



**MURAT
YAYINLARI**

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

MATEMATİK

DENEME TG-7
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. E

$$\operatorname{sgnf}(x) = \begin{cases} 1 & , f(x) > 0 \\ 0 & , f(x) = 0 \\ -1 & , f(x) < 0 \end{cases}$$

tanımı gereğince

sgn(4 - x) = 1 ve sgn(x + 2) = -1 olursa sağlanır.

$$4 - x > 0 \text{ ve } x + 2 < 0$$

4 > x ve x < -2 olarak bulunan eşitsizliklerin ortak çözümünü yapılırsa (-∞, -2) olarak bulunur.

2. B Türev x = 1 ve x = 3'de tanımsız olmalı. Ayrıca x ∈ (1, 3) için sabit fonksiyonu elde edilmelidir.

$$f(x) = |x - 1| + |x - 3| = \begin{cases} 4 - 2x & , x \leq 1 \\ 2 & , 1 \leq x \leq 3 \\ 2x - 4 & , x \geq 3 \end{cases}$$

3. A

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1}{x^2} - \frac{1}{e^{x^2} - 1} \right) = \frac{e^{x^2} - 1 - x^2}{x^2 \cdot (e^{x^2} - 1)} \rightarrow \left(\frac{0}{0} \right)$$

çözümü için,

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} = e^x = 1 + x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{6} \text{ den}$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(x^2)^n}{n!} = e^{x^2} = 1 + x^2 + \frac{x^4}{2} + \dots$$

elde edilir.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{x^2} - 1 - x^2}{x^2 \cdot (e^{x^2} - 1)} = \frac{(1 + x^2 + \frac{x^4}{2}) - 1 - x^2}{x^2 \cdot (1 + x^2 - 1)}$$

$$= \frac{\frac{x^4}{2}}{x^4} = \frac{1}{2}$$

olarak bulunur.

4. B y = f(x) ve y = g(x) eğrilerinin (x₀, y₀) da teğet olma koşulu f(x₀) = g(x₀) ve f'(x₀) = g'(x₀) olmasıdır.

$$2^2 + a \cdot 2 + b = 4$$

$$\text{ve} \quad \Rightarrow \quad \begin{matrix} a = -2 \\ b = 4 \end{matrix} \quad a + b = 2$$

$$2 \cdot 2 + a = 2$$

5. B

Bir fonksiyonun konkavlık şartı f'' < 0'dır.

f(x) = e^{-x} için f'' = e^{-x} > 0 olduğundan konvektir.f(x) = ln x için f'' = -1/x² < 0 olduğundan konkavdır.f(x) = -x² için f'' = -2 < 0 olduğundan konkavdır.f(x) = x³ için f'' = 6x işareti kesin olmadığı için yorum yapamayız.

f(x) = sin x için f'' = -sin x işareti kesin olmadığı için yorum yapamayız.

MURAT YAYINLARI

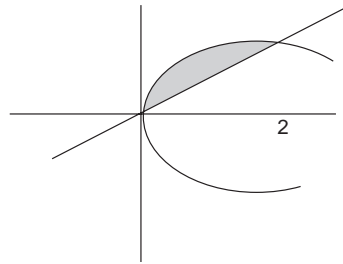
6. E Σ(-1)ⁿ a_n, a_n ≥ 0 serisi eğer Lim a_n = 0 ve a_n azalan ise yakınsaktır. I doğru.Σ 1/n^p, p ≤ 1 için iraksaktır. III yanlış.Σ (-1)ⁿ < ∞ fakat Σ 1/n iraksak olduğundan II doğrudur.

7. B

f'(x) = arctan(tan x) · (1 + tan²x)'denf'(x) = x · (1 + tan²x) elde edilir.f''(x) = (1 + tan²x) + 2 · tan x · (1 + tan²x) · x

f''(0) = 1 olarak bulunur.

8. E



Taralı bölgenin alanı

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

$$\text{veya} \quad \int_0^2 \int_x^{y=\sqrt{2x}} 1 \cdot dy \cdot dx$$

MURAT YAYINLARI

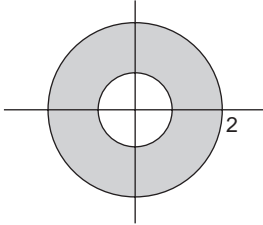
9. E

$$\frac{dr}{r} = 2 \text{ ise } \frac{dV}{V} = ? \text{ sorulmakta.}$$

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

$$\begin{aligned} \frac{dV}{V} &= \frac{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 3r^2 \cdot dr}{\frac{4}{3} \cdot \pi \cdot r^3} = 3 \cdot \frac{dr}{r} \\ &= 3 \cdot 2 \\ &= 6 \end{aligned}$$

10. B



$$I = \int_0^{2\pi} \int_{r=1}^{r=2} r \, dr \, d\theta$$

$$I = \int_0^{2\pi} d\theta \int_1^2 r^2 \, dr$$

$$I = 2\pi \cdot \left. \frac{r^3}{3} \right|_1^2 = 2\pi \frac{7}{3} = \frac{14\pi}{3}$$

11. E

$$f(x,y) = ax^2 + by^2 - 4x + by - 1$$

$$f_x = 2ax - 4 = 0 \quad x = \frac{4}{2a}$$

$$-1 = \frac{4}{2a} \quad a = -2 \text{ bulunur}$$

ve

$$f_y = 2by + 6 = 0 \quad y = \frac{-6}{2b}$$

$$2 = \frac{-6}{2b} \quad b = \frac{-3}{2} \text{ bulunur.}$$

$$b - a = \left(\frac{-3}{2}\right) - (-2) = \frac{1}{2}$$

12. B $\bar{A} = A \cup B$ olduğundan II daima doğrudur. A kapalı olmadığı sürece I ve III doğru değildir.

13. C

$$x_n = \cos(\pi \cdot n)$$

$$x_n = \{-1, 1, -1, 1, -1, 1, \dots\}$$

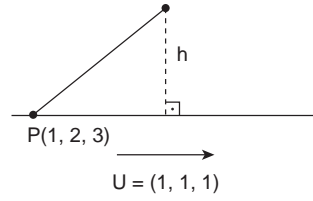
$$\lim(\inf(x_n)) = -1$$

$$\lim(\sup(x_n)) = +1$$

$-1 \neq 1$ olduğundan limit yok, dizi yakınsak değildir.

14. B Doğrular paralel olduğu için bu iki doğru arasındaki en kısa mesafe doğrulardan biri üzerindeki bir noktanın diğer doğruya olan uzaklığı olacaktır.

$$A = (0, 0, 0)$$



$$h = \frac{\|\vec{AP} \times \vec{U}\|}{\|\vec{U}\|}$$

$$\vec{AP} \times \vec{U} = (-1, 2, -1)$$

$$h = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{3}} = \sqrt{2}$$

MURAT YAYINLARI

15. B

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!} \text{ olduğundan}$$

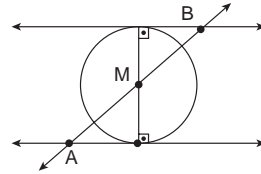
$$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2^n}{n!} = e^2 \text{ olur.}$$

soruda alt sınır 1'den başlatıldığı için seride n yerine 0 yazılıp bu terim toplamdan çıkarılır ve

$$n = 0 \text{ için } \frac{2^0}{0!} = 1 \text{ olur ve}$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{n!} = e^2 - 1 \text{ bulunur.}$$

16. B



$$2r = \frac{|10 - (-30)|}{\sqrt{4^2 + 3^2}} = 8, r = 4$$

$$\begin{cases} 4x - 3y + 10 = 0 \\ y = -2x \end{cases} \left. \begin{matrix} 4x - 3y - 30 = 0 \\ y = -2x \end{matrix} \right\} \begin{matrix} A(-1, 2) \\ B(3, -6) \end{matrix}$$

$$M(1, -2)$$

$$(x - 1)^2 + (y + 2)^2 = 16$$

$$x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$$

MURAT YAYINLARI

17. C

$$\left| \sum (-1)^n \cdot \frac{\cos n}{n^2} \right| \leq \sum \left| \frac{1}{n^2} \right| \text{ olur.}$$

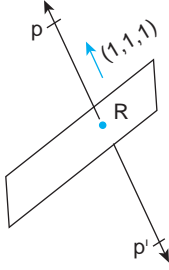
$p = 2$ olup P serisi testine göre yakınsak olur.

$$\sum (-1)^n \cdot \frac{\cos n}{n^2} \text{ serisi mutlak yakınsaktır ve mutlak}$$

yakınsak seri yakınsaktır.

Cevap II ve IV

18. D



P noktasından geçen ve düzleme dik olan doğrunun düzlemi kestiği R noktasını bulalım.

d: $(k + a, k + b, k + c)$

$$(k + a) + (k + b) + (k + c) = 0$$

$$k = -\frac{1}{3}(a + b + c) \text{ için}$$

$$R\left(\frac{2}{3}a - \frac{b}{3} - \frac{c}{3}, \frac{-a}{3} + \frac{2b}{3} - \frac{c}{3}, \frac{-a}{3} - \frac{b}{3} + \frac{2c}{3}\right)$$

R noktası P ve P' noktalarının orta noktası olduğundan

$$P'\left(\frac{a}{3} - \frac{2b}{3} - \frac{2c}{3}, \frac{b}{3} - \frac{2a}{3} + \frac{b}{3} - \frac{2c}{3}, \frac{c}{3} - \frac{2a}{3} - \frac{2b}{3}\right)$$

$$T(a, b, c) = \left(\frac{a}{3} - \frac{2b}{3} - \frac{2c}{3}, \frac{-2a}{3} + \frac{b}{3} - \frac{2c}{3}, \frac{-2a}{3} - \frac{2b}{3} + \frac{c}{3}\right)$$

$$[T] = \frac{1}{3} \begin{bmatrix} 1 & -2 & -2 \\ -2 & 1 & -2 \\ -2 & -2 & 1 \end{bmatrix}$$

19. D

$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \int_{\theta_1}^{\theta_2} r^2 d\theta \text{ olduğundan}$$

$$\sin 3\theta = 0 \text{ ise } \theta_1 = 0, \theta_2 = \frac{\pi}{3}$$

olur.

$$\text{Alan} = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{3}} (\sin 3\theta)^2 d\theta$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \sin^2 3\theta d\theta$$

$$= \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1 - \cos 6\theta}{2}\right) d\theta$$

$$= \frac{1}{4} \int_0^{\frac{\pi}{3}} (1 - \cos 6\theta) d\theta = \frac{1}{4} \left(\theta - \frac{1}{6} \sin 6\theta\right) \Big|_0^{\frac{\pi}{3}}$$

$$= \frac{1}{4} \left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi}{12}$$

20. B

P nin karmaşık düzlemdeki gösterimini $e^{-i\frac{\pi}{3}}$ ile çarparsak yeni noktayı elde ederiz.

$$P' = (-1 + 2i) \left(\frac{\cos \pi}{3} - i \cdot \sin \frac{\pi}{3}\right)$$

$$= (-1 + 2i) \left(\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}i\right) = -\frac{1}{2} + \sqrt{3} + i + \frac{\sqrt{3}}{2}i$$

$$= \frac{2\sqrt{3}-1}{2} + i \left(\frac{2+\sqrt{3}}{2}\right)$$

21. C

$z = f(x, y)$ yüzeyinin p noktasındaki teğet düzlem denklemi,

$$(x - x_0)fx \Big|_p + (y - y_0)fy \Big|_p + (z - z_0)fz \Big|_p = 0$$

olduğundan

$$z = x^2y - x - y$$

$$f(x, y, z) = x^2y - x - y - z = 0 \text{ için } P(1, +1, -1)$$

$$f_x = 2xy - 1 \xrightarrow{P} (f_x)_p = 1$$

$$f_y = x^2 - 1 \xrightarrow{P} (f_y)_p = 0$$

$$f_z = -1 \xrightarrow{P} (f_z)_p = -1$$

$$(x - 1) \cdot (1) + (y - 1) \cdot (0) + (z + 1) \cdot (-1) = 0$$

$$x - 1 + 0 - z - 1 = 0$$

$$x - z - 2 = 0$$

22. A Bazı $n \times n$ matrislerin çarpmaya göre tersi mevcut olmadığından II yanlıştır. Matris çarpımı değişmeli olmadığından III yanlıştır.

23. E

$$\int_0^1 \int_0^1 \int_0^1 (x \cdot y \cdot z) dz dy dx$$

$$\int_0^1 \int_0^1 \left(xy \cdot \frac{z^2}{2} \Big|_0^1\right) dy dx$$

$$\int_0^1 \int_0^1 \left(x \cdot y \cdot \frac{1}{2} - 0\right) dy dx$$

$$\int_0^1 \int_0^1 \left(\frac{xy}{2}\right) dy dx$$

$$\int_0^1 \left(\frac{x \cdot y^2}{4} \Big|_0^1\right) dx$$

$$\int_0^1 \left(\frac{x}{4}\right) dx = \frac{x^2}{8} \Big|_0^1 = \frac{1}{8}$$

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

24. A $\sigma = (147) (2385)$ biçiminde iki ayrık devir biçiminde yazılabilir.
Her bir devirin uzunluğu onun mertebesini verir.
Ayrık devirlerin uzunluklarının okek i σ 'nın mertebesini verir.
 $3 \cdot 4 = 12$

25. B

- I. $\forall x \in \mathbb{R}$ için $2x^2 + 1 > 0$ Doğru $\equiv 1$
II. $\forall x \in \mathbb{Z}$ için $x^2 = 16$ Yanlış $\equiv 0$
III. $\exists x \in \mathbb{R}$ için $\frac{x}{x} \neq 1$ Doğru $\equiv 1$

26. C boy $U = 2$ $U \cap W = \{(0, b, 0) \mid b \in \mathbb{R}\}$
boy $W = 2$ boy $(U \cap W) = 1$
boy $(U + W) = \text{boy}U + \text{boy}W - \text{boy}(U \cap W)$
 $= 3$
 $\mathbb{R}^3 \neq U \oplus W$ çünkü $U \cap W \neq \{0\}$

27. E

- I. β yansıyan ise β^{-1} yansıyandır. (Doğru)
II. β simetrik ise β^{-1} simetrik. (Doğru)
III. β ters simetrik ise β^{-1} ters simetrik. (Doğru)
IV. β geçişken ise β^{-1} geçişkendir. (Doğru)

28. E $AX = 0$ in tek çözümünün olması için $\det A \neq 0$ olmalıdır.
 $\det A = a^2 + a - 6 = 0$
 $a = -3$ ve 2 için tek çözüm mevcut olmaz.

29. B

$(2\mathbb{Z}, +, \cdot)$ halkasında “ \cdot ” işleminin birim elemanı 1 'dir, ancak $1 \notin 2\mathbb{Z}$ olduğundan $(2\mathbb{Z}, +, \cdot)$ birimli değildir.

30. C

$U_1 = x$ bir çözüm ise
 $x^2 - kx + 2x = 0$
 $k = 2$
 $x^2 y'' - 2xy' + 2y = 0$
 $y = xn \Rightarrow x^2 n(n-1)x^{n-2} - 2xn x^{n-1} + 2x^n = 0$
 $n = 2$ için $2x^2 - 4x^2 + 2x^2 = 0$
 $y = x^2$

31. A

\mathbb{Z}_m halkasının maksimal ideal sayısı, pozitif m tam sayısını tam bölen asal sayı adedi kadardır.

\mathbb{Z}_{240} için $240 = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ olduğundan, $\{2, 3, 5\}$ 3 tane dir.

32. D

$$y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} a_n X^n, \quad a_0 = 1$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} n : a_n X^{n-1} = 2x \sum_{n=0}^{\infty} a_n X^n$$

$$\sum_{n=1}^{\infty} n : a_n X^{n-1} = \sum_{n=0}^{\infty} 2an X^{n+1} = \sum_{n=1}^{\infty} 2a_{n-1} X^n$$

$$\sum_{n=0}^{\infty} (n+1) a_{n+1} X^n = \sum_{n=1}^{\infty} 2a_{n-1} X^n$$

$$1 \cdot a_1 + \sum_{n=1}^{\infty} (n+1) a_{n+1} X^n = \sum_{n=1}^{\infty} 2a_{n-1} X^n$$

$$a_1 = 0 \quad (n+1) a_{n+1} = 2a_{n-1}$$

n tek ise : n çift ise

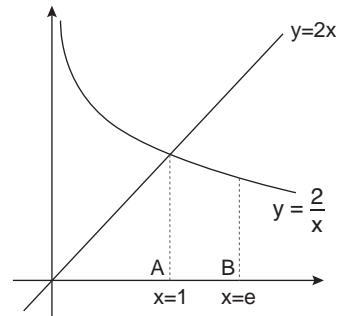
$$a_n = 0 : n = 1 \quad 2 \cdot a_2 = 2a_0 \Rightarrow a_2 = 1$$

$$n = 3 \quad 4 \cdot a_4 = 2a_2 \Rightarrow a_4 = 1/2$$

$$n = 5 \quad 6 \cdot a_6 = 2a_4 \Rightarrow a_6 = \frac{1}{3!}$$

$$\Rightarrow y(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{X^{2n}}{n!}$$

33. C



$y = 2x$ ve $y = \frac{2}{x}$ 'nin kesim noktasını bulacak olursak

$$2x = \frac{2}{x} \text{ den } x = 1$$

olarak bulunur.

İstenilen alan $A + B$ 'dir. Kesim noktasına göre integralimizi yakacak olursak,

$$A + B = \int_0^1 2x \cdot dx + \int_1^e \frac{2}{x} \cdot dx$$

$$= 1 + 2 = 3$$

olarak bulunur.

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

34. D

$$\begin{aligned} \vartheta(t) &= \frac{k}{\sqrt{x(t)}} & x(t) &= \frac{3}{2}kt + c \\ \frac{dx}{dt} &= \frac{k}{\sqrt{x(t)}} & x(0) &= \vartheta(0) = 1 \rightarrow k = 1 \\ \sqrt{x(t)} dx &= k dt & x(t) &= \frac{3}{2}t + c \\ \frac{x(t)}{3/2} &= kt + c & x(0) &= 1 \\ & & 1 &= c \\ & & x(t) &= \left(\frac{3t}{2} + 1\right)^{\frac{2}{3}} \end{aligned}$$

$$x\left(\frac{14}{3}\right) = 4$$

35. E

A ünipotent matris ise $A^2 = I$ 'dir.

$$\begin{pmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \sin x & \cos x \\ \cos x & \sin x \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \text{ den}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & \sin 2x \\ \sin 2x & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

elde edilir.

$\sin 2x = 0$ 'dan $x = 90^\circ$ olarak bulunur.

36. D YTYTYTYTYT veya TYTYTYTYTY

$$\frac{1}{2^8} + \frac{1}{2^8} = \frac{1}{2^7} = \frac{1}{128}$$

37. C

$$A = \begin{pmatrix} x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & x & 0 & 0 \\ 0 & 0 & x & 0 \\ 0 & 0 & 0 & x \end{pmatrix}$$

skaler matrisimiz için,

$$\text{iz}A = 4x$$

olur.

Buradan da $\text{iz}A = 4x = 8$ 'den $x = 2$ bulunur.

Bizden istenen $\det A = x^4$ olarak bulunur.

(Alt-üst üçgensel matrislerde determinat asal köşegen üzerindeki elemanların çarpımına eşittir.)

$$\det A = x^4 = 2^4 = 16$$

dir.

38. C

$$\begin{aligned} M_x(t) &= E[e^{tx}] \\ &= \sum_{x=0}^3 e^{tx} \cdot \frac{1}{8} \binom{3}{x} \\ &= \frac{1}{8} \sum_{x=0}^3 \binom{3}{x} (e^t)^x \cdot 1^{3-x} \\ &= \frac{1}{8} (1 + e^t)^3 \end{aligned}$$

MURAT YAYINLARI

39. A

Germe şartlarımızdan verilen vektörlerin lineer bağımsız olması gerekiyor şartı sağlanmayacağından lineer bağımlı olma durumunu araştırmamız gerekiyor.

Lineer bağımlı ise $\det = 0$ olmalıdır.

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 3 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & x & 1 \end{vmatrix} = 0 \text{ dan } x = -3$$

olarak bulunur.

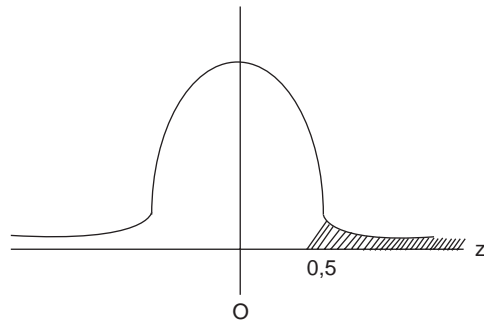
40. D $x \sim N(250, 16)$

$$\begin{aligned} \mu &= 250 \\ \sigma^2 &= 16, r = 4 \end{aligned}$$

Standartlaştırma uygulayalım

$$z = \frac{x - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$$

$$z = \frac{252 - 250}{4} = 0,5$$



$$p(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{x^2}{2}}$$

$$p(z > 0,5) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{0,5}^{\infty} e^{-\frac{x^2}{2}} dx$$

MURAT YAYINLARI

41. A

T bir hiper dönüşüm ise

- 1) $\forall x, y \in V$ için $T(x + y) = T(x) + T(y)$
- 2) $\forall k \in R, x \in V$ için $T(kx) = kT(x)$ şartlarını sağlaması gerekiyor.

Aynı zamanda şu uyarıları da dikkate alırsak, mutlak değer fonksiyonu ve üslü fnoksiyonlar birer lineer dönüşüm değildir.

Sıfır ve vektörünün görüntüsü de yine sıfır vektörünü veriyorsa bu bir lineer dönüşümdür (mutlak değer ve üslü fonksiyon hariç).

Bu uyarıları ve tanımımızı dikkate alırsak II, IV fonksiyonlar mutlak ve üs barındırdıkları için lineer dönüşüm değildir.

I, V nolu fonksiyonlar $T(0, 0) = (0, 0)$ 'i vermediğinden lineer dönüşüm değildir.

III nolu fonksiyon bütün şartlarımızı sağladığından lineer dönüşümdür.

42. A

Denklem homojen diferansiyel denklemdir.

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

$$y' = \frac{x}{y} + \frac{y}{x} \quad u = \frac{y}{x}$$

dönüşümü yapılır.

$$y = u \cdot x \text{ ise } y' = u' \cdot x + u$$

$$u' \cdot x + u = \frac{1}{u} + u \Rightarrow u \cdot du = \frac{dx}{x} \text{ integral alıp}$$

$$u = \frac{y}{x} \text{ yazılırsa}$$

$$u^2 = 2 \ln x + c \rightarrow y^2 = x^2 \cdot (c + 2 \ln x)$$

43. D

$$(y + xy^2)dx - x \cdot dy = 0$$

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

$$M_y = 1 + 2xy \quad N_x = -1$$

$$\mu(y) = e^{\int \frac{N_x - M_y}{M} dy}$$

$$e^{\int \frac{N_x - M_y}{M} dy} = e^{\int \frac{-1 - 1 - 2xy}{y(1 + xy)} dy} = e^{\int \frac{-2}{y} dy} = e^{-2 \ln y} = \frac{1}{y^2}$$

44. B

$$y'' + by' + cy = 0$$

denklemin bir çözümü $y = e^x \cdot \cos 2x$ ise

$r_1 = 1 + 2i$ ve $r_2 = 1 - 2i$ karakteristik denklemin kökleridir.

$$r_1 + r_2 = 2 = -b \rightarrow b = -2$$

$$r_1 \cdot r_2 = 5 = c \quad b + c = 3$$

45. C

$$\sin x = c \cdot \cos y$$

$$\cos x = -c \cdot y' \cdot \sin y \text{ (taraf tarafa bölersek)}$$

$$y' \cdot \tan x = -\cot y$$

$$y' = \frac{\tan x}{\cot y} \text{ (dik yörüngelerin dif. denklemi)}$$

$$\cot y \cdot dy - \tan x \cdot dx = 0$$

$$\ln(\sin y) + \ln(\cos x) = \ln k$$

$$\text{dik yörüngelerin denklemi: } \sin y \cdot \cos x = k$$

46. B

$$\frac{dy}{dt} = k(y - 40) \text{ modeli kullanılır.}$$

$$y(0) = 0$$

$$y(2) = 20$$

$$y(t) = 35 \text{ için } t = ?$$

$$y(t) = 40 + c \cdot e^{kt}$$

$$\frac{dy}{dt} = k(y - 40) \Rightarrow \frac{dy}{(y - 40)} = k \cdot dt$$

$$\ln(y - 40) = kt + c$$

$$y - 40 = c \cdot e^{kt} \Rightarrow y(t) = 40 + c \cdot e^{kt}$$

$$t = 0 \text{ için } c = -40 \text{ olur. } y(t) = 40 - 40 \cdot e^{kt}$$

$$t = 2 \text{ için } 20 = 40 - 40 \cdot e^{2k}$$

$$e^k = \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$$

$$35 = 40 - 40 \cdot (e^k)^t$$

$$5 = 40 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^{\frac{1}{2}t} \text{ ise } t = 6$$

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

47. C

Hedefi vurması: (+)

Hedefi vurmaması: (-)

+ + -

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{2}{5} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{3!}{2!} = \frac{36}{125}$$

48. C

Pozitif bölen sayısı: $(2 + 1) \cdot (4 + 1) \cdot (3 + 1) = 60$

A'nın içinden 7 ve 5 çarpanı alınırsa, kalan sayının pozitif bölen sayısı kadar 35'in katı olan sayı vardır.

$2^2 \cdot 5^3 \cdot 7^2$ pozitif bölen sayısı:

$$(2 + 1) \cdot (3 + 1) \cdot (2 + 1) = 36$$

$$\text{Olasılık: } \frac{36}{60} = \frac{3}{5}$$

49. B

a elemanını almazsak (1 ile eşleşmiş, başka elemanla eşleşemez)

$s(A) = 2$ olur.

$$\text{Fonksiyon sayısı } s(B)^{s(A)} = 4^2 = 16$$

Birebir fonksiyon sayısı için a ve 1 elemanlarını almazsak,

$$s(A) = 2 \text{ ve } s(B) = 3$$

olur.

Birebir fonksiyon sayısı:

$$P(s(B), s(A)) = P(3, 2) = 3 \cdot 2 = 6$$

$$\text{Olasılık: } \frac{6}{16} = \frac{3}{8}$$

50. D

$$\int_0^2 \frac{2x}{5} dx + \int_2^c \frac{1}{5} dx = 1 \text{ olmalıdır.}$$

$$\frac{x^2}{5} \Big|_0^2 + \frac{x}{5} \Big|_2^c = \frac{4}{5} + \frac{c-2}{5} = 1 \text{ ise } c = 3$$

51. A

X	1	2	3	4	5	6
f(x)	a	2a	a	2a	a	2a

$$a + 2a + a + 2a + a + 2a = 1 \text{ ise } a = \frac{1}{9}$$

$$E(X) = 1 \cdot \frac{1}{9} + 2 \cdot \frac{2}{9} + 3 \cdot \frac{1}{9} + 4 \cdot \frac{2}{9} + 5 \cdot \frac{1}{9} + 6 \cdot \frac{2}{9} \\ = \frac{33}{9} = \frac{11}{3}$$

52. D

Bir yazı gelme olasılığı: $\frac{2}{4}$

İki yazı gelme olasılığı: $\frac{1}{4}$

Hiç yazı gelmeme olasılığı: $\frac{1}{4}$

$$E(X) = 4 \cdot \frac{2}{4} + 8 \cdot \frac{1}{4} - 2 \cdot \frac{1}{4} = \frac{7}{2}$$

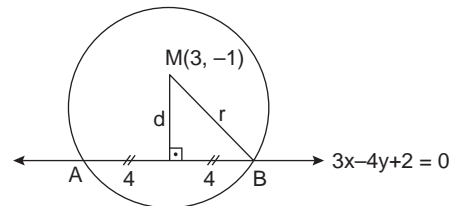
53. A

$$2x + 3y - 5 - 2 \cdot \frac{2-3}{1^2 + (-1)^2} \cdot (x - y + 2) = 0$$

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

$$3x + 2y - 3 = 0$$

54. A



$$d = \frac{|3 \cdot 3 - 4(-1) + 2|}{\sqrt{3^2 + (-4)^2}} = \frac{15}{5} = 3$$

$$d^2 + 4^2 = r^2 \quad 3^2 + 4^2 = r^2 \quad r = 5$$

$$(x - 3)^2 + (y + 1)^2 = 25$$

55. B

$$3x^2 - y^2 = 5 \quad P(1, 2)$$

$$\frac{-F_x}{F_y} = \frac{-6x}{-2y} = \frac{-6}{-4} = \frac{3}{2} \Rightarrow \text{Teğetin eğimi}$$

$$M_P \cdot M_N = -1 \quad \frac{3}{2} \cdot M_N = -1 \quad M_N = \frac{-2}{3}$$

Normal Denklemi

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

$$\boxed{3y + 2x - 8 = 0}$$

56. D

$$(\vec{a} + \vec{b} + \vec{c})^2 = 0^2$$

$$|a|^2 + |b|^2 + |c|^2 + 2(\vec{a}\vec{b} + \vec{a}\vec{c} + \vec{b}\vec{c}) = 0$$

$$1 + 1 + 1 = -2(\vec{a}\vec{b} + \vec{a}\vec{c} + \vec{b}\vec{c})$$

$$\frac{-3}{2} = \vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{a} \cdot \vec{c} + \vec{b} \cdot \vec{c}$$

57. E

$$\begin{aligned} \text{Üçgenin Alanı} &= \frac{\|\vec{AB} + \vec{AC}\|}{2} = \frac{\sqrt{7^2 + 4^2 + 1^2}}{2} \\ &= \frac{\sqrt{66}}{2} \end{aligned}$$

$$\vec{AB} = (2, -3, -2) \quad \begin{vmatrix} \vec{e}_1 & \vec{e}_2 & \vec{e}_3 \\ 2 & -3 & -2 \\ 1 & -1 & -3 \end{vmatrix} = |7\vec{e}_1 + 4\vec{e}_2 + \vec{e}_3|$$

$$\vec{AC} = (1, -1, -3)$$

58. A

$$A(1, 2, 13), \quad P(2, 3, -1)$$

$$\vec{AP} = (1, 1, -14) \quad \vec{U} = (1, 1, 4)$$

$$AP \times U = \begin{vmatrix} \vec{e}_1 & \vec{e}_2 & \vec{e}_3 \\ 1 & 1 & -14 \\ 1 & 1 & 4 \end{vmatrix} = 18\vec{e}_1 - 18\vec{e}_2$$

$$d = \frac{\|\vec{AP} \times \vec{U}\|}{\|\vec{U}\|} = \frac{\sqrt{18^2 + 18^2}}{\sqrt{1^2 + 1^2 + 4^2}} = 6$$

MURAT YAYINLARI

59. B

$$x = 2t \quad x = 2 \cdot 3 = 6$$

$$y = 3t + 1 \quad y = 3 \cdot 3 + 1 = 10$$

$$z = -t - 1 \quad z = -3 - 1 = -4$$

$$2x + 4y + 5z = 37$$

$$2 \cdot 2t + 4 \cdot (3t + 1) + 5 \cdot (-t - 1) = 32$$

$$11t = 33, \quad t = 3$$

$$x + y + z = 6 + 10 - 4 = 12$$

MURAT YAYINLARI

60. A

$$P(5, 2) \quad Q(1, -1)$$

$$P'(4, 3) \quad Q(0, 0)$$

P' noktası pozitif yönde 90° döndürülürse

P''(-3, 4) noktası olur. Tekrar Q noktasına öteleyalım.

$$P'' + Q = (-3, 4) + (1, -1)$$

$$P''' = (-2, 3)$$

İLKÖĞRETİM ALAN

61. D

- | | |
|------------------------|------------------------|
| I. Sayılar ve işlemler | 5., 6., 7. ve 8. sınıf |
| II. Cebir | 6., 7. ve 8. sınıf |
| III. Geometri ve ölçme | 5., 6., 7. ve 8. sınıf |
| IV. Veri işleme | 5., 6., 7. ve 8. sınıf |

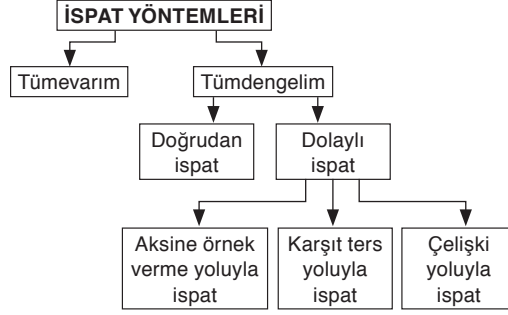
62. C

Güncellenen ortaokul matematik dersi (5., 6., 7. ve 8. sınıflar) öğretim programına göre 8. sınıf seviyesinde olasılık konusunda koşullu olasılık konusuna değinilmemiştir.

63. E

- I. Kavramsal temellerin oluşturulması (Doğru)
- II. Ön şartlılık ilişkisine önem verme (Doğru)
- III. Matematiğe karşı olumlu tutum geliştirme (Doğru)

64. C



Dolayısıyla Tümevarım ile ispat diğerlerinden farklı bir ispat sınıfındadır.

MURAT YAYINLARI

65. C

1. **Düzyey:** Öğrenci, şekilleri genel görsel özelliklerine göre tanıır ve adlandırır.
 2. **Düzyey:** Öğrenci, şekillerin özelliklerini belirtir.
 3. **Düzyey:** Öğrenci, geometrik şekiller arasında ilişkiler kurar.
 4. **Düzyey:** Öğrenci, bir aksiyomatik yapıyı kullanabilir ve bu yapı içinde ispatlar yapar.
 5. **Düzyey:** Öğrenci, farklı aksiyomatik sistemler arasındaki benzerlik ve farklılıkları anlar.
- Buna göre, sorunun cevabı 3. Düzyey olmalıdır.

MURAT YAYINLARI

66. C


$\sqrt{5^2 + 12^2} = 17$ olduğunu söyleyen öğrenci

- $a^2 + b^2$ nin karekökü $a + b$ 'dir.
- $a^2 + b^2$ ile $(a + b)^2$ birbirine eşittir.

düşüncelerine sahip olabilir, sorunun cevabı II ve III olur.

67. A

- Verilenleri ve istenenleri belirleme
- Eksik, fazla ve gerekli bilgileri belirleme göstergeleri "Problemi Anlama" aşamasına aittir.

71. E Öğrenci dik üçgenleri sadece  modeline indirgemiş ve dik kenarları değişik konumlarda olan üçgenlerin dik üçgen olmadığını düşünerek aşırı özelleme yapmıştır.

68. C

- Sınırlı kümeler sonludur. (Yanlış)
Örneğin, reel sayıların $(0, 1)$ açık aralığı sınırlı ancak sonlu değildir.
- Sonsuz kümeler sınırsızdır. (Yanlış)
Örneğin reel sayıların $(0,1)$ kümesi sonsuz elemanlı olmasına karşın sınırlıdır.
- Sonlu her küme sınırlıdır. (Doğru)

72. D Piramidin ve koninin alanı ve hacmi, ara kesitleri yeni programda yoktur.

69. D

Soruda verilen I. ve II. yönergedeki problemler ölçmeye dayalı tahmin stratejisine, III. yönergedeki ise işlemsel tahmin stratejisine örnektir.

73. C Ölçüm bölmesinde toplam miktar ve grubun büyüklüğü verilir, grup sayısı istenir. II. ve III. seçenekteki problemler bölmenin bu türüne örnektir.

70. D

Öğretmenin verebileceği en uygun dönüt, "Şekillerin alanları kapladıkları yüzeyle ilgili değil midir?" olacaktır.

74. D Öğrenci mantıksal bir çıkarım ile kaybeden insan sayısını bularak, gerekli oyun miktarını bulmuştur.

75. C Öğrencilerin istenilen durumlardaki sayıları oluşturabilmesi için basamak değeri ve basamaklar arasındaki ilişkiyi kavramları gerekmektedir.

MURAT YAYINLARI

MURAT YAYINLARI

LİSE ALAN

61. E

Açık önerme, doğruluk değeri değişkenlere bağlı olarak değişen önermelerdir.

I. açık önermedir.

II. özdeşlik olduğu için doğruluk değeri 1'dir açık önerme değildir.

III. önermedir ancak doğruluk değeri daima 0 olduğundan açık önerme değildir.

64. D

Problem çözme basamaklarından Plan Yapma,

- Uygun stratejileri belirleme
 - Belirlenen stratejileri karşılaştırma
 - En uygun stratejinin hangisi olduğunu gereçlerle açıklama
- becerilerini içermektedir.

MURAT YAYINLARI

62. D

I. Üçgenler (9. sınıf)

II. Çokgenler (10. sınıf)

III.Çember (11. sınıf)

65. C

Öğrenci fonksiyonlardaki bileşke işleminin verilen iki fonksiyonun toplanması ile elde edileceğini düşünmekte, bu nedenle öğrenciye verilecek en uygun dö-nüt C seçeneğidir.

63. C

Soruya göre öğrenciye verilecek cevaplardan, seçenekler arasındaki C seçeneğini uygun olur.

66. A

Akıl Yürütme becerisi öğrencilerde,

- Matematikte ve günlük yaşantısında mantığa dayalı genellemeler ve çıkarımlarda bulunma
- Matematikteki ve matematik dışındaki çıkarımlarının, duyu ve düşüncelerinin doğruluğunu/geçerliliğini savunma
- Düşüncelerini açıklarken matematiksel modeller, kurallar ve ilişkileri kullanma
- Bir (matematiksel) durumu analiz ederken matematiksel ilişkileri kullanma
- Farklı stratejiler kullanarak kestirimlerde bulunma ve bunu mantıksal gerekçelerle savunma
- Modelleri, önermeleri, özellikleri ve ilişkileri kullanarak yaptığı matematiksel çıkarımı açıklayabilme
- Matematiksel doğrulama sürecinde tümevarımı ve tümdengelimini etkin olarak kullanabilme
- Matematiksel bir önermeyi ispatlama sürecinde en uygun ispat yöntemini seçme becerilerini geliştirmeyi hedefler.

MURAT YAYINLARI

67. E

(0, 1) aralığındaki reel sayılar kümesi hem alttan hem üstten sınırlıdır ancak küme sonlu değildir bu nedenle,

- I. Sınırlı kümeler sonludur. (Yanlış)
- II. Sonsuz kümeler sınırsızdır. (Yanlış)
- III. Sınırlı kümelerin eleman sayıları sınırsız kümeden fazla olabilir. (Yanlış)

70. B

Hediye kazanılması için çarkın bir çift sayıda durması gerekir ve bu olasılık $\frac{6}{8}$ 'dir.

Kutudan bir sarı bilye çekilmesi olasılığı ise $\frac{4}{20}$ 'dir.

Dolayısıyla hediye kazanılma olasılığı,

$\frac{6}{8} \cdot \frac{4}{20} = \frac{3}{20}$ 'dir. Bu oran ise %15 olarak ifade edilir.

MURAT YAYINLARI

68. B

Fonksiyonların sürekliliği ve Diziler 12. sınıf ileri düzey programında ele alınmaktadır.

71. C

Matematiksel iletişim kapsamında ele alınmıştır.

69. A

- Türev kavramını değişim oranıyla açıklama
- Belirli integralin eğri altında alan ile ilişkilendirme
- Türevle integral arasında ilişki kurma

becerileri 12. sınıf ileri düzey programında Sayılar - Cebir Öğrenme alanında ele alınmıştır.

MURAT YAYINLARI

72. C

Verilen ifadelerden hepsi doğrudur.

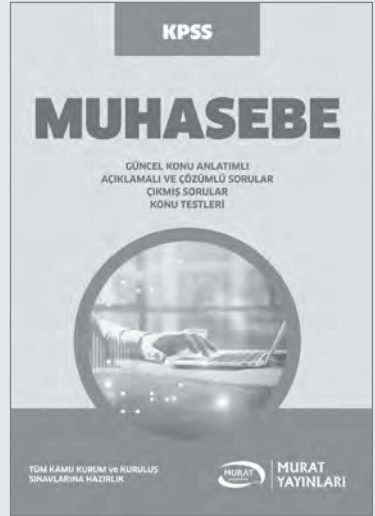
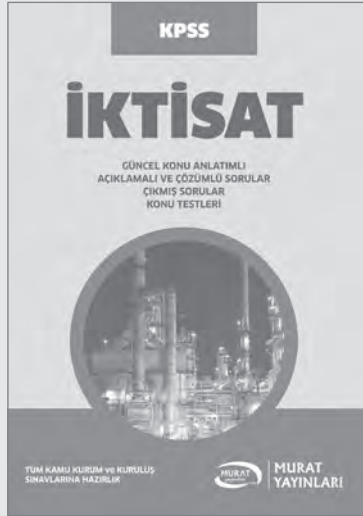
73. A
Verilen yüklemeler Bloom taksonomisine göre bilgi basamağındadır.

75. C
 $\sqrt{2}$ nin yerini, sayı doğrusu üzerinde Pisagor teoremi ve çember yardımıyla belirleyebiliriz.

MURAT YAYINLARI

74. D
Eşitlik bağıntısı içeren her açık önermeye denklem denilir.

MURAT YAYINLARI



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