru)
- II. İki yol arasını birleştiren en kısa yol doğrudur. (Doğru)
- III. Bir doğruya dışındaki bir noktadan yalnızca bir tek paralel çizilir. (Doğru)

MURAT YAYINLARI

67. E

- I. Fonksiyon özel bir bağıntıdır. (Doğru)
- II. Fonksiyonun sonucu bir kümedir. (Doğru)
- III. Fonksiyonun tanım kümesi ile değer kümesi aynı küme olabilir. (Doğru)

70. A

**Ali:**  $f$  fonksiyonu  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$ 'ye tanımlı ve süreklidir. (Doğru)

**Burcu:**  $f$  fonksiyonu  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$ 'ye türevlidir. (Yanlış)

**Ceyda:**  $f$  fonksiyonu  $x = 0$ 'da türevli olmadığından  $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$ 'ye integrallenebilir değildir. (Yanlış)

71. D

I.  $|x| \leq a \Leftrightarrow -a \leq x \leq a$  (9. Sınıf)

II.  $\sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$  (9. Sınıf)

III.  $a^x \cdot a^y = a^{x+y}$  (9. Sınıf)

74. E

Güncellenen orta öğretim matematik öğretim programına göre,

I. Analitik Geometri (11. Sınıf)

II. Polinomlar (10. Sınıf)

III. Uzay Geometri (10. Sınıf)

MURAT YAYINLARI

72. B

- $\cos(x + y) = \cos x + \cos y$  (Yanlış)
- $\sin(x^2) = \sin^2 x$  (Yanlış)
- $\sin(a - b) = -\sin(b - a)$  (Doğru)
- $\sin(a \cdot b) = \sin a \cdot \sin b$  (Yanlış)
- $\sin(2a) = 2 \sin a \cdot \cos a$  (Doğru)

75. D

Bir noktanın yerel ekstremum olması için fonksiyonun artanlıktan azalanlığa veya azalanlıktan artanlığa geçmesi gerekir.  $x_0$  noktası bu kriterleri sağlarsa ekstremum olur,

bu nedenle,

I. ifade kesin doğru olmayabilir,

Örneğin  $f(x) = x^3$  için,  $f'(x) = 3x^2$  ve  $f'(0) = 0$ 'dır, ancak  $x = 0$  bir ekstremum değildir.

II. ifade kesin doğru olmayabilir,

Örneğin  $f(x) = |x|$  için,  $x = 0$  ekstremum olmasına rağmen  $f$ 'nin  $x = 0$ 'da türevi yoktur.

III. ifade dönüm noktası tanımından doğrudur.

MURAT YAYINLARI

73. A

Soruda verilen etkinlikte  $f(x) = x - \frac{1}{100}x^2$  bir parabol

olup, etkinlik öncelikle bir parabolün tepe noktasından faydalanarak en büyük değeri bulmaktadır.



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](http://www.muratyayinlari.com)  
[facebook.com/muratyayincilik](https://facebook.com/muratyayincilik)  
[dizgi@muratyayinlari.com](mailto:dizgi@muratyayinlari.com)