

ÖĞRETMENLİK ALAN BİLGİSİ TESTİ (ÖABT) LİSE VE İLKÖĞRETİM MATEMATİK

(Son Prova Çözümleri www.dryavuzhoca.com'da)

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

1.

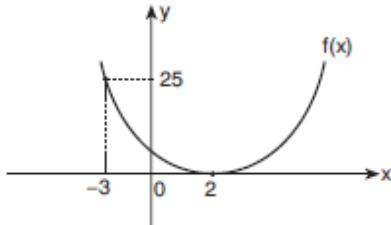
$f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$ bir fonksiyon ve

$$f(x) = \frac{6}{x} - x - 1$$

olduğuna göre, $f(x) \in (0, \infty)$ koşulunu sağlayan x değerlerinin kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, 0)$ B) $(-3, 2)$
 C) $(-\infty, -3) \cup (0, 2)$ D) $(-\infty, -1) \cup (0, 6)$
 E) $(-\infty, -1) \cup (2, 3)$

2.



Şekilde verilen $f(x)$ parabolüne göre, $\sum_{n=-1}^1 f(5n + 2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 0 B) 6 C) 24 D) 36 E) 50

3.

\mathbb{N} doğal sayılar kümesi ve $i^2 = -1$ olmak üzere,

$$f: \mathbb{N} \rightarrow \{1, i, -1, -i\}$$

$$f(x) = i^x$$

fonksiyonu için,

- I. $f(10) + f(16) = -2$
 II. $|f(3) + f(2)| < |2f(5)|$
 III. $A = \{k \mid k = 4n, n \in \mathbb{Z}^+\}$ ise $f(A) = \{1\}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

4.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{1 - \cos 2x}{x^2 + x \cdot \sin 2x} \right)$$

limitinin değeri kaçtır?

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

5.

- I. $f(x) = \sin x$ $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 II. $g(x) = \frac{1}{x}$ $g: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$
 III. $h(x) = \sqrt{4 - x^2}$ $h: [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$
 IV. $t(x) = \sqrt{x}$ $t: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$
 V. $k(x) = \tan x$ $k: \left(0, \frac{\pi}{2}\right) \rightarrow \mathbb{R}$

Yukarıda verilen fonksiyonlardan hangileri sınırlı fonksiyondur?

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

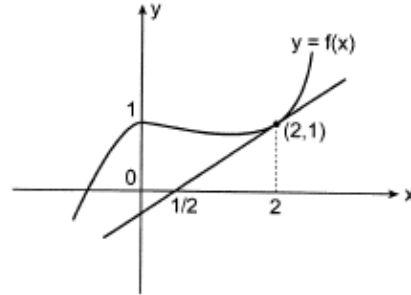
6.

f fonksiyonu gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı ve türevlenebilir bir fonksiyondur. f fonksiyonunun gösterdiği eğrinin üzerindeki herhangi bir noktadan çizilecek teğetin eğimi, o noktanın apsisinin 4 katının 5 eksiğine eşittir.

$f(-2) = 6$ olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

- A) 10 B) 13 C) 16 D) 18 E) 22

7.



Yukarıda $y = f(x)$ fonksiyonu ve $(2, 1)$ noktasındaki teğetin grafiği verilmiştir.

Buna göre $h(x) = x^2 f(x)$ fonksiyonu için $h'(2)$ kaçtır?

- A) 4 B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{20}{3}$ D) $\frac{17}{3}$ E) $\frac{4}{3}$

8.

Bir çocuk elindeki oyun hamurundan kalıp çıkarmak için eşkenar üçgen şeklindeki oyuncağını kalıp olarak kullanmaktadır. Kalıbı hamura bastıktan sonra, oklava ile hamuru tekrar eşkenar üçgen şeklinde büyötmektedir. Eşkenar üçgenin bir kenarının değişim hızı 2 cm/sn. dir.

Buna göre alan $16\sqrt{3} \text{ cm}^2$ olduğunda alanın değişim hızı kaç cm^2/sn . dir?

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

9.

 $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$,

$$f(x) = \begin{cases} |12x| + 3, & x < 2 \text{ ise} \\ |2x - a|, & x \geq 2 \text{ ise} \end{cases}$$

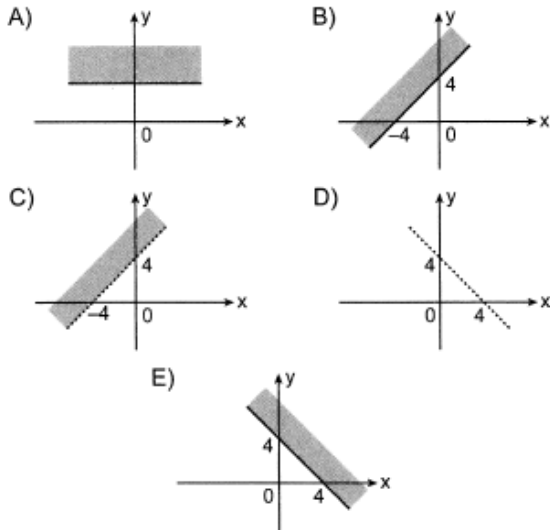
fonksiyonu $x = 2$ noktasında sürekli olduğuna göre a 'nın alabileceği değerlerin farkının mutlak değeri kaçtır?

- A) 48 B) 50 C) 52 D) 54 E) 60

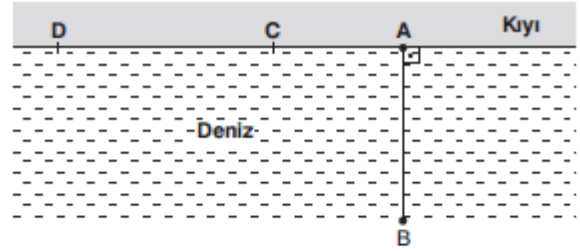
10.

$$f(x, y) = \sqrt{x + y - 4} + \sqrt[3]{x + y}$$

fonksiyonunun tanım kümesinin \mathbb{R}^2 deki gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?



11.



$[AB] \perp [AD]$, $|AB| = 2$ km ve $|AD| = 3,5$ km'dir.

Şekildeki A noktasından 2 km uzakta olan B noktasındaki deniz taşıta bulunan Ömer Bey, A noktasından 3,5 km uzakta D noktasına gitmek istiyor. Ömer Bey kıyıda bir C noktasına deniz taşıtı ile ulaştıktan sonra C noktasından D noktasına yürüyerek gidiyor. Deniz taşıtının saatteki hızı 3 km, Ömer Bey'in kıyıda yürüme hızı da saatte 5 km'dir.

Buna göre, B noktasından D noktasına en kısa sürede ulaşan Ömer Bey'in C noktasından D noktasına kadar yürüdüğü mesafe kaç km'dir?

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

12.

$f(0) = 0$ ve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x)}{x} = 3$ olduğu biliniyor.

Buna göre $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x^2 + 2x)}{x(-x + 1)}$ limitinin sonucu kaçtır?

- A) 6 B) 3 C) 0 D) -3 E) -6

13.

Türevlenebilir olduğu aralık üzerinde f fonksiyonu

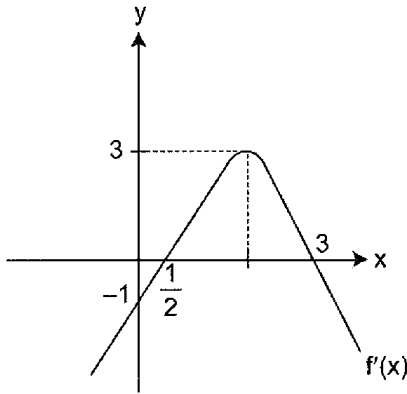
$$f(x, y, z) = \ln(x + y + z)$$

olduğuna göre $xf_x + yf_y + zf_z$ nin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

14.

Aşağıda bir f fonksiyonunun birinci türevinin grafiği verilmiştir.



Buna göre f fonksiyonu için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) f fonksiyonu $\left(\frac{1}{2}, 3\right)$ aralığında artandır.
 B) $x = 3$ noktasında lokal (yerel) maksimumu vardır.
 C) f fonksiyonunun $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right)$ aralığındaki teğetleri eğrinin altındadır.
 D) $x = \frac{7}{4}$ fonksiyonun dönüm noktasıdır.
 E) $x = 3$ eğrinin büküm (dönüm) noktasıdır.

15.

x gerçel sayısının tam değeri $[x]$ ile gösterilmek üzere,

$$\int_{-1}^2 ([x + 2] + |x|) dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) $\frac{13}{2}$ B) 7 C) $\frac{15}{2}$ D) 8 E) $\frac{17}{2}$

16.

$$\int_0^4 \int_0^{\sqrt{x}} z(x, y) dy dx$$

integralinde integral alma sırası değiştirildiğinde aşağıdaki integrallerden hangisi elde edilir?

A) $\int_0^2 \int_y^4 z(x, y) dx dy$

B) $\int_0^4 \int_0^y z(x, y) dx dy$

C) $\int_0^4 \int_y^0 z(x, y) dx dy$

D) $\int_0^2 \int_{y^2}^4 z(x, y) dx dy$

E) $\int_0^2 \int_4^{y^2} z(x, y) dx dy$

17.

 $0 < a < b$ olmak üzere,

- I. $f(x) = e^x$
 II. $f(x) = 1 - x^2$
 III. $f(x) = (x - 3)^2$

fonksiyonlarından hangileri, her a ve b gerçel sayısı için,

$$\left| \int_a^b f(x) dx \right| = \int_a^b |f(x)| dx$$

eşitliğini sağlar?

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

18.

Aşağıdaki serilerden hangisi ıraksaktır?

- A) $\sum_{n=1}^{\infty} (\sqrt{2})^{1-n}$ B) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{e^{2n}}{(n+1)^n}$
 C) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{3^n}$ D) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt{n}}$
 E) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{(n+2)!}$

19.

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(x-4)^n}{2n}$$

serisinin yakınsaklık yarıçapı kaçtır?

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

20.

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{2^{k-1} - k}{3^k}$$

serisinin sonucu kaçtır?

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

21.

$t \in \mathbb{R}$ için $x = 1 - t^2$ ve $y = t^3 - 1$ parametrik denklemleri veriliyor.

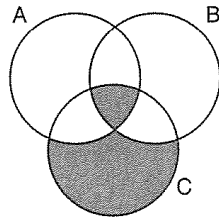
Buna göre $\left. \frac{d^2y}{dx^2} \right|_{t=3}$ ifadesinin eşiti aşağıdakilerden

hangisidir?

- A) $-\frac{1}{4}$ B) $-\frac{3}{4}$ C) 0 D) $\frac{3}{4}$ E) $\frac{1}{4}$

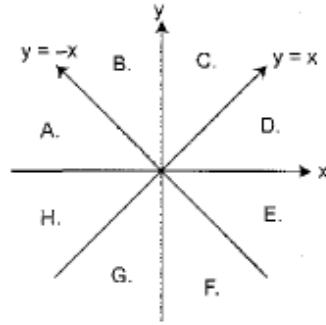
22.

Yandaki taralı kısmı aşağıdakilerden hangisi ifade eder?



- A) $(A \cap B \cap C) \cup C$
 B) $C \cup (A \cap B)$
 C) $[C \setminus (A \cup B)] \cap (A \cup B \cup C)$
 D) $(C \setminus B) \cup (A \cap B)$
 E) $[C \setminus (A \cup B)] \cup (A \cap B \cap C)$

23.



Bu şekildeki noktalardan hangisi $(x, y) \in \mathbb{R} \times \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$\{(x, y) : y > x\} \cap \{(x, y) : y > -x\} \cap \{(x, y) : x > 0\}$$

kümesinin analitik düzlemdeki görüntüsünün bir elamanıdır?

- A) A B) E C) C D) B E) G

24.

$f : A \rightarrow B$ ve $g : B \rightarrow C$ iki fonksiyon olsun.

Aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) f , 1-1 ve g , 1-1 ise $g \circ f$ 1-1 dir.
 B) f örten ve g örten ise $g \circ f$ örtendir.
 C) $g \circ f$ 1-1 ise f 1-1 dir.
 D) f , 1-1 ve g örten ise $g \circ f$ 1-1 dir.
 E) $g \circ f$ örten ise g örtendir.

25.

n pozitif tam sayı,

$$K = (5^n + 1)^{13} + (6^n - 1)^{14}$$

olduğuna göre, K sayısının birler basamağındaki rakam kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

26.

Tam sayılar kümesinde tanımlı β bağıntısı

$$\beta = \{(x, y) \mid x - y = 4m, m \text{ bir tam sayı}\}$$

şeklinde veriliyor.

 β bağıntısı ile ilgili,

- I. Simetri özelliği vardır.
 II. Geçişme özelliği vardır.
 III. Denklik bağıntısıdır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

27.

- I. Supremum ve infimum varsa tektirler.
 II. $\inf A \leq \sup A$ (A sınırlıysa)
 III. Bir kümenin maksimumu varsa bu aynı zamanda supremumdur.
 IV. Bir kümenin infimumu varsa aynı zamanda minimumudur.

Supremum ve infimum hakkında yukarıdakilerden hangileri doğrudur?

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

28.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -3 & 1 \\ 0 & 3 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 \\ -2 & 4 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

matrisinde a_{23} ün kofaktörü (eş çarpanı) kaçtır?

- A) -8 B) -5 C) -4 D) 4 E) 8

29.

$A \in M_{3 \times 3}$, $B \in M_{2 \times 2}$ dir.

$\det(A) = \frac{1}{54}$ ve $\det(B) = \frac{1}{2}$ olmak üzere

$\det\left(\frac{1}{3}A^{-1}\right) + \det(2B^T)$ kaçtır?

- A) 2 B) 1 C) 4 D) 3 E) 19

30.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 6 \\ -2x & 1 \end{bmatrix}$$

matrisinin öz değerler polinomu $P(k)$ olmak üzere

$P(k) = 0$ denkleminin kökleri çarpımı 25 tir.

Buna göre x in değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) $\frac{5}{2}$ D) 12 E) 13

31.

$$x_1 + 2x_2 + 2x_3 - x_4 + 3x_5 = 0$$

$$x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 + x_5 = 0$$

$$3x_1 + 6x_2 + 8x_3 + x_4 + 5x_5 = 0$$

lineer denklem sisteminin çözüm uzayının boyutu kaçtır?

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

32.

\mathbb{R} gerçel sayılar cismi olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi \mathbb{R}^3 vektör uzayının bir alt uzayıdır?

A) $\{(x, y, z) : x - y + 2z + 1 = 0\}$

B) $\{(x, y, z) : x + 2y + z \geq 0\}$

C) $\{(x, y, z) : xyz = 0\}$

D) $\{(x, y, z) : x^2 + y^3 + z = 0\}$

E) $\{(x, y, z) : x + 3y + 3z = 0\}$

33.

$$L: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^2$$

$$L(a, b, c) = (a - c, a + 2b)$$

lineer dönüşümü veriliyor.

Buna göre Ker(L) nin bir tabanı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(3, -3, 6)\}$
 B) $\{(-6, -3, 6)\}$
 C) $\{(-6, 3, -6)\}$
 D) $\{(6, -3, -6)\}$
 E) $\{(6, 6, -3)\}$

34.

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2$$

$$a_3x + b_3y + c_3z = d_3$$

reel katsayılı denklem sisteminde

$$\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix} = -18 \text{ ve } \begin{vmatrix} a_1 & d_1 & c_1 \\ a_2 & d_2 & c_2 \\ a_3 & d_3 & c_3 \end{vmatrix} = -2$$

olduğuna göre y nin değeri kaçtır?

- A) -36 B) -9 C) $\frac{1}{9}$ D) 9 E) 36

35.

Aşağıda verilen bilgilerden hangisi yanlıştır?

- A) Bir devirli grubun her alt grubu da devirlidir.
 B) Mertebesi k olan bir devirli grubun tam $\varphi(k^2)$ tane üreteci vardır.
 C) Z devirli grubunun üreteçleri 1 ve -1 dir.
 D) $k \in \mathbb{Z}_n$ nin bir üreteç olması için gerek ve yeter koşul $k \in \mathbb{Z}_n^*$ olmasıdır.
 E) Devirli her grup değişmelidir.

36.

I. $f: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{R}^+, \cdot); f(x) = 7^x$

II. $f: (\mathbb{R}, +) \rightarrow (\mathbb{R}^+, \cdot); f(x) = x^2 + 3$

III. $f: (\mathbb{R}^+, +) \rightarrow (\mathbb{R}^+, \cdot); f(x) = \ln x$

Yukarıda verilen dönüşümlerden hangileri bir grup homomorfizması olur?

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

37.

 $x > 0$ olmak üzere,

$$x^2 y' + xy = 1$$

diferansiyel denkleminin $y(1) = 2$ koşulunu sağlayan çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $y = \frac{e^x}{x}$ B) $y = \frac{\ln x}{x+1}$ C) $y = \frac{1 + \ln x}{x}$
 D) $y = \frac{1 + \ln x}{2x}$ E) $y = \frac{2 + \ln x}{x}$

38.

$$y = xy' + 2(y')^2 + 1$$

diferansiyel denkleminin aykırı çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x^2 + y = 8$ B) $x^2 + 8y = 8$
 C) $x + y^2 = 8$ D) $8x + y^2 = 8$
 E) $x^2 + y = 0$

39.

 $k \in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$x^2 y'' - 2xy' + ky = 0$$

diferansiyel denkleminin bir çözümü $y = 2x$ olduğuna göre, denklemin bir başka çözümü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) e^x B) $\ln x$ C) x^2 D) e^{2x} E) x^3

40.

Bir kimyager, yapacağı bir deneyde elindeki $4A$ gram bir $P(t)$ maddesini çözeltiye atıyor ve bu maddenin çözeltideki miktarının değişimini gözlemliyor. Bu maddenin çözeltideki kalan miktarı

$$\frac{dP}{dt} = -AP^2$$

diferansiyel denklemleri ile modelleniyor.

Buna göre 2 dakika sonra maddenin kalan miktarı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{4A}{8A^2 + 1}$ B) $\frac{1}{6A}$ C) $2A$
 D) $\frac{8A^2 + 1}{4A}$ E) $\frac{2A}{3}$

41.



I. kavanoz

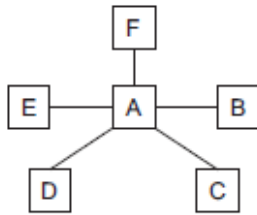
II. kavanoz

I. kavanozdan rasgele bir bilye çekilip II. kavanoza atılıyor. Sonra II. kavanozdan rasgele bir bilye çekiliyor.

II. kavanozdan çekilen bilyenin kırmızı olduğu bilindiğine göre I. kavanozdan çekilen bilyenin mavi olma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{9}{29}$ B) $\frac{11}{29}$ C) $\frac{14}{29}$ D) $\frac{15}{29}$ E) $\frac{18}{29}$

42.



Yukarıdaki 6 kutudan A kutusu, diğer kutulara 5 farklı ipe bağlıdır. Bu kutulara iki atış yapan bir atıcı, iki atışında da kutulara isabet ettiriyor.

Atıcının bu iki atışta aynı ipe bağlı farklı iki kutuyu vurma olasılığı kaçtır?

- A) $\frac{5}{6}$ B) $\frac{2}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{5}{18}$ E) $\frac{4}{9}$

43.

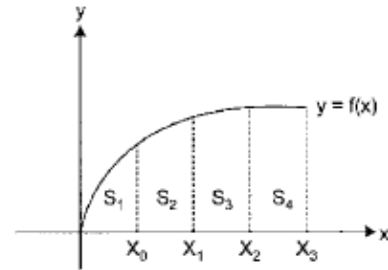
$$(x + 2y)^n = x^8 + \dots + 16ax^3y^5 + \dots$$

açılımında a hangi sayıyı göstermektedir?

- A) 250 B) 200 C) 150 D) 112 E) 96

44.

X rastgele değişkeninin olasılık yoğunluk fonksiyonu $f(x)$ in grafiği aşağıdaki gibidir.



Şekilde, $S_1 + S_2 = S_3$ ve $S_3 = S_4$ olduğuna göre

$$P(x_2 \leq x \leq x_3)$$

olasılığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{2}$ B) $\frac{1}{3}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{2}{3}$ E) $\frac{2}{5}$

45.

X rastgele değişkeninin olasılık fonksiyonu

$$P(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}, & x = -1 \\ \frac{1}{3}, & x = 3 \\ \frac{1}{6}, & x = 6 \end{cases}$$

olduğuna göre $\text{Var}(X)$ değeri kaçtır?

- A) 2 B) $\frac{7}{3}$ C) 7 D) $\frac{29}{4}$ E) $\frac{15}{2}$

46.

X rastgele değişkeni belli bir metal parça için yıl olarak dayanma süresi olsun. X in olasılık yoğunluk fonksiyonu

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

olarak veriliyor.

Böyle bir metal parçanın en az 10 yıl dayanma olasılığı kaçtır?

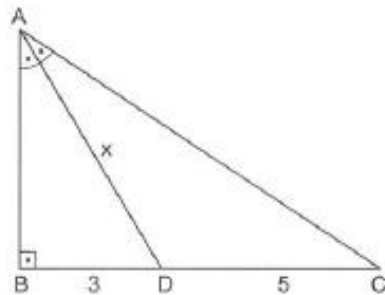
- A) e B) $e^{-\frac{1}{3}}$ C) $e^{-\frac{5}{3}}$ D) $e^{-\frac{10}{3}}$ E) $e^{-\frac{11}{3}}$

47.

3, 4, 5, 3, 4, 5, , 4, 4, 4, 4 şeklinde verilen örnek ile ilgili aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Aritmetik ortalaması 4'tür.
 B) Geometrik ortalaması $\sqrt[10]{3^2 \cdot 4^6 \cdot 5}$ 'dir.
 C) Harmonik ortalaması $\frac{1}{\frac{2}{3} + \frac{6}{4} + \frac{2}{5}}$ 'tir.
 D) Modu 4'tür.
 E) Medyanı 4'tür.

48.

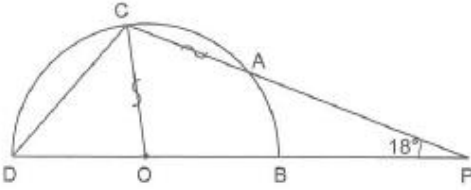


ABC dik üçgen
 [AD], $m(\widehat{BAC})$ nin
 açıortayı
 [AB] \perp [BC]
 |BD| = 3
 |DC| = 5

Yukarıdaki verilere göre |AD| = x kaçtır?

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

49.



Şekilde O merkezli yarım çember PCD üçgeni verilmiştir.

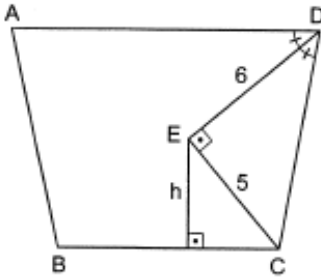
$$|OC| = |AC|$$

$$m(\widehat{CPB}) = 18^\circ$$

olduğuna göre $m(\widehat{CDP})$ kaç derecedir?

- A) 48 B) 51 C) 54 D) 58 E) 62

50.



ABCD yamuk

[DE] açıortay

$$|DE| = 6 \text{ birim}$$

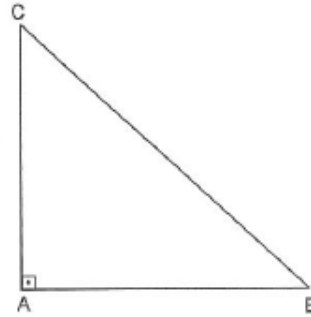
$$|EC| = 5 \text{ birim}$$

$$|EH| = h$$

Yukarıdaki verilere göre h kaç birimdir?

- A) $\frac{30}{\sqrt{61}}$ B) $\sqrt{61}$ C) $\frac{\sqrt{61}}{2}$
D) $\frac{30}{61}$ E) $\frac{1}{2}$

51.



ABC bir ikizkenar dik üçgen

$$|AC| = |AB|$$

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

Buna göre ABC üçgeni [BC] kenarı etrafında 360° döndürülürse oluşan cismin hacmi kaç $\pi \text{ cm}^3$ olur?

- A) $\frac{250\sqrt{2}}{3}$ B) $84\sqrt{2}$ C) $\frac{254\sqrt{2}}{3}$
D) $\frac{256\sqrt{2}}{3}$ E) $86\sqrt{2}$

52.

$$A(x, y) = (x - \sqrt{3}, y + 1)$$

öteleme fonksiyonu ve $D(x, y)$ ise saat yönünde 60° döndürülme fonksiyonudur.

Buna göre $(A \circ D)(\sqrt{3}, -1)$ görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

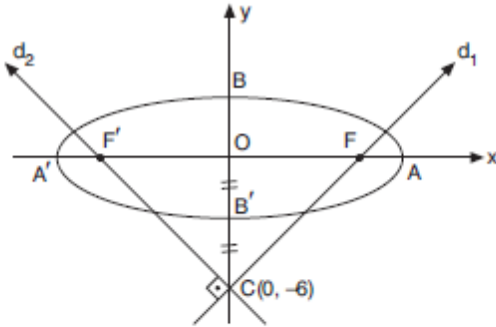
- A) $(-1, -\sqrt{3})$ B) $(0, 2)$ C) $(-\sqrt{3}, -1)$
D) $(-2, 0)$ E) $(0, -2)$

53.

Analitik düzlemde, $x^2 + y^2 + 2py = 0$ çemberine, çemberin dışında alınan $K(5, -4)$ noktasından çizilen teğetin değme noktası L ve $|KL| = 1$ birim olduğuna göre, p kaçtır?

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

54.



F ve F' merkezli elipsin odakları, $d_1 \perp d_2$

$$|OB'| = |B'C|, C(0, -6)$$

Yukarıdaki dik koordinat sisteminde verilenlere göre, elipsin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x^2}{9} + y^2 = 1$ B) $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{36} = 1$
 C) $\frac{x^2}{36} + y^2 = 1$ D) $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{9} = 1$
 E) $\frac{x^2}{45} + \frac{y^2}{9} = 1$

55.

Analitik düzlemde $\vec{A} = (7, 5)$ vektörünün $y = x - 4$ doğrusu üzerine dik iz düşümünün uzunluğu kaç birimdir?

- A) $6\sqrt{2}$ B) $7\sqrt{2}$ C) $8\sqrt{2}$ D) $9\sqrt{2}$ E) $10\sqrt{2}$

56.

Analitik uzayda, $A(0, 2, 4)$ ve $B(5, 0, 2)$ noktalarından geçen doğru xOy düzlemini hangi noktada keser?

- A) $(2, 2, 0)$ B) $(4, 2, 0)$ C) $(5, 10, 0)$
 D) $(5, 1, 0)$ E) $(10, -2, 0)$

57.

Uzayda $P(1, -1, 1)$ noktasının

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{-1} = \frac{z-1}{2}$$

doğrusuna uzaklığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) $\sqrt{2}$ C) 1 D) $2\sqrt{2}$ E) 4

58.

Uzayda

$$\frac{x-1}{2} = \frac{y+2}{1}, z = 1,$$

$$\frac{x+2}{-1} = \frac{z-1}{2}, y = 3$$

doğrularına paralel olan ve $A(0, -1, 1)$ noktasından geçen düzlem denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

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

59.

Uzayda

$$\frac{x-1}{1} = \frac{y-1}{1}, z = -2$$

doğrusu ile

$$x + y - z + 5 = 0$$

düzlemi arasındaki açının kosinüsü kaçtır?

- A) $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}}$ B) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$ C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ D) $\frac{1}{\sqrt{5}}$ E) $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{5}}$

60.

Analitik uzayda

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

küresine üzerindeki $A(1, 2, 3)$ noktasından çizilen teğet düzlemin denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 2y - 3z + 14 = 0$
 B) $x + 2y - 3z + 14 = 0$
 C) $x + 2y + 3z + 14 = 0$
 D) $x + 2y + 3z - 14 = 0$
 E) $x - 2y - 3z - 14 = 0$

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

61.

"A = 999989 olduğuna göre, $A(A + 22)$ sayısı kaç basamaklıdır."

sorusunu soran bir öğretmenin aşağıdakilerden hangisi için bir ölçme ve değerlendirme yaptığı söylenebilir?

- A) Tam kare ifadeler
- B) İki kare farkı
- C) Tam küp ifadeler
- D) İki terimin küplerinin toplamı
- E) $x^n + y^n$ biçimindeki ifadeler

62.

Anıl Öğretmen matematik dersinde öğrencilerinden

$$45 + 56 + 24 + 78 + 12$$

işleminin sonucunu tahmin etmelerini istemiştir. Öğrencilerinden Aysun aşağıdaki tahminî yapmıştır:

" $46 + 56 + 24 + 78 + 12$ işleminde $46 + 56$ işleminin sonucu 100; $78 + 24$ işleminin sonucu da 100 olur. 12 yi işleme eklersek sonuç tahminî 212 bulunur."

Buna göre Aysun'un kullandığı tahmin stratejisi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Uyuşan sayıları kullanma
- B) Graplama
- C) Yuvarlama
- D) Özel sayılar
- E) Dağılma

63. (ilköğretim grubu çözecek)

Sinan Öğretmen matematik dersinde öğrencilerine aşağıdaki etkinliği yaptırmıştır:

ETKİNLİK:

1. adım: Koordinat sisteminde $A(-1, 2)$, $B(-1, 4)$ ve $C(-4, 2)$ noktalarını gösteriniz. Daha sonra bu noktaları birleştiriniz.
2. adım: A, B ve C noktalarının sırasıyla $y = x$ doğrusuna göre simetrisi A' , B' ve C' olacak şekilde bu noktaları koordinat sisteminde gösteriniz. Daha sonra bu üç noktayı da birleştiriniz.
3. adım: Elde ettiğiniz bu iki şekil arasındaki ilişkiyi belirleyiniz.

Sinan Öğretmen'in yaptırdığı bu etkinlik aşağıdaki hangi sınıf düzeyine ve alt öğrenme alanına aittir?

Sınıf Düzeyi	Alt Öğrenme Alanı
A) 6. sınıf	Dönüşüm geometrisi
B) 6. sınıf	Geometrik cisimler
C) 7. sınıf	Dönüşüm geometrisi
D) 7. sınıf	Doğrular ve açılar
E) 8. sınıf	Dönüşüm geometrisi

63. (lise grubu çözecek)

Uygulanmakta olan 12. Sınıf Geometri Dersi Programı için geometri dersi konularının öğretiminde izlenecek aşamalar aşağıdakilerden hangisinde en doğru sırada verilmiştir?

- A) Merak uyandırma, Keşfettirme, Bilgi verme, Uygulama, Ölçme ve değerlendirme
 B) Keşfettirme, Merak uyandırma, Bilgi verme, Uygulama, Ölçme ve değerlendirme
 C) Keşfettirme, Merak uyandırma, Uygulama, Bilgi verme, Ölçme ve değerlendirme
 D) Bilgi verme, Keşfettirme, Merak uyandırma, Uygulama, Ölçme ve değerlendirme
 E) Bilgi verme, Merak uyandırma, Keşfettirme, Uygulama, Ölçme ve değerlendirme

64.

Kemal Öğretmen, öğrencilerine "Bir torbada 3 mavi ve 5 beyaz top vardır. Bu torbadan rastgele çekilen bir topun mavi olma olasılığı kaçtır?" sorusunu yöneltiyor.

Öğrencilerden Cevdet, cevabın $\frac{1}{2}$ olduğunu söylüyor.

Kemal Öğretmen, Cevdet'in, örnek uzayı torbadaki toplam renk sayısına göre belirlemiş olabileceğini düşünüyor.

Kemal Öğretmen yanılığını doğru teşhis edip etmediğini belirlemek için Cevdet'e aynı soruyu yani seçilen topun mavi olma olasılığını, torbadaki top sayısını veya renk sayısını değiştirerek sormaya karar veriyor.

Buna göre, Kemal Öğretmen'in aşağıdaki torbalardan hangisini örnek olarak kullanması uygun değildir?

- A)

2 Sarı
3 Mavi

 B)

2 Sarı
5 Mavi

 C)

2 Sarı
6 Mavi
- D)

2 Sarı
3 Mavi
4 Kırmızı

 E)

2 Sarı
4 Mavi
1 Kırmızı

65.

Derste, denklemleri verilen ikinci dereceden bir fonksiyonun grafiğinin çizimini işleyen bir öğretmen, grafiğin x eksenini kestiği noktaların bulunmasını anlatırken, öğrencilerinden ikinci dereceden bir bilinmeyenli denklemin köklerinin bulunması konusundaki bilgileri kullanmalarını ister.

Buna göre, öğretmenin öğretim sürecinde aşağıdaki öğretim ilkelerinden hangisini kullandığı söylenebilir?

- A) Öğrenciye yönelik
 B) Tümevarım
 C) Açıklık
 D) Yaşama yakınlık
 E) Bilinenden bilinmeyene

67.

4^{3n-2} sayısının 5 ile bölünebildiğini,

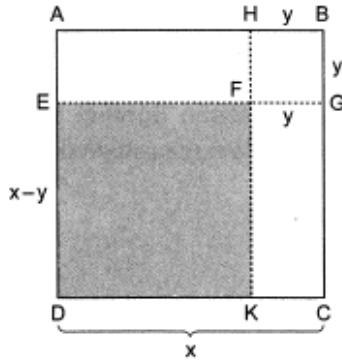
- $n = 1$ için 4^{3n-2} sayısı 5 ile bölünür.
- $n = k$ için doğru olsun.
- $n = k + 1$ için doğru mudur?

sıralaması ile çözmeye çalışan öğrenci aşağıdaki hangi ispat tekniğini uygulamaya çalışmaktadır?

- A) Tümdengelim ile ispat
 B) Doğrudan ispat
 C) Aksine örnek vererek ispat
 D) Tümevarım ile ispat
 E) Çelişki yöntemi ile ispat

68.

Hakan Öğretmen bir matematik dersinde öğrencilerine aşağıdaki modeli vererek öğrencilerden taralı bölgenin alanını bulmalarını istemiştir.



Hakan Öğretmen bu model ile öğrencilerine aşağıdakilerden hangisini keşfettirmeyi amaçlamıştır?

- A) $x^2 - y^2 = (x + y) \cdot (x - y)$
- B) $x^2 + y^2 = (x + y)^2 - 2xy$
- C) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
- D) $(x - y)^2 = x^2 - 2xy + y^2$
- E) $(x + 2y)^2 = (x + 2y) \cdot (x + 2y)$

69. (lise)

Elif Öğretmen 10. sınıf matematik dersinde öğrencilerine,

“ $x^2 - 2x + 2 = 0$ denkleminin çözüm kümesini bulunuz.” sorusunu sormuş ve öğrencilerinden Fatih soruyu aşağıdaki gibi çözmüştür:

“ $x^2 - 2x + 2 = 0$ denkleminde kökleri bulmak için Δ ya bakılır.

$\Delta = 4 - 4 \cdot 2 = -4 < 0$ olup denklemin çözüm kümesi boş kümedir.”

Buna göre Fatih'in çözümünü ilgili olarak Elif Öğretmen'in Fatih'e aşağıdaki geri bildirimlerden hangisini vermesi en uygundur?

- A) Sonucun doğru, yöntemini diğer sorularda da kullanabilirsin.
- B) Denklemin sanal kökleri olabilir mi?
- C) İkinci dereceden denklemlerde kök bulma işlemini defterinden tekrar etmelisin.
- D) Sonucun doğru fakat yöntemin her soru için geçerli değildir.
- E) Sonucun yanlış, soruyu dikkatlice bir daha çözmelisin.

69. (ilköğretim)

Özgür Öğretmen 6. sınıf matematik dersinde öğrencilerine dersinde işlediği kazanım ile ilgili aşağıda, örneklediği gibi uygun modellerle çalışmalar yaptırır.

$$\boxed{a} \rightarrow a$$

$$\boxed{a} \quad \boxed{a} \quad \boxed{a} \rightarrow a + a + a = 3 \cdot a = 3a$$

$$\boxed{a} \quad \boxed{a} \quad \diamond 4 \rightarrow 2a + 4$$

Özgür Öğretmen bu modelleri aşağıdaki kazanımlardan hangisi için ele almıştır?

- A) Birinci dereceden bir bilinmeyenli denklemleri çözer.
- B) Doğrusal denklemlerin grafiğini çizer.
- C) Basit cebirsel ifadelerin anlamını açıklar.
- D) Cebirsel ifadeleri toplama ve çarpma yapar.
- E) Bir doğal sayı ile cebirsel ifadeyi çarpır.

70. (ilköğretim)

2018 yılında yayınlanan ortaokul matematik dersleri Öğretim Programı'na göre aşağıdaki sorulardan hangisinin 6. sınıflar için uygulanan bir sınavda kullanılması uygun değildir?

- A) 4^3 sayısının sonucu kaçtır?
- B) 48 sayısının kaç tane asal çarpanı vardır?
- C) $\frac{8}{3} - \frac{4}{3}$ işleminin sonucu kaçtır?
- D) 2, -3, 4, -7 sayılarını sayı doğrusunda gösteriniz.
- E) $\text{ebob}(12,28) = x$ olduğuna göre x kaçtır?

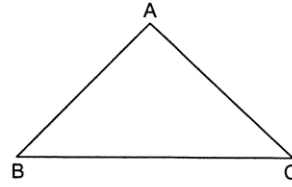
70. (lise)

Emre Öğretmen matematik dersinde aşağıdaki etkinliği öğrencilerine yaptırmıştır:

Etkinlik:

Araç gereç: Dinamik geometri yazılımı.

1. adım: Dinamik geometri yazılımında bir ABC üçgeni çizersiniz.



2. adım: Çizdiğiniz üçgenin kenar uzunlukları ve açı ölçülerini yazılımın ilgili ölçüm araçlarını kullanarak hesaplayınız.

3. adım: Yazılımın hesap yapma özelliği yardımıyla bir önceki adımda bulduğumuz ölçümleri kullanarak her bir kenar uzunluğunun bu kenarın karşısında bulunan açı ölçüsünün sinüs değerine oranlarını bulunuz. Bulduğunuz oranları aşağıya not ediniz.

$$\frac{a}{\sin A} = \dots, \frac{b}{\sin B} = \dots, \frac{c}{\sin C} = \dots$$

4. adım: Oluşan farklı üçgenler için bulduğunuz oranları inceleyiniz.

Emre Öğretmen yaptırdığı bu etkinlik ile öğrencilerine aşağıdakilerden hangisini keşfettirmek istemiştir?

- A) Kosinüs teoremi
- B) Sinüs alan teoremi
- C) Sinüs teoremi
- D) Bir üçgende trigonometrik oranları bulma
- E) Dönüşüm formülleri

71.

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

1. Düzey : Öğrenci, şekilleri genel görsel özelliklerine göre tanır 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.

Bu bilgiler doğrultusunda

- I. Dairesel bölgenin alanı ile ilgili teoremleri ispatlar.
- II. Dairelerle ilgili teoremleri ispatlar.
- III. Dairenin temel elemanlarını açıklar.

kazanımları Van Hiele'e göre sırası ile aşağıdaki hangi düzeylerde yer almaktadır?

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

72.

Ayşe Öğretmen öğrencilerine " $\sqrt{5}$, irrasyonel bir sayıdır. Nasıl ispatlayabilirsiniz?" diye sormuş; öğrencilerden Deniz ise " $\sqrt{5}$ irrasyonel sayıdır." önermesini değil, " $\sqrt{5}$ bir irrasyonel sayı değildir." önermesini ispatlamaya başlamıştır.

Deniz'in yapmaya başladığı ispat çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Çelişki yöntemiyle ispat
- B) Tümdengelimle ispat
- C) Olmayana ergi ile ispat
- D) Doğrudan ispat
- E) Deneme yöntemi ile ispat

73.

Uygulanmakta olan matematik öğretim programının ilkeleri yönünde oluşturulan problem çözme merkezli öğrenmeyi sağlayan etkinlikler ile öğrenciler birtakım bilişsel süreçler yaşarlar.

Aşağıdakilerden hangisi yaşanan bu bilişsel süreçlerden biri değildir?

- A) Matematiksel problemleri çözmek için stratejiler geliştirebilme
- B) Ulaştığı sonuçları anlama ve anlamlandırabilme
- C) Bir problemde kullandığı teknikleri yeni problemlere uyarlayabilme
- D) Karşılaşacağı günlük yaşam problemlerine uygun modeller tasarlayabilme
- E) Problem çözme süreci boyunca tek bir çözüme odaklanma

74.

" $7^{15} \equiv x \pmod{5}$ denkleğini sağlayan en küçük x pozitif tam sayısı kaçtır?"

Bir öğrencinin modüler aritmetik ile ilgili yukarıda sorulan soru için yaptığı çözüm aşağıdaki gibidir.

$$7^{15} \equiv x \pmod{5}$$

$$2^{15} \equiv x \pmod{5} \text{ (7 nin 5 ile bölümünden kalan 2)}$$

$$2^0 \equiv x \pmod{5} \text{ (15 nin 5 ile bölümünden kalan 0)}$$

$$1 \equiv x \pmod{5}$$

olduğundan $x=1$ dir.

Buna göre, bu öğrenciye aşağıdaki geri bildirimlerden hangisini vermek uygundur?

- A) $a^{m \cdot k+n} \equiv a^n \pmod{m}$ denkleğinin k tam sayısı için her zaman geçerli olmadığı
- B) Modüler aritmetikte işlemlerin denkleğın her iki tarafına da uygulanması gerektiğı
- C) $(5k + n)^a \equiv n^a \pmod{5}$ denkleğının her k ve n tam sayısı için geçerli olduğu
- D) Modu 5 olan işlemlerde tabanın kalanına göre işlem yapılamayacağı
- E) $a^{5k+n} \equiv a^{k+n} \pmod{5}$ olması gerektiğı

75.

Dursun Öğretmen, türev konusunu anlatmadan önce kavram yanlışlarını engellemek ve konunun tam anlaşılmasını sağlamak için limit ve süreklilik konularını tekrarlamıştır.

Buna göre Dursun Öğretmen hangi öğretim ilkesini kullanmıştır?

- A) Bilinenden bilinmeyene
- B) Yakından uzağa
- C) Somuttan soyuta
- D) Açıklık
- E) Öğrenciye görelilik

DENEME 3 CEVAP ANAHTARI

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