

**YAKLAŖIM**  
Kariyer Yayıncılık

**ÖABT**

**ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ**

**MATEMATİK**

**DENEME SINAVI  
ÇÖZÜMLERİ**

**1**



# ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ

## DENEME SINAVI / ÇÖZÜMLERİ

1. Verilen önermelerden yalnız III kesin olarak doğrudur. Bu nedenle doğru cevap seçeneği B'dir.

CEVAP: B

2. Çarpımın türev alma kuralı yardımıyla x değişkenine göre türev alırsak  $2x \cdot y + x^2 \cdot y' + 3y^2 \cdot y' = 0$  eşitliğinden  $y' = \frac{-2xy}{x^2 + 3y^2}$  bulunur.  $x=1$  için  $y=1$  alınırsa

$$y'(1,1) = \frac{-1}{2} \text{ elde edilir.}$$

CEVAP: D

3. Verilen limitte  $0 \cdot \infty$  belirsizliği vardır. Bu limit  $\frac{\infty}{\infty}$  belirsizliği haline çevrilip L' Hospital kuralı uygulanırsa

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0^+} (x^2 \ln x) &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{\ln x}{\frac{1}{x^2}} \right) = \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{\frac{1}{x}}{\frac{-2}{x^3}} \right) \\ &= \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{-x^2}{2} \right) = 0 \text{ elde edilir.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

4.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}}$  fonksiyonu  $x = 0$  noktasında tanımsız olduğundan integral değeri limit yardımıyla

$$\begin{aligned} \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{x}} &= \lim_{b \rightarrow 0^+} \left( \int_b^1 \frac{dx}{\sqrt{x}} \right) \\ &= \lim_{b \rightarrow 0^+} \left[ 2\sqrt{x} \right]_b^1 \end{aligned}$$

$$= \lim_{b \rightarrow 0^+} [2 - 2\sqrt{b}] = 2 \text{ elde edilir.}$$

CEVAP: D

$$5. \frac{d}{dx} \left[ \int_{u(x)}^{v(x)} f(t) dt \right] = f(v(x)) \cdot \frac{dv}{dx} - f(u(x)) \cdot \frac{du}{dx}$$

eşitliğinden yararlanarak

$$\frac{d}{dx} \left[ \int_x^{x^2} \frac{\sin t}{t} dt \right] = \frac{\sin x^2}{x^2} \cdot (2x) - \frac{\sin x}{x} \cdot 1 = \frac{2 \cdot \sin x^2 - \sin x}{x}$$

elde edilir.

CEVAP: C

$$6. \frac{x-y}{x+y} > 0 \text{ olmalıdır.}$$

Bu nedenle  $x - y > 0$  iken  $x + y > 0$  ve  $x - y < 0$  iken  $x + y < 0$  olmalıdır. Dolayısıyla doğru cevap seçeneği B dir.

CEVAP: B

$$\begin{aligned} 7. \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{\sqrt{2} - \sqrt{2+x^2y^2}}{xy} \\ &= \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{(\sqrt{2} - \sqrt{2+x^2y^2})(\sqrt{2} + \sqrt{2+x^2y^2})}{xy(\sqrt{2} + \sqrt{2+x^2y^2})} \\ &= \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{-x^2y^2}{xy(\sqrt{2} + \sqrt{2+x^2y^2})} \\ &= \lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{-xy}{\sqrt{2} + \sqrt{2+x^2y^2}} = 0 \text{ dir.} \end{aligned}$$

CEVAP: C

$$8. f_x(x,y) = 2x - y + 2 = 0 \Rightarrow 2x - y = -2$$

$$f_y(x,y) = -x + 2y - 1 = 0 \Rightarrow -x + 2y = 1$$

Bu denklem sisteminden  $x = -1, y = 0$  elde edilir.

Yani  $(-1, 0)$  noktası kritik noktadır.

$$(f_{xy}(-1,0))^2 - f_{xx}(-1,0) \cdot f_{yy}(-1,0) = -3 < 0$$

ve  $f_{xx}(-1,0) = 2 > 0$  olduğundan fonksiyon  $(-1, 0)$  noktasında mutlak minimuma sahiptir.

Bu durumda fonksiyonun mutlak minimum değeri  $f(-1, 0) = 2$  dir.

CEVAP: B

9.  $F(x,y,z) = x^3 + y^3 - x^2z - y^2z = 0$  yüzeyi için

$$\left. \begin{aligned} F_x(1,1,1) &= 1 \\ F_y(1,1,1) &= 1 \\ F_z(1,1,1) &= -2 \end{aligned} \right\} \text{ olduğundan}$$

$1 \cdot (x-1) + 1 \cdot (y-1) - 2 \cdot (z-1) = 0$  olup  $x + y - 2z = 0$  elde edilir.

CEVAP: B

10.  $\iint_B \sqrt{x^2 + y^2} \, dx dy = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \int_1^2 r^2 dr d\theta$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left( \frac{r^3}{3} \Big|_1^2 \right) d\theta$$

$$= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{7}{3} d\theta$$

$$= \frac{7}{3} \left( \theta \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} \right) = \frac{7\pi}{6} \text{ dir.}$$

CEVAP: D

11. Doğru cevap seçeneği C dir.

CEVAP: C

12.  $|a_n - a| = \left| \frac{2n+1}{3n+2} - \frac{2}{3} \right|$

$$= \left| \frac{6n+3-6n-4}{9n+6} \right| = \left| \frac{-1}{9n+6} \right| = \frac{1}{9n+6}$$

$$\frac{1}{9n+6} < \varepsilon \Rightarrow \frac{1}{\varepsilon} < 9n+6$$

$$\Rightarrow \frac{1-6\varepsilon}{9\varepsilon} < n$$

olduğundan  $n(\varepsilon) = \left\lceil \frac{1-6\varepsilon}{9\varepsilon} \right\rceil$  dur.  $\varepsilon = \frac{1}{1000}$  olarak

alınırsa;  $n(\varepsilon) = \lceil 110,4 \rceil = 110$  elde edilir. Yani komşuluğun dışında 110 terim vardır.

CEVAP: B

13.  $\forall n \in \mathbb{N}$  için  $\frac{1}{n} \left( \frac{2}{5} \right)^n \leq \left( \frac{2}{5} \right)^n$  olduğundan Karşılaştırma

Kriteri gereği  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n} \left( \frac{2}{5} \right)^n$  serisi yakınsaktır.

CEVAP: C

14.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{a_{n+1}}{a_n} \right| = \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{(x-3)^{n+1}}{(x-3)^n} \cdot \frac{n+1}{n} \right|$

$$= |x-3| \lim_{n \rightarrow \infty} \left| \frac{n}{n+1} \right| = |x-3| < 1$$

olmalıdır. Bu durumda  $2 < x < 4$  tür. Ayrıca  $x=2$  için

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n}{n} \text{ elde edilir ki bu seri yakınsaktır. } x=4 \text{ için } \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{n}$$

elde edilir ki bu seri ıraksaktır. Dolayısıyla yakınsaklık aralığı  $2 \leq x < 4$  tür.

CEVAP: A

15.  $\underbrace{\binom{2}{1} \cdot \binom{2}{1} \cdots \binom{2}{1}}_{8 \text{ adet}} = \underbrace{2 \cdot 2 \cdots 2}_{8 \text{ adet}} = 2^8 = 256$  bulunur.

CEVAP: A

YAKLAŞIM KİTAP

16. X in olasılık fonksiyonu  $x = 1, 2, 3$  için  $f(x) = cx$  olduğundan  $f(1) + f(2) + f(3) = 1$  olmalıdır. O halde;  $c[1 + 2 + 3] = 1 \Rightarrow c = \frac{1}{6}$  elde edilir.

CEVAP: E

17.  $\vec{AB} = \vec{OB} - \vec{OA} = (2, -4, 5)$

$$\vec{BC} = \vec{OC} - \vec{OB} = (1, 9, -1)$$

$$\vec{OC} - \vec{OA} = (3, 5, 4)$$

$$-1/\vec{OC} - \vec{OA} = -1 \cdot (3, 5, 4)$$

$$\vec{OA} - \vec{OC} = (-3, -5, -4)$$

$$\vec{CA} = (-3, -5, -4)$$

$$\|\vec{CA}\| = \sqrt{(-3)^2 + (-5)^2 + (-4)^2}$$

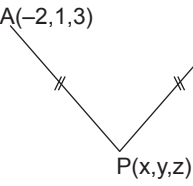
$$= \sqrt{9 + 25 + 16}$$

$$= \sqrt{50}$$

$$= 5\sqrt{2} \text{ birimdir.}$$

CEVAP: E

18.  $A(-2,1,3)$   $B(3,2,2)$



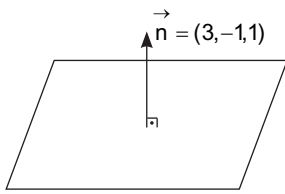
$$\left\| \vec{PA} \right\| = \left\| \vec{PB} \right\| \text{ den}$$

$$\sqrt{(x+2)^2 + (y-1)^2 + (z-3)^2} = \sqrt{(x-3)^2 + (y-2)^2 + (z-2)^2}$$

olur. Buradan  $10x + 2y - 2z - 3 = 0$  bulunur.

CEVAP: A

19.



$d \perp E \Rightarrow \vec{V}_d \parallel \vec{n}$  olur.  
 $\vec{V}_d$  (doğrunun doğrultu-  
 su  $\vec{n} = (3, -1, 1)$  ile oran-  
 tılı olur.

O zaman  $\vec{V}_d = (3k, -k, k)$  olsun. Doğrunun denklemi

$$\frac{x-2}{3k} = \frac{y-1}{-k} = \frac{z-2}{k} = a, \text{ olur.}$$

$$\left. \begin{array}{l} x-2 = 3ka \\ y-1 = -ka \\ z-2 = ka \end{array} \right\} ka = t, t \in \mathbb{R} \text{ alınır.}$$

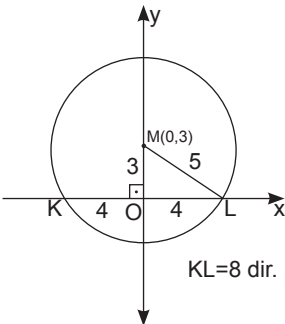
$$x-2 = 3t \Rightarrow x = 2 + 3t$$

$$y-1 = -t \Rightarrow y = 1 - t$$

$$z-2 = t \Rightarrow z = 2 + t$$

CEVAP: B

20.  $x^2 + (y-3)^2 = 5$



CEVAP: B

21. Doğruların dik olması demek doğruların doğrultmaları dik olması demektir.

$$\left. \begin{array}{l} \vec{n}_1 = (3, 4, a-1) \\ \vec{n}_2 = (-2, -3, 3) \end{array} \right\}$$

$$\langle \vec{n}_1, \vec{n}_2 \rangle = 0$$

$$\Rightarrow 3(-2) + 4(-3) + (a-1)3 = 0$$

$$\Rightarrow -6 - 12 + 3a - 3 = 0$$

$$\Rightarrow 3a = 21$$

$$\Rightarrow a = 7$$

CEVAP: D

22.  $|G|$  ye G nin kardinal sayısı denir.

$(\mathbb{Z}, +)$  sonsuz gruptur.

$C = \{-1, 1, i, -i\}$  olmak üzere  $(C, \bullet)$  bir gruptur.

$(\mathbb{Q}^*, \bullet)$  sonsuz gruptur.

G bir grup olmak üzere G nin birim elemanı tektir.

CEVAP: B

23.  $R \neq \emptyset$  ve R üzerinde sırasıyla toplama ve çarpma işlemleri  $(a, b) \rightarrow a + b$  ve  $(a, b) \rightarrow a \cdot b$  ikili işlemleri tanımlansın.

Eğer

(R1)  $(R, +)$  abelyan grup ise

(R2)  $\forall a, b, c \in R$  için  $a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c$  ise

(R3)  $\forall a, b, c \in R$  için  $a \cdot (b + c) = a \cdot b + a \cdot c$  (Sol dağılıma öz.)

$(a + b) \cdot c = a \cdot c + b \cdot c$  (Sağ dağılıma öz.)

şartları sağlanırsa  $(R, +, \bullet)$  sıralı üçlüsüne bir halka denir.

CEVAP: C

24.  $f(X) = X^4 + 9X^2 + 25 = (X^2 + 5 - X)(X^2 + 5 + X)$  dir. İki polinomun çarpımı şeklinde yazıldı. Yani indirgenmez değildir. Fakat kök yoktur.

$X^2 - 3 = (X - \sqrt{3})(X + \sqrt{3})$ . Fakat kök olmadığından (Q'da) indirgenmezdir.

$X^2 + 9 = (x + 3i)(X - 3i)$ . Fakat kök olmadığından (R'de) indirgenmezdir.

$X^2 + 4 = (X - 2i)(X + 2i)$ . Kök (C'de) var. Dolayısıyla indirgenmez değildir.

$X^2 + 1 = (X + i)(X - i)$ . Fakat R de kök yok. R de kök olmadığı için R üzerinde indirgenmez değildir.

CEVAP: E

25.  $\det(A - \lambda I_2) = 0$

$$\det \left( \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 8 & 3 \end{bmatrix} - \lambda \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right) = 0$$

$$\begin{vmatrix} 1-\lambda & 1 \\ 8 & 3-\lambda \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow (1 - \lambda)(3 - \lambda) - 8 = 0$$

$$\Rightarrow 3 - 4\lambda + \lambda^2 - 8 = 0$$

$$\Rightarrow \lambda^2 - 4\lambda - 5 = 0$$

$$\Rightarrow (\lambda - 5)(\lambda + 1) = 0$$

$$\lambda - 5 = 0 \Rightarrow \lambda_1 = 5$$

$$\lambda + 1 = 0 \Rightarrow \lambda_2 = -1$$

CEVAP: E

26.

$$|A| = \begin{vmatrix} a^2 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a^2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix} \xrightarrow{\varepsilon_1} \begin{vmatrix} a^2+3 & 1 & 1 & 1 \\ a^2+3 & a^2 & 1 & 1 \\ a^2+3 & 1 & a^2 & 1 \\ a^2+3 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix} = (a^2+3) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & a^2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & a^2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & a^2 \end{vmatrix}$$

$$\varepsilon_1 : k_1 \rightarrow k_1 + k_2 + k_3 + k_4$$

$$\varepsilon_2 : S_2 \rightarrow S_2 - S_1$$

$$S_3 \rightarrow S_3 - S_1$$

$$S_4 \rightarrow S_4 - S_1$$

$$\xrightarrow{\varepsilon_1} (a^2+3) \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & a^2-1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & a^2-1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & a^2-1 \end{vmatrix} = (a^2+3) \begin{vmatrix} a^2-1 & 0 & 0 \\ 0 & a^2-1 & 0 \\ 0 & 0 & a^2-1 \end{vmatrix}$$

$$= (a^2+3)(a^2-1)^3 \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} = (a^2+3) \cdot (a^2-1)^3$$

CEVAP: A

27. I, II, III ve IV'deki ifadeler doğrudur. V'deki ifade yanlıştır. Çünkü her cisim kendisi üzerinde bir boyutlu vektör uzayıdır.

CEVAP: B

28.  $T(x_1, x_2, x_3) = (x_1 + 3x_2 + 0x_3, x_1 - x_2 + x_3, 2x_1 + x_2 + 0x_3)$  dir. Buna göre

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

CEVAP: D

29.  $\mathbb{R}^2$  de orjinden geçen doğru denklemleri bir alt uzay oluşturur.

CEVAP: C

30.  $(y'' + y)^{1/3} = y' + 4$

$$y'' + y = (y' + 4)^3 \text{ olur. 1. derecedendir.}$$

CEVAP: D

31.  $(y' + y)^{1/2} = e^x \Rightarrow y' + y = e^{2x}$  olur (Doğrusal denklem)

$$\lambda(x) = e^{\int dx} = e^x$$

Genel çözüm

$$e^x \cdot y = \int e^x \cdot e^{2x} dx + c$$

$$= \int e^{3x} dx + c$$

$$e^x \cdot y = \frac{1}{3} e^{3x} + c \quad \text{ya da} \quad y = \frac{1}{3} e^{2x} + c \cdot e^{-x}$$

CEVAP: A

32.  $\frac{dx}{1+e^{-x}} + \frac{dy}{1+e^{-y}} = 0 \Rightarrow \frac{dx}{1+\frac{1}{e^x}} + \frac{dy}{1+\frac{1}{e^y}} = 0$

$$\frac{dx}{\frac{e^x+1}{e^x}} + \frac{dy}{\frac{e^y+1}{e^y}} = 0 \Rightarrow \frac{e^x dx}{1+e^x} + \frac{e^y dy}{1+e^y} = 0$$

$$\Rightarrow \ln(1+e^x) + \ln(1+e^y) = \ln C$$

$$(1+e^x)(1+e^y) = C$$

CEVAP: B

33.  $y^{(4)} + 3y''' = 0 \Rightarrow r^4 + 3r^3 = 0$

$$\Rightarrow r^3(r+3) = 0 \Rightarrow r_1 = r_2 = r_3 = 0$$

$$r_4 = -3$$

$$y = C_1 + C_2 x + C_3 x^2 + C_4 e^{-3x}$$

CEVAP: C

34. Örneklemin verileri incelendiğinde veri değeri 3'ün frekansı 2, veri değeri 5'in frekansı 2, veri değeri 6'nın frekansı 1, veri değeri 7'nin frekansı 2 ve veri değeri 10'un frekansı 3'dür. En çok tekrar edilen değer veri dizisinin modu olacağından örneklemin modu 10'dur. Diğer yandan, medyanı hesaplamak için veriler küçükten büyüğe doğru sıralanırsa

3, 3, 5, 5, 6, 7, 7, 10, 10, 10

bulunur. Veri sayısı çift olduğundan medyan sıralanmış verilerin ortasındaki iki sayının aritmetik ortalaması olup  $\frac{6+7}{2} = 6,5$  elde edilir.

CEVAP: B

35. Binom dağılımında her bir deneme değerlerinden bağımsızdır.

CEVAP: E

36.  $P' = f(P) = 2S - P$  dir.

$$S = P - \frac{(N,P) + d \cdot N}{(N,N)}$$

$$S = (-1, 2, 5) - \frac{<(1,0,0), (-1,2,5)>}{1} (1,0,0)$$

$$= (0, 2, 5)$$

$$P^1 = 2S - P$$

$$= (0, 4, 10) - (-1, 2, 5)$$

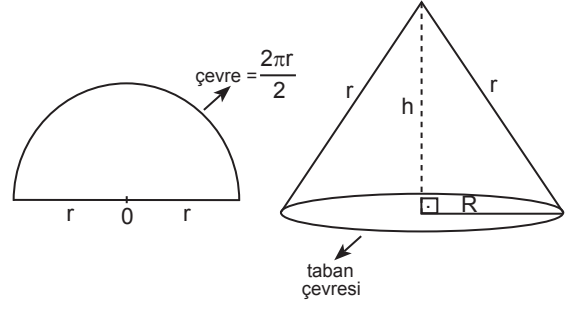
$$= (1, 2, 5)$$

CEVAP: A

37.  $\begin{cases} x = r \cos t \\ y = r \sin t \end{cases} \Rightarrow x^2 + y^2 = r^2 \Rightarrow r = \sqrt{x^2 + y^2}$   
 $z = f(r)$   
 $z = f(\sqrt{x^2 + y^2})$   
 $z = \sqrt{x^2 + y^2}$   
 $z^2 = x^2 + y^2$  olur.

CEVAP: A

38.



$$\frac{2\pi r}{2} = 2\pi R \Rightarrow R = \frac{r}{2}$$

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

$$V_{\text{koni}} = \frac{\pi R^2 \cdot h}{3} = \frac{\pi \left(\frac{r}{2}\right)^2 \cdot \frac{r\sqrt{3}}{2}}{3} = 72\pi\sqrt{3}$$

$$\frac{r^3}{24} = 72 \Rightarrow r^3 = 24 \cdot 72$$

$$= \sqrt{3 \cdot 8 \cdot 9 \cdot 8}$$

$$r = 3 \cdot 4$$

$$\boxed{r = 12}$$

CEVAP: B

39. Hiperbole üzerindeki  $(x_0, y_0)$  noktasından çizilen teğetin denklemi;

$$\frac{x \cdot x_0}{8} - \frac{y \cdot y_0}{9} = 1 \Rightarrow \frac{x \cdot (-4)}{8} - \frac{y \cdot 3}{9}$$

$$= \frac{x}{2} - \frac{y}{3} = 1 \Rightarrow -3x - 2y = 6$$

$$\boxed{3x + 2y + 6 = 0}$$

CEVAP: A

40. I, II ve III doğrudur. IV yanlıştır. Çünkü boş ailenin ara kesiti evrensel cümleye eşittir.

CEVAP: E

41. İspat kavramı ilk defa öklid tarafından kullanılmıştır.

**CEVAP: D**

46. Kesir kavramını modellerle gösterme bu ilkeye uymaz.

**CEVAP: B**

42. Batıcılık, temel mantık okullarından biri değildir. Doğru cevap B'dir.

**CEVAP: B**

47. 2013 programında I. 9.sınıfta, II. 9. sınıfta ve III. 10. sınıfta almaktadır.

**CEVAP: A**

43. Matematikteki tahmin ve kontrol etme problem çözme becerisinin kazanımıdır.

**CEVAP: B**

48. Araştırma - sorgulama problem çözme becerisi değildir. Diğerleri problem çözme becerisidir.

**CEVAP: A**

44. Veli basit bir örnek vererek ifadenin yanlış olduğunu göstermiştir. Bu aksine örnek verme olarak bilinir.

**CEVAP: D**

49. Bir kavram yanlışlığına sahiptir. Doğru cevap seçeneği B'dir.

**CEVAP: B**

45. I., II. ve V. öğrenciler ile III. ve IV öğrenciler aynı türden hatalar yapmıştır. I., II. ve V. öğrencilerin hatalı

$2x = 5$  ise  $x = 5 - 2 = 3$  tür.

III. ve IV. öğrencileri hatası

$3x = 1$  ise  $x = 3 - 1 = 2$  dir.

**CEVAP: A**

50. Melis problemi çözerken örüntü arama stratejisini kullanmıştır.

**CEVAP: B**