

**ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ (ÖABT)**  
**LİSE VE İLKÖĞRETİM MATEMATİK DENEME-4**  
**(Çözümleri [www.dryavuzhoca.com](http://www.dryavuzhoca.com)'da)**

1. Bu denemede 75 soru vardır.
2. Bu denemenin cevaplama süresi 150 dakikadır.

1.

- I.  $x\sqrt{3}$  bir irrasyonel sayı ise  $x$  irrasyoneldir.
- II.  $\frac{x-1}{x}$  bir irrasyonel sayı ise  $x$  irrasyoneldir.
- III.  $x^2 + \sqrt{x}$  bir irrasyonel sayı ise  $x$  irrasyoneldir.

Yukarıda verilen önermelerden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) II ve III

2.

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

fonksiyonunun  $[0, 4]$  aralığında ortalama değer teoremini sağlayan noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -1      B) 3      C) 7      D) 11      E) 19

3.

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{(2a-4)x^2 - 3x + 5}{bx^2 - x - 1} = 2$$

olduğuna göre  $a - b$  kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 5

4.

$$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} \text{ ve}$$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$$

fonksiyonları

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

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

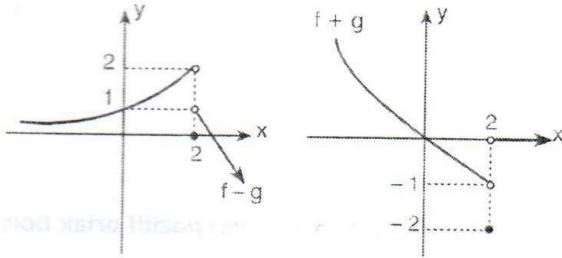
şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre  $f \circ g(1) - g \circ f(2)$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{17}{4}$       B)  $\frac{9}{4}$       C) 2      D) 1      E) -2

5.

$f$  ve  $g$  gerçel sayılar kümesinde tanımlı birer fonksiyondur.



Yukarıda  $f-g$  ve  $f+g$  fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,  $\lim_{x \rightarrow 2} f(x)$  limitinin değeri kaçtır?

- A) -2      B) -1      C) 2      D)  $\frac{1}{2}$       E)  $\frac{3}{2}$

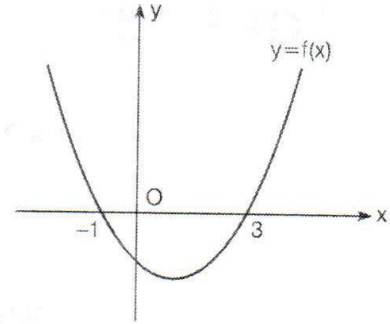
6.

$$f(x) = x^{(1 - \cos^2 x)}$$

olduğuna göre,  $f'\left(\frac{3\pi}{2}\right)$  kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3\pi}$       B)  $\frac{3\pi}{2}$       C) 0      D) -1      E) 1

7.



Yukarıda  $f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$\frac{x+4}{f(x)} \geq 0$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı  $x$  negatif tam sayısı vardır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

8.

$$f(x, y) = x^3 + 3x^2y + e^{xy}$$

fonksiyonu için,

$$\frac{\partial^2 f}{\partial y^2}(1, 1) + \frac{\partial^2 f}{\partial x \cdot \partial y}(-1, -1)$$

değeri kaçtır?

- A) 0      B)  $3e$       C)  $3e-6$       D)  $3-2e$       E) 6

9.

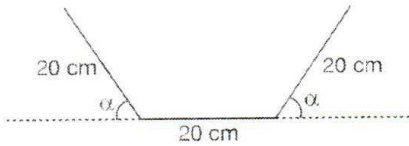
$$\sqrt{2}\sin x + \sqrt{6}\cos x = 0$$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\left\{x : x = \frac{2\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
 B)  $\left\{x : x = \frac{\pi}{3} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
 C)  $\left\{x : x = \frac{2\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
 D)  $\left\{x : x = \frac{\pi}{3} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$   
 E)  $\left\{x : x = \frac{\pi}{6} + k\pi, k \in \mathbb{Z}\right\}$

10.

Bir su kaynağından su akışının sağlanabilmesi için bir oluk yapılacaktır. Bu iş için 60 cm genişliğinde bir metal levha her iki ucundan da 20 cm olacak şekilde aşağıdaki gibi kıvrılarak bir oluk elde ediliyor.

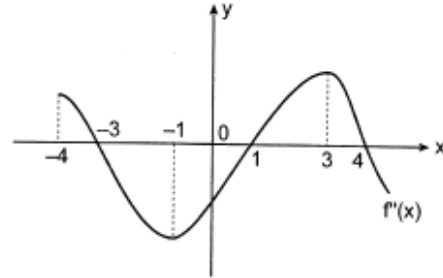


Yukarı kaldırılan parçaların yer ile yaptığı açı  $\alpha$  kadardır.

Buna göre, oluktan **en fazla** miktarda su geçebilmesi için  $\alpha$  açısı aşağıdakilerden hangisi olmalıdır?

- A)  $\frac{\pi}{8}$     B)  $\frac{\pi}{6}$     C)  $\frac{\pi}{4}$     D)  $\frac{\pi}{3}$     E)  $\frac{\pi}{2}$

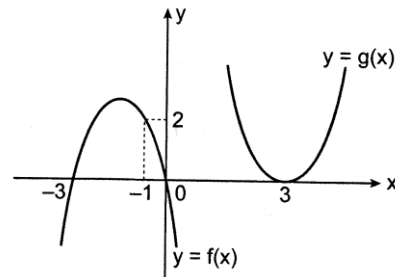
11.



Yukarıdaki  $f'(x)$  fonksiyonunun grafiğine göre aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $f'(x)$ ,  $(-4, -3)$  aralığında azalandır.  
 B)  $f'(x)$ ,  $x = 1$  de yerel maksimuma sahiptir.  
 C)  $f^{(IV)}(3) > 0$  dir.  
 D)  $f^{(IV)}(-1) < 0$  dir.  
 E)  $f'(x)$ ,  $x = 4$  te yerel maksimuma sahiptir.

12.



Şekilde  $f(x)$  ve  $g(x)$  parabollerinin grafikleri verilmiştir.

Buna göre  $h(x) = f(2-x) \cdot e^{g(x)}$  fonksiyonunun  $x = 3$  noktasındaki eğimi kaçtır?

- A) -1    B) 0    C) 1    D) 2    E) 3

13.

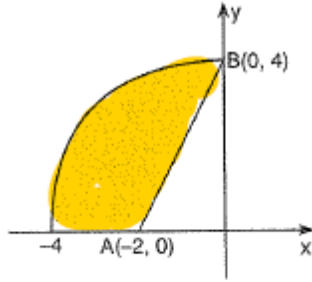
$$f(x, y) = \begin{cases} \frac{y^2 - 3x^2}{2x - 5y}, & x \neq y \\ 0, & x = y \end{cases}$$

fonksiyonu için  $f_y(0, 0)$  değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{3}{5}$       B)  $\frac{1}{5}$       C) 0  
 D)  $-\frac{3}{5}$       E)  $-\frac{1}{5}$

14.

Şekildeki çeyrek çember yayı ile [AB] doğru parçası arasında kalan taralı bölgenin alanı, aşağıdaki integ-rallerden hangisi ile ifade edilebilir?



- A)  $\int_0^4 \left( \frac{x-4}{2} - \sqrt{16-x^2} \right) dx$   
 B)  $\int_0^4 \left( \frac{y-4}{2} + \sqrt{16-y^2} \right) dy$   
 C)  $\int_{-4}^0 \left( \sqrt{16-x^2} - (2x+4) \right) dx$   
 D)  $\int_0^4 \left( \sqrt{16-y^2} - (2y+4) \right) dy$   
 E)  $\int_{-4}^{-2} \left( \frac{x-4}{2} - \sqrt{4-x^2} \right) dx$

15.

$$f(x) = \int_{\cos x}^{\frac{1}{2}} t \sqrt{1-t^2} dt$$

olduğuna göre  $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$       B)  $\frac{2}{3}$       C)  $\frac{3}{4}$       D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{3}{8}$

16.

$$\int_0^1 \int_{\sqrt{y}}^1 \sqrt{x^3 + 1} dx dy$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{2}{9} \left( 2^{\frac{3}{2}} - 1 \right)$       B)  $\frac{1}{3} \left( 3^{\frac{2}{3}} - 1 \right)$   
 C)  $\frac{2}{5} \left( 2^{\frac{1}{3}} - 1 \right)$       D)  $\frac{1}{4} \left( 2^{\frac{3}{2}} - 1 \right)$   
 E)  $2^{\frac{2}{3}} - 1$

17.

Küre şeklindeki bir balon şişirilirken yüzey alanı  $8 \text{ cm}^2/\text{sn}$  lik sabit hızla artmaktadır.

Buna göre, yüzey alanı  $400\pi \text{ cm}^2$  ye ulaştığı anda balonun yarıçapının artış hızı kaç  $\text{cm}/\text{sn}$  dir?

- A)  $\frac{1}{10\pi}$       B)  $\frac{9}{40\pi}$       C)  $\frac{9}{80\pi}$   
 D)  $20\pi$       E)  $40\pi$

18.

$a \neq 0$  olmak üzere

$$\int_0^a \int_1^{x+1} \int_x^{x+2y} dz dy dx = 0$$

eşitliğini sağlayan  $a$  reel sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6      B) 2      C)  $-\frac{1}{2}$       D) -2      E) -3

19.

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

serisinin yakınsak olduğu en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $[-3, 3]$       B)  $(-3, -1)$       C)  $[-3, -1)$   
 D)  $(-3, -1]$       E)  $[-3, -1]$

20.

$$(a_n) = \left( \frac{2n-1}{7n-5} \right)$$

dizisinin kaç terimi  $\frac{2}{7}$  nin  $\frac{1}{14}$  komşuluğunun dışında kalır?

- A) 1      B) 2      C) 3      D) 4      E) 5

21.

$$f(x) = \frac{1}{x^2}$$

fonksiyonunun  $x = -1$  noktasındaki Taylor seri açılımı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\sum_{n=1}^{\infty} [n \cdot (x-1)^n]$       B)  $\sum_{n=0}^{\infty} [(n+1)! \cdot x^n]$   
 C)  $\sum_{n=0}^{\infty} [(n+1)(x+1)^n]$       D)  $\sum_{n=0}^{\infty} [(n+1) \cdot (x-1)^n]$   
 E)  $\sum_{n=0}^{\infty} [(n+1)! \cdot (x+1)^n]$

22.

$$[(a \Rightarrow b) \Rightarrow a] \wedge a'$$

bileşik önermesi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Totolojidir.  
 B)  $a \wedge b'$  ne denktir.  
 C) Çelişkidir.  
 D)  $a'$  ne denktir.  
 E)  $a' \Rightarrow b$  ye denktir.

23.

$$A = \{x : |x| \text{ rakamdır.}\}$$

kümesi üzerinde tanımlı olan,

$$\beta = \{(x, y) : 3 \mid x - y \text{ (3 böler } x - y)\}$$

bağıntısı için 1 in denklik sınıfı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\{-1, -4, -7, 2, 5, 8\}$   
 B)  $\{0, 3, -3, -6, -9\}$   
 C)  $\{-5, -3, -1, 1, 2, 5\}$   
 D)  $\{-2, -5, -8, 1, 4, 7\}$   
 E)  $\{1, 5, 7, -2, -4\}$

24.

- I.  $A \cap B$  kümesi sayılabilir bir küme ise A ve B sayılabilir kümelerdir.  
 II.  $A \cup B$  kümesi sayılabilir bir küme ise A ve B sayılabilir kümelerdir.  
 III.  $A \subset B \subset C$  olmak üzere, C kümesi sayılabilir bir küme ise A ve B sayılabilir kümelerdir.

Yukarıdaki yargılardan hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve III      E) II ve III

25.

$x$  ve  $y$ , pozitif bölen sayısı 3 olan birbirinden farklı iki pozitif tam sayıdır.

$$a = x^3 \cdot y^4$$

$$b = x^4 \cdot y^5$$

olduğuna göre,  $a$  ve  $b$  nin pozitif ortak bölenlerinin sayısı kaçtır?

- A) 45    B) 48    C) 63    D) 80    E) 120

26.

$7^{38} - 12^{25} \equiv x \pmod{11}$  ise  $x$  in en küçük pozitif değeri kaçtır?

- A) 7    B) 8    C) 9    D) 10    E) 11

27.

$\forall n \in \mathbb{N}^+$  için  $A_n = \left[0, \frac{1}{n}\right]$  kapalı aralıkları için

$$\bigcup_{n \in \mathbb{N}^+} A_n = ?$$

- A)  $\{0\}$     B)  $[0, 1]$     C)  $[0, \infty]$     D)  $\mathbb{R}$     E)  $\emptyset$

28.

A,  $2 \times 2$  türünden bir matris olmak üzere;

$$A \cdot \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}$$

$$A \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \end{bmatrix}$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,  $A \cdot \begin{bmatrix} 1 \\ 5 \end{bmatrix}$  çarpımı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A)  $\begin{bmatrix} -1 \\ 4 \end{bmatrix}$

B)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -4 \end{bmatrix}$

C)  $\begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}$

D)  $\begin{bmatrix} 1 \\ -2 \end{bmatrix}$

E)  $\begin{bmatrix} 1 \\ 3 \end{bmatrix}$

29.

$$H = \begin{bmatrix} \frac{\sqrt{3}}{2} & x \\ \frac{1}{2} & y \end{bmatrix}$$

matrisi ortogonal bir matris olduğuna göre,  $x^2 - y^2$  değeri kaçtır?

A)  $-\frac{1}{2}$

B)  $-\frac{3}{4}$

C) 0

D)  $\frac{1}{2}$

E)  $\frac{4}{3}$



30.

- I.  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^2$ ,  $F(x, y) = (x + y, x)$   
 II.  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $F(x, y) = x \cdot y$   
 III.  $F: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$ ,  $F(x, y) = (x + 1, 2y, x + y)$

Yukarıda verilen  $F$  tasvirlerinden hangileri lineerdir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve II      E) I, II ve III

31.

$$\begin{aligned} x - y + z - t &= 0 \\ 2y + t &= 0 \\ 2x - 2y + 2z - 2t &= 0 \\ -4y - 2t &= 0 \end{aligned}$$

denkleminin çözüm kümesinin boyutu nedir?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

32.

$\mathbb{R}^3$  vektör uzayından  $m = (k, 2, 3)$  vektörünün  $u = (1, 2, 3)$  ve  $v = (2, 6, 7)$  vektörlerinin oluşturduğu alt vektör uzayına ait olabilmesi için  $k$  değeri kaç olmalıdır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 0      E) 1

33.

$$\begin{aligned} T: \mathbb{R}^2 &\rightarrow \mathbb{R}^2 \\ T(x, y) &= (2x - 7y, x - 9y) \end{aligned}$$

şeklinde tanımlanan lineer dönüşümün öz değerleri çarpımı kaçtır?

- A) -7      B) -9      C) -11  
 D) -13      E) -15

34.

Aşağıdakilerden hangisi  $(\mathbb{Q} - \{0\}, \cdot)$  grubunda  $\frac{1}{4}$  elemanın ürettiği grubun bir elemanı değildir?

- A)  $\frac{1}{64}$       B) 1      C) 2      D) 4      E) 16

35.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

kümesi üzerinde tanımlı ve  $S_9$  simetrik grubunun elemanı olan  $f$  nin permütasyonu

$$f = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 8 & 6 & 4 & 7 & 3 & 2 & 5 & 1 & 9 \end{pmatrix}$$

olduğuna göre  $f$  nin mertebesi  $|f|$  kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 8



36.

**Cisimlerle ilgili olarak verilen**

- I. Her cisim kendi üzerinde bir vektör uzaydır.  
 II. Her tamlık bölgesi bir cisimdir.  
 III.  $P$  bir asal sayı ise  $Z_P$  bir cisimdir.

ifadelerinden hangisi ya da hangileri doğrudur?

- A) II ve III      B) Yalnız II      C) I, II ve III  
 D) Yalnız III      E) I ve III

37.

- I.  $(2xy + x^2)dx + (x^2 + y)dy = 0$   
 II.  $(x + y)dx + (x^2 + xy)dy = 0$   
 III.  $(2xy + 3y^2)dx + (2y^3x + x^2)dy = 0$

Yukarıda verilen diferansiyel denklemlerden hangileri tam diferansiyel denklemdir?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) I ve III      E) II ve III

38.

$$y'' - 2y' + 5y = 0$$

diferansiyel denkleminin genel çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $y = c_1 e^{-2x} + c_2 e^{5x}$   
 B)  $y = c_1 e^{-2x} + c_2 x e^{5x}$   
 C)  $y = e^{-x} \cdot (c_1 \cos x + c_2 \sin 2x)$   
 D)  $y = e^x \cdot (c_1 \cos 2x + c_2 \sin x)$   
 E)  $y = e^x \cdot (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x)$

39.

$x > 0$  için  $2xy'' - 7y' = 0$  diferansiyel denkleminin çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

( $c_1, c_2$  keyfi sabitler)

- A)  $y = c_1 + c_2 x^{\frac{9}{2}}$   
 B)  $y = c_1 + c_2 x^{\frac{7}{2}}$   
 C)  $y = c_1 + c_2 x^{\frac{5}{2}}$   
 D)  $y = c_1 + c_2 x^{\frac{7}{2}}$   
 E)  $y = c_1 + c_2 x^{\frac{9}{2}}$

40.

Bir bölgedeki kemirgenler, kemirgen miktarı ile orantılı bir hızla artmaktadır. Başlangıçta 10 kemirgen vardır ve 2 ay sonra 40 kemirgen olmuştur.

Buna göre  $\lambda$  orantı sabiti ve  $P(t)$  herhangi bir an-daki kemirgen sayısı olmak üzere aşağıdakilerden hangisi bu bölgede herhangi bir  $t$  anındaki kemirgen miktarını veren bağıntı olur?

- A)  $P(t) = 10 \cdot e^{\frac{1}{2}t^2}$   
 B)  $P(t) = 10 \cdot e^{20t}$   
 C)  $P(t) = 5 \cdot e^{(10t) \cdot \ln 10}$   
 D)  $P(t) = 10 \cdot e^{(t^2) \cdot t}$   
 E)  $P(t) = 5 \cdot e^{(10t) \cdot \ln 2}$

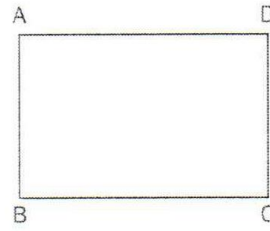
41.

Halit bir hedef tahtasına 6 atış yapıyor.

Halit'in her bir atışta bu hedef tahtasına isabet ettirme olasılığı  $\frac{1}{4}$  olduğuna göre, Halit'in atışlarından 5'inin isabet etmiş olma olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2^{10}}$  B)  $\frac{3}{2^{10}}$  C)  $\frac{3}{2^9}$   
 D)  $\frac{9}{2^{11}}$  E)  $\frac{15}{2^{11}}$

42.



ABCD bir dikdörtgen

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|BC| = 8 \text{ cm}$$

ABCD dikdörtgeninin içinden seçilen bir P noktasının

$$|BP| > |PC|$$

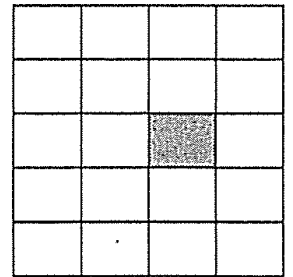
$$|BP| > 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

koşullarını sağlama olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{2}$  B)  $\frac{15}{32}$  C)  $\frac{8-\pi}{12}$  D)  $\frac{8+\pi}{12}$  E)  $\frac{\pi}{12}$

43.

Yandaki dikdörtgen, 20 tane özdeş kareden oluşmaktadır.



Buna göre, şekildeki taraflı alanı kapsayan kaç farklı dikdörtgen vardır?

- A) 54 B) 56 C) 66 D) 72 E) 125

44.

$$f(x) = \begin{cases} 3x^2, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{diğer hallerde} \end{cases}$$

biçiminde bir olasılık yoğunluk fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,  $P\left(x \geq \frac{1}{2}\right)$  olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{3}{4}$     B)  $\frac{7}{8}$     C)  $\frac{1}{2}$     D)  $\frac{1}{4}$     E)  $\frac{1}{8}$

45.

X kesikli rastgele değişkenin olasılık fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} -x^2, & x = -2, -1 \\ 3(x-1)^2, & x = 0, 1, 2 \\ 0, & \text{d.d} \end{cases}$$

olduğuna göre  $E(X - 1)$  kaçtır?

- A) 11    B) 12    C) 13    D) 14    E) 15

46.

X kesikli rastgele değişkenin olasılık fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 2x^{a-1}, & x = 0, 1, -2 \\ 0, & \text{d.d.} \end{cases}$$

olduğuna göre, a kaçtır?

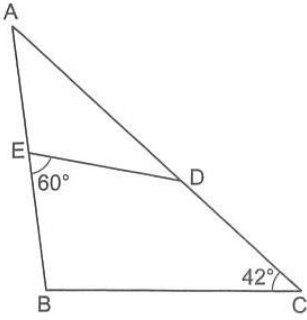
- A) 2    B) 1    C) 0    D) -1    E) -2

47.

Bir hipotez testinde gerçekte doğru olan  $H_0$  hipotezini kabul etme olasılığı aşağıdaki kavramlardan hangisidir?

- A) I. tip hata  
 B) II. tip hata  
 C) Testin güvenirliliği  
 D) Testin etkinliği  
 E) Testin gücü

48.



Şekildeki ABC  
üçgeninde

$$m(\widehat{DEB}) = 60^\circ$$

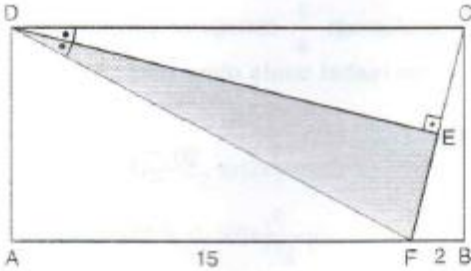
$$m(\widehat{ACB}) = 42^\circ$$

$$|EB| = |ED| = |DC|$$

olduğuna göre EDA açısının ölçüsü kaç derecedir?

- A) 45    B) 36    C) 27    D) 24    E) 20

49.



ABCD bir dikdörtgen [DE] açıortay  $DE \perp FC$

$$|AF| = 15 \text{ cm} , \quad |FB| = 2 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, Alan(DFE) kaç  $\text{cm}^2$  dir?

- A) 17    B) 30    C) 34    D) 45    E) 51

50.

Analitik düzlemde

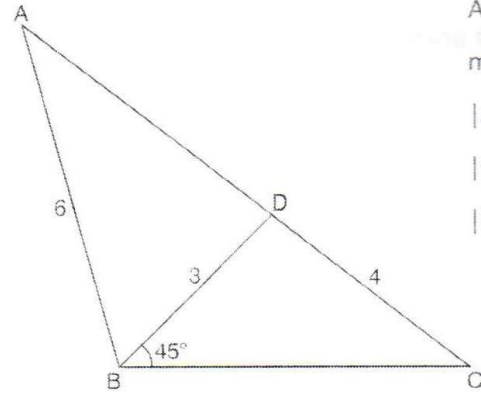
$$\vec{V}_1 + \vec{V}_2 + \vec{V}_3 = \vec{0} \text{ ve } |\vec{V}_1| = 5 \text{ birim olmak üzere,}$$

$\vec{V}_1, \vec{V}_2, \vec{V}_3$  vektörleri veriliyor.

Buna göre,  $\vec{V}_1 \cdot \vec{V}_2 + \vec{V}_1 \cdot \vec{V}_3$  işleminin sonucu kaçtır?

- A) - 25    B) - 20    C) 20    D) 25    E) 30

51.



ABC bir üçgen

$$m(\widehat{CBD}) = 45^\circ$$

$$|AB| = 6 \text{ cm}$$

$$|DC| = 4 \text{ cm}$$

$$|BD| = 3 \text{ cm}$$

Yukarıdaki verilere göre, ABC üçgeninin çevrel çemberinin yarıçapı kaç cm dir?

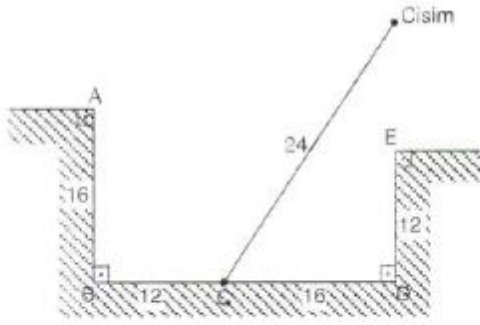
- A)  $4\sqrt{2}$     B) 5    C)  $3\sqrt{5}$     D)  $5\sqrt{2}$     E) 8

52.

Analistik düzlemde,  $\sqrt{3}x + y - 6 = 0$ ,  $y = \sqrt{3}x$  ve  $y = 0$  doğrularının oluşturduğu üçgenin iç teğet çemberinin merkezinin koordinatları aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $(1, \sqrt{3})$       B)  $(1, 1)$       C)  $(\sqrt{3}, \sqrt{3})$   
D)  $(\sqrt{3}, 1)$       E)  $(-1, -\sqrt{3})$

53.

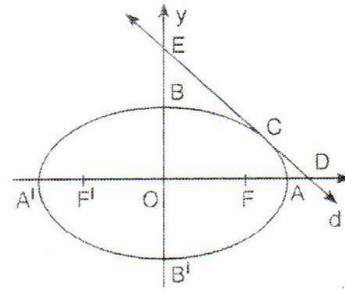


$AB \perp BD$ ,  $BD \perp ED$ ,  $|AB| = |CD| = 16$  birim  
 $|BC| = |ED| = 12$  birim

C noktasından 24 birim uzunluğundaki bir ip ile bağlı olan bir cismin tarayabileceği en büyük alan kaç birimkaredir?

- A)  $288\pi + 192$       B)  $192(\pi + 1)$       C)  $148\pi + 192$   
D)  $132\pi + 192$       E)  $128\pi + 192$

54.



F ve F' elipsin odakları

$d : y + x = 6$

$A(5, 0)$

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde d doğrusu merkezli elipse C noktasında teğet olduğuna göre, elipsin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{24} = 1$       B)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{20} = 1$   
C)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{16} = 1$       D)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{11} = 1$   
E)  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$

55.

$$x^2 + y^2 - 8x + 2y + 1 = 0$$

çemberi ve çemberin dışında  $A(5, 4)$  noktası veriliyor.

A dan çizilen teğetlere ait değme kirisinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x - y + 5 = 0$       B)  $2x + y - 3 = 0$   
C)  $x - 2y + 1 = 0$       D)  $x + y - 1 = 0$   
E)  $x + 5y - 15 = 0$



56.

Uzayda

$$\vec{a} = \vec{e}_1 + 3\vec{e}_2,$$

$$\vec{b} = 3\vec{e}_1 - \vec{e}_2 + \vec{e}_3,$$

$$\vec{c} = 2\vec{e}_1 + \vec{e}_2 + 3\vec{e}_3$$

yer vektörleri üzerine kurulu paralelyüz-  
lünün hacmi kaçtır?

- A) 19 B) 21 C) 23 D) 25 E) 27

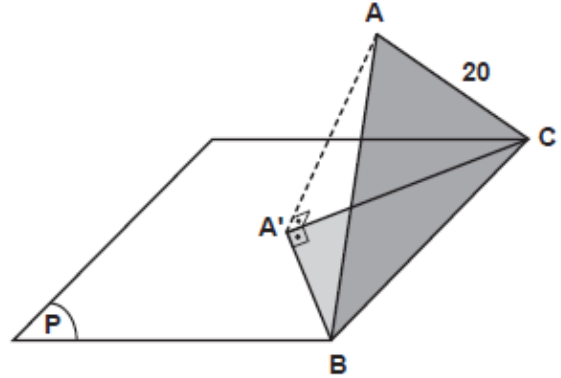
57.

$\mathbb{R}^3$  te d:  $\frac{x+a}{2} = \frac{y-1}{3} = \frac{z+4}{k}$  doğrusu

E:  $x - y + z - 1 = 0$  düzleminin içerisinde olduğuna göre,  $a + k$  toplamı kaçtır?

- A) -5 B) -4 C) -3 D) -2 E) 0

58.



Şekilde ABC üçgeninin P düzlemi üzerindeki izdüşümü A'BC dik üçgenidir.  $|AB| = |AC| = 20$  cm ve  $A(A'BC) = 72$  cm<sup>2</sup> olduğuna göre,  $|AA'|$  kaç santimetredir?

- A) 12 B) 14 C) 15 D) 16 E) 20

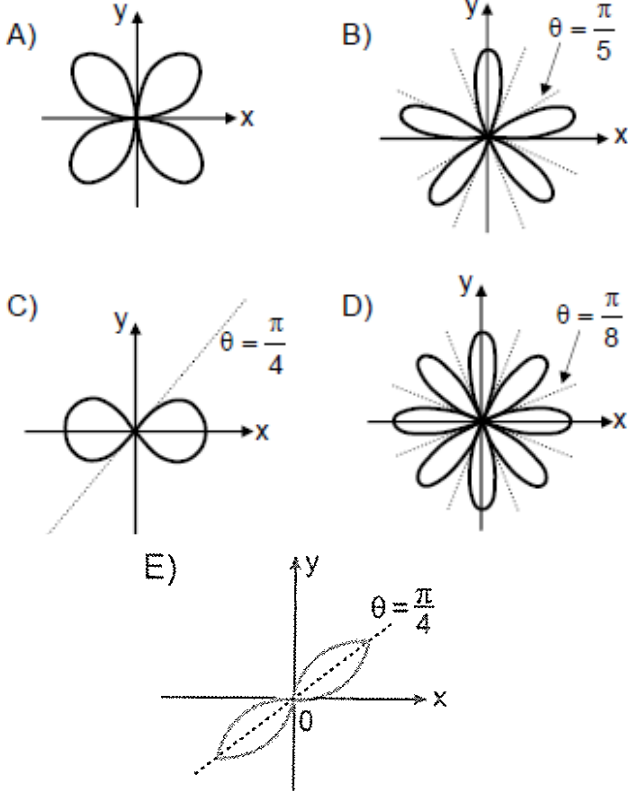
59.

Denklemleri  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 5y + z - 7 = 0$  olan kürenin xOy düzlemi ile arakesitinin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x^2 + z^2 + 4x + z - 7 = 0$   
 B)  $x^2 + y^2 + z^2 + 4x - 5y + z = 0$   
 C)  $x^2 + y^2 + z^2 + 2x - y + 3z + 7 = 0$   
 D)  $x^2 + y^2 + 4x - 5y - 7 = 0$   
 E)  $x^2 + y^2 + z^2 - 7 = 0$

60.

$r = 2 \cos 4\theta$  denkleminin grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



Bu bölümde lise ve ilköğretim için ortak olan sorular yazılmıştır ve kazanımlardan soru yazılmamıştır

61.

Deneysel olasılıkla teorik olasılık arasındaki ilişkiyi 5E modelini kullanarak kavratmak isteyen bir öğretmenin, aşağıdakilerden hangisini yapması uygun olmaz?

- A) Deneysel olasılık ve teorik olasılık ile ilgili sorular sorması
- B) Bir zar atma deneyindeki deneysel olasılık boyutunu öğrencinin keşfetmesini sağlaması
- C) Deneysel olasılığın sonuçlarının deneme sayılarına göre değişebileceğini söylemesi
- D) Deneysel olasılıkta deneme sayısı arttıkça çıkan olasılık sonucu ile teorik olasılık sonucu arasında karşılaştırma yaptırması
- E) Bir zar atma deneyindeki teorik olasılığın tek sonucunun olduğunu öğrenciye tespit ettirmesi

62.

Doğrunun denklemi	Doğrunun eğimi	Denklemdaki x'in kat sayısı
$y = -x + 2$	B	-1
$y = 4 + 3x$	3	C
$y = \frac{(x+3)}{2}$	A	$\frac{1}{2}$

Derste tahtaya yukarıdaki tabloyu çizerek sınıfa A, B ve C ile gösterilen yere nelerin gelmesi gerektiğini soran bir öğretmenin, öğrencilerde aşağıdaki kazanımlardan hangisini oluşturmaya çalıştığı söylenebilir?

- A) Doğrunun eğimini modelleri ile açıklar.
- B) Doğrunun eğimi ile denklemi arasındaki ilişkiyi belirler.
- C) Bir bilinmeyenli rasyonel denklemleri çözer.
- D) Doğrusal denklem sistemlerini cebirsel yöntemlerle çözer.
- E) Doğrusal denklem sistemlerini grafikleri kullanarak çözer.



63.

Ali, öğretmenin sorduğu "Hilesiz bir zar atıldığında üst yüzüne 5 gelme olasılığı kaçtır?" sorusunu

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$A = \{5\}$$

$$\text{Zarın beş gelme olasılığı: } \frac{s(A)}{s(E)} = \frac{1}{6} \text{ dir.}"$$

şeklinde çözmüş ve "zarı altı defa atarsak bir kez üste beş gelecektir" çıkarımını yapmıştır.

**Buna göre, Ali'nin yaptığı çıkarım için öğretmenin;**

- I. Eğer deneydeki her bir çıktı eş olasılıklı değilse deneysel olasılıktan yararlanır.
- II. Deneme sayısı arttıkça deneysel olasılık değeri, teorik olasılık değerine yaklaşır.
- III. Teorik olasılığın hesaplanmasında her bir çıktının eş olumlu olması gerekir.

**İfadelerinden hangilerini öğrencisine söylemesi en uygun olur?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I,II ve III

64.

$$\text{I. } \left(\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{4}\right) > \frac{1}{4} \text{ tür.}$$

II. Her a tam sayısı için -a negatiftir.

III. 3 sayısının  $\frac{1}{3}$ 'e bölümü; 3'ten küçüktür.

**Yukarıdaki ifadelerin doğru olduğunu düşünen bir öğrenci için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?**

- A) Aşırı genelleme yapmıştır.  
B) Aşırı özelleme yapmıştır.  
C) Kısıtlı algılama yapmıştır.  
D) Doğru düşünmektedir.  
E) İfadeleri yanlış anlamıştır.

65.

Öğrenci Ürün Dosyası, öğrencilerin bir ya da birkaç alanda harcadığı çabayı, geçirdiği evreleri ve çalışmalarını gösteren bir koleksiyondur. Öğrencinin gelişimini, veli ve öğretmenin izleyebilmesine olanak sağlar. Sınıf içi etkinliklerin öğrencinin seçimi sonucunda bir araya getirilip, yansıtılmasıyla oluşan Öğrenci Ürün Dosyası, aynı zamanda hem öğretmen hem de öğrenci için bir değerlendirme yöntemidir.

**Buna göre,**

- I. Öğrencinin gelişimini kanıtlarla ve daha sağlıklı izleyebilmek,
- II. Ürün ve süreci değerlendirmek için bilgi toplamayı sağlamak,
- III. Öğretmene eğitsel kararlar vermede yardım etmek,

**İfadelerinden hangileri Öğrenci Ürün Dosyası hazırlamanın amaçlarındandır?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
D) I ve II      E) I,II ve III

66.

Bir öğretmen oran-orantı konusunu anlatırken tahtaya "Bir kuruyemişçide istenen büyüklükte leblebi paketleri yapılabilmektedir. Bir müşteri 20 liraya her birinin fiyatı x lira olan y tane özdeş paket yaptırıyor."

**İfadesini yazdıktan sonra sınıfa soracağı sorunun aşağıdakilerden hangisinin olması beklenmez?**

- A) x ile y arasındaki ilişkiyi gösteren ifade ne olabilir?  
B) x, y'nin kaç katıdır?  
C) x ile y arasındaki ilişkiyi gösteren grafik nasıl olabilir?  
D) x'i yarıya düşürdüğümüzde y kaç katına çıkar?  
E) x + y en az kaç olabilir?

67.

İşlemsel tahmin, aritmetik işlemlerin sonuçlarının hesap yapılmadan yaklaşık olarak belirlenmesidir. İşlemsel tahmin becerisi gelişmiş kişilerin, genel matematik becerilerinin de iyi olduğu gözlemlenmektedir. Tahmin yaparken bir takım stratejiler kullanılabilir.

Örneğin,

$3,4 + 4,7 + 3,2 + 6,8 + 9,2$  sayılarını toplarken önce  $3 + 4 + 3 + 6 + 9 = 25$  bulunur.

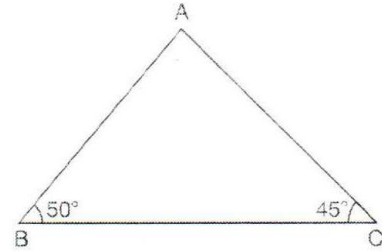
Bulunan sonuç en sonda bulunan basamaklar üzerinde çalışarak düzeltilir: 0,7 ile 0,4'ün toplamı yaklaşık 1; 0,8 ile 0,2'nin toplamı da 1 ettiğinden 25'e 2 eklenerek işlemin sonucu 27 olarak tahmin edilir.

**Buna göre, yukarıda verilen işlem için uygulanan tahmin uygulaması aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) Yuvarlama yapılmıştır.
- B) Gruplandırma yapılmıştır.
- C) Uyuşan Sayıları kullanılmıştır.
- D) İlk veya Son Basamakları Kullanma
- E) Düzenleme ve Düzeltme

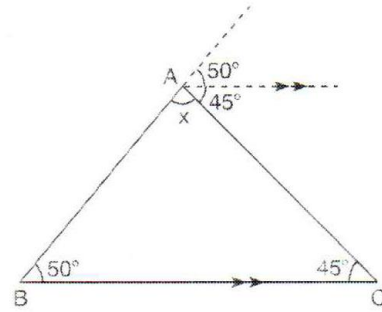
68.

Ali Öğretmen üçgende açılar konusunda anlatırken tahyata,



üçgenini çizmiş ve öğrencilerden A açısını bulmalarını istemiştir.

Bir öğrenci soruyu, aşağıdaki gibi çözmüştür.



$x + 45^\circ + 50^\circ = 180^\circ$  olduğundan  $x = 95^\circ$  dir.

**Buna göre, öğrencinin Van Hiele geometri anlama düzeyinin kaçınıcı en alt basamağında olduğu söylenebilir?**

- A) 1. Düzey
- B) 2. Düzey
- C) 3. Düzey
- D) 4. Düzey
- E) 5. Düzey

69.

Geometri Öğrenme Alanı ve Etkinlik Örneklerinden olan origami Japonca bir kelime olup, "katlanmış kağıt" anlamına gelir. Japonya'da 1920 yılında ilkokulların ders programına alınan origami Japonların geleneksel sanatı olmaktan çıkmış, dünyanın bir çok ülkesinde her yaşta ve her meslekten insanın uğraştığı bir hobi, bir çok eğitim kurumunun kullandığı öğrenmeyi öğretme aracı haline gelmiştir.

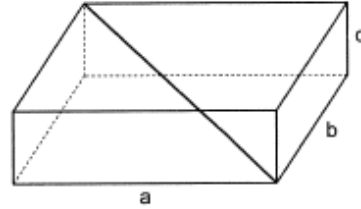
Buna göre, aşağıdakilerden hangisi origaminin Matematik Eğitiminde Yardımcı Araç Olması kazanımlarından değildir?

- A) Modeli katlarken ara sıra göz kararı katlama yapılır. Doğru karar verilmemesi halinde ortaya orantısız bir model çıkar. Oran-orantının önemini kavrar ve zamanla daha düzgün modellere ulaşır.
- B) Alan ile hacim arasında bir ilişki kurar.
- C) Kenar uzunluklarını ve oluşan alanları hesaplarken geometrik şekilleri cebirsel olarak ifade eder. Böylece geometri ile cebir arasında bir ilişki kurmuş olur.
- D) Origami matematiksel kavramları açık şekilde ortaya koymaktadır. Böylece matematiğin sevilmemesine etken olan soyut yanını ortadan kaldırmaktadır.
- E) Modeli kendisine tarif eden eğitmeni dikkatlice dinlemek zorundadır. Doğru dinlemek zorunda olduğundan bunun sonucunda doğru anlama becerisi kazanır.

70.

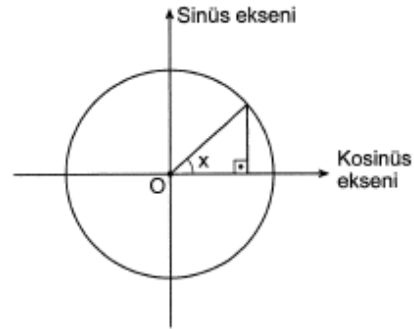
I. Farklı geometrik şekiller arasından üçgeni seçer.

II.



Bir prizmada köşegen uzunluğu  $x$  ve kenar uzunlukları  $a$ ,  $b$ ,  $c$  ise  $x$  i  $a$ ,  $b$  ve  $c$  cinsinden yazar.

III.



Yukarıdaki birim çemberde Pisagor Bağıntısı'nı kullanarak  $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$  bağıntısını bulur.

ifadelerini uygulayabilen öğrenciler Van Hiele geometrik düşünme modeline göre hangi düzeyde yer almaktadır?

	I	II	III
A)	1.	2.	3.
B)	2.	3.	3.
C)	1.	2.	4.
D)	1.	3.	4.
E)	1.	3.	3.



71.

Sema Öğretmen öğrencilerine aşağıdaki etkinliği yaptırmıştır:

1. adım: Düzlemde A ve B noktası alın ve AB doğru parçasını çizin.
2. adım: Merkezi A noktası olan ve yarıçapı AB doğru parçasından küçük bir çember çizin.
3. adım: Çizilen çemberi iki noktada kesecek şekilde yarıçapı AB doğru parçasından küçük B merkezli ikinci bir çember çizin.
4. adım: Çemberlerin kesim noktalarını sırası ile C ve D harfleriyle isimlendirin.
5. adım: A, B, C ve D noktalarını birleştirin.

**Bu etkinlikle ilgili olarak**

- I. ABCD dörtgeninin karşılıklı kenarları birbirine eşittir.
- II. ABCD dörtgeni en az iki eşit açığa sahiptir.
- III. AB ve CD doğruları birbirlerini dik keser.

**ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?**

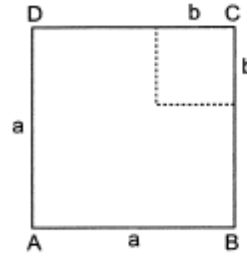
- A) I ve II      B) Yalnız II      C) Yalnız III  
 D) II ve III      E) I, II ve III

72.

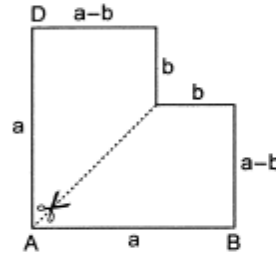
Burak Öğretmen sınıfta öğrencilerle birlikte aşağıdaki etkinliği yaptırmıştır:

**Etkinlik:**

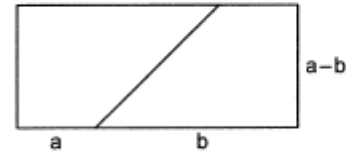
1. adım: b birim karelik alan kesilerek atılır.



2. adım: A köşesinden şekildeki gibi makasla kesilir.



3. adım: Elde edilen 2 parça şekildeki gibi birleştirilir.



4. adım: Daha sonra ikinci şeklin alanı ile üçüncü şeklin alanı karşılaştırılır.

**Buna göre Burak Öğretmen bu etkinlikle aşağıdaki lerden hangisini keşfettirmeyi amaçlamıştır?**

- A)  $a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$  olduğunu  
 B)  $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  olduğunu  
 C)  $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$  olduğunu  
 D)  $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$  olduğunu  
 E)  $a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$  olduğunu

73.

Ümit  $1 = 2$  önermesinin ispatını şu şekilde yapıyor:

" $x = y$  olsun. Her iki taraf  $x$  ile çarpılırsa  $x^2 = xy$  elde edilir. Her iki taraftan  $y^2$  çıkarılırsa  $x^2 - y^2 = xy - y^2$  olur.  $(x - y)(x + y) = y(x - y)$  ifadesinde her iki taraf  $x - y$  ile bölünürse  $x + y = y$  olur.  $x = y$  olduğundan  $2y = y$  dir. Her iki taraf  $y$  ile sadeleştirilirse  $2 = 1$  bulunur."

**Bu ispatı gören öğretmenin Ümit'e aşağıdaki dönütlerden hangisini vermesi doğru olur?**

- A)  $x = y$  ifadesinde her iki taraf  $x$  ile çarpılabilir mi?  
B)  $x^2 = xy$  ifadesinde her iki taraftan  $y^2$  çıkartılabilir mi?  
C) İspat doğru yapılmıştır.  
D) İspat kısmen doğru yapılmıştır.  
E)  $(x - y)(x + y) = y(x - y)$  ifadesinde her iki taraf  $x - y$  ile sadeleşebilir mi?

74.

$f: A \rightarrow B$ ,  $y = f(x)$  fonksiyonu için fonksiyon çeşitlerini öğrencilerine soran Merve Öğretmen öğrencilerinden aşağıdaki cevapları almıştır:

- I.  $[\forall x_1, x_2 \in A \text{ ve } x_1 = x_2 \Rightarrow f(x_1) = f(x_2)]$   
 $\Leftrightarrow f$  bire birdir, denir.  
II.  $[\forall x_1, x_2 \in A \text{ ve } f(x_1) \neq f(x_2) \Rightarrow x_1 \neq x_2]$   
 $\Leftrightarrow f$  bire birdir, denir.  
III.  $\forall y \in B$  için  $f(x) = y$  olacak şekilde en az bir  $x \in A$  varsa  $f$  örtendir, denir.

**Buna göre verilen öğrenci cevaplarından hangileri doğrudur?**

- A) I ve II      B) II ve III      C) I ve III  
D) I, II ve III      E) Yalnız III

75.

Ali Öğretmen, "bölme bölünebilme" konusunu anlatmadan önce öğrencilerin ön öğrenmelerini harekete geçirmek ve kontrol etmek için derste öğrencilerine

" $a \neq 0$  ve  $a, l, i$  rakam olmak üzere

$$\begin{array}{r} a l i a l i 5 \\ - \quad \quad \quad m \\ \hline n \end{array}$$

$m$  ve  $n$  ile ilgili düşünceleriniz nelerdir?" sorusunu sormuş ve öğrencilerinden Selim, Orhun ve Gülce'nin cevapları aşağıdaki gibi olmuştur:

- Selim: Kalanlı bir bölme olduğundan  $n = 5$  olur.
- Orhun:  $m > n$  olacağından bölüm ile bölen yer değiştirebilir.
- Gülce:  $m = 1001$  olur.

**Buna göre verilen öğrenci cevaplarından hangileri doğrudur?**

- A) Selim ve Orhun      B) Selim ve Gülce  
C) Orhun ve Gülce      D) Yalnız Orhun  
E) Selim, Orhun ve Gülce

### DENEME 3 CEVAP ANAHTARI

1.B, 2.D, 3.C, 4.C, 5.D, 6.E, 7.C, 8.C, 9.A, 10.D, 11.E, 12.C, 13.E, 14.B, 15.E, 16.A, 17.A, 18.E, 19.E, 20.A, 21.C, 22.C, 23.D, 24.E, 25.C, 26.B, 27.B, 28.A, 29.A, 30.A, 31.C, 32.E, 33.C, 34.C, 35.C, 36.E, 37.A, 38.E, 39.E, 40.D, 41.D, 42.C, 43.A, 44.B, 45.D, 46.C, 47.C, 48.D, 49.C, 50.A, 51.A, 52.D, 53.C, 54.D, 55.E, 56.D, 57.A, 58.D, 59.D, 60.D, 61.C, 62.B, 63.B, 64.A, 65.E, 66.B, 67.D, 68.C, 69.E, 70.D, 71.D, 72.D, 73.E, 74.E, 75.A