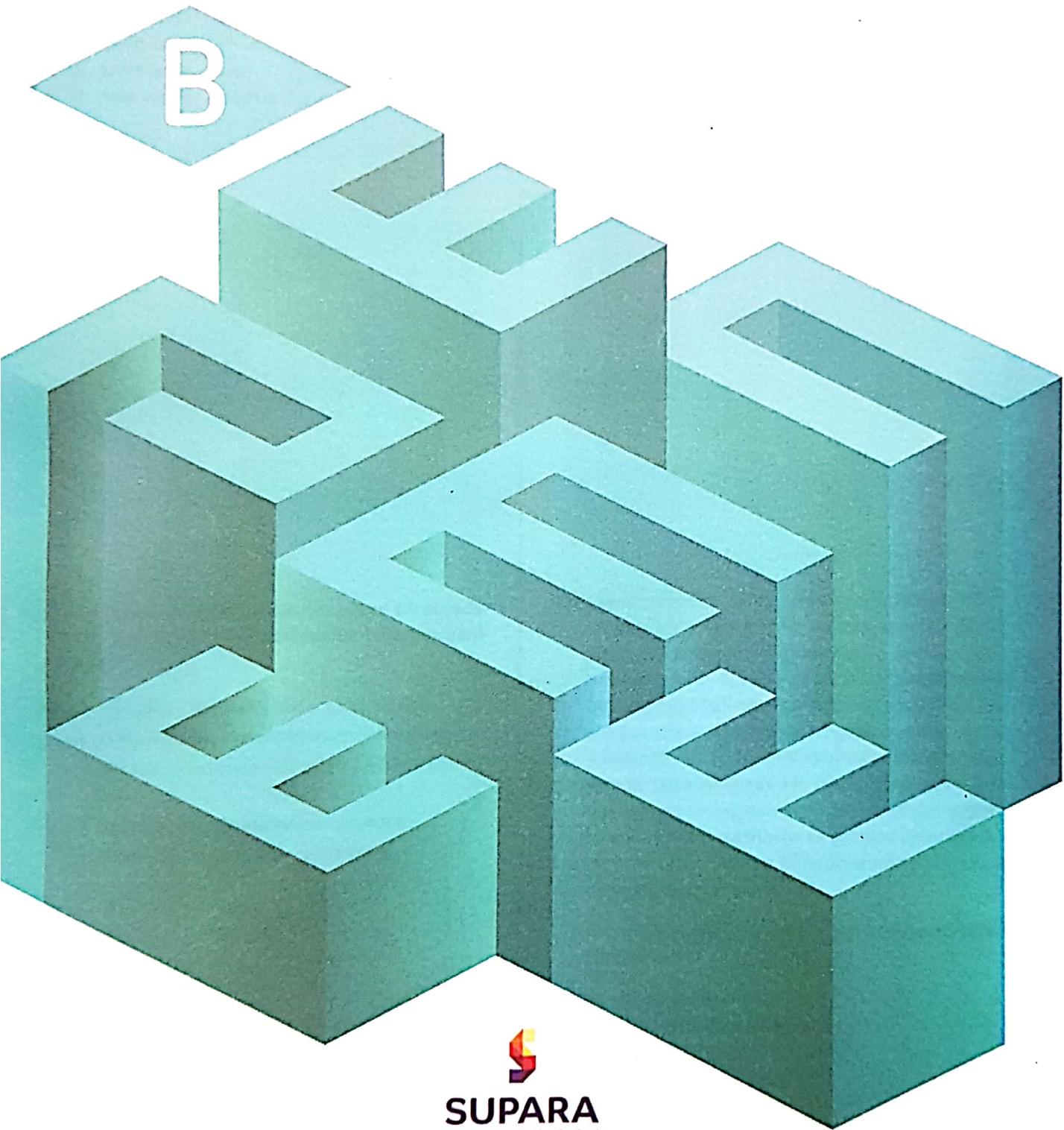


# AYT DENEME

Turkuaz



B

  
**SUPARA**  
YAYINLARI

Bu testte Temel Matematik alanına ait 40 adet soru vardır.

1. Selma Öğretmen sınıfta fonksiyon konusunu işlemektedir. Öğrencilerine fonksiyon olmanın şartlarını açıkladıktan sonra televizyon kumandası ile ilgili bir örnek vermiştir.

Televizyon kumandasının üzerindeki tuşlarla televizyon kanallarını eşleyebileceğimizi söylemiş ve bir tuş için sadece bir kanal kullanılabileceğini anlatmıştır.

**Selma Öğretmen verdiği bu örnek ile fonksiyon koşullarıyla ilgili aşağıdakilerden hangisini anlatmak istemiştir?**

- A) Fonksiyonun tanım kümesindeki elemanların sayısının yeterli sayıda olmadığını
- B) Değer kümesinin tüm elemanlarının eşlenmesini
- C) Tanım kümesindeki her bir elemanın değer kümesindeki elemanların biriyle eşlenmesini ✓
- D) Tanım kümesindeki farklı elemanların değer kümesindeki farklı elemanlarla eşlenmesini
- E) Selma Öğretmen'in verdiği örneğin fonksiyonlar ile ilgisi yoktur.

2.  $x^2 + (2m - 1)x + 7 = 0 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = 7$   
denkleminin kökleri  $x_1$  ve  $x_2$  dir.  $x_1 + x_2 = 1 - 2m$

$$x_1 - \frac{3}{x_2} = 2 \Rightarrow x_1 \cdot x_2 - 3 = 2x_2$$

olduğuna göre, m kaçtır?

$$\Rightarrow x_2 = 2 \Rightarrow x_1 = \frac{7}{2}$$

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

$$\Rightarrow x_1 + x_2 = 2 + \frac{7}{2} = 1 - 2m$$

$$m = -\frac{9}{4}$$

3. Levent Öğretmen, öğrencilere aşağıda kuralları verilen matematik oyununu oynatmaktadır.

- " $\rightarrow$ " : sayıya 1 ekle.
- " $\leftarrow$ " : sayıyı 2 ile çarp.
- Oyun soldan sağa doğru, farklı yönlerdeki oklarda verilen işlemlerin sayılar uygulanması ile oynanacaktır.

**Örneğin:**

$2 \rightarrow 3 \leftarrow 6$  iki işlemli bir oyundur.

Buna göre,

$$x \rightarrow y \leftarrow z \leftarrow 1$$

Üç İşlemli oyununda,  $x + y + z$  toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{1}{4}$       B)  $-\frac{1}{2}$       C) 0  
D)  $\frac{3}{4}$       E) 1

$$x \rightarrow y \leftarrow z \leftarrow 1$$

SUPARA

$$\begin{aligned} x+1 &= y \\ x = -\frac{3}{4} & \quad \boxed{y = \frac{1}{4}} \\ 2y &= z \\ z = \frac{1}{2} & \quad \boxed{z = \frac{1}{2}} \\ \Rightarrow x+y+z &= -\frac{3}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \underline{\underline{0}} \end{aligned}$$

4.  $i^2 = -1$  olmak üzere,

$$\frac{z}{2-i} \times \frac{2+5i}{2+i}$$

olduğuna göre, z karmaşık sayısının real kısmı kaçtır?

- A) 9      B) 8      C) 7      D) 6      E) 5

$$z \cdot i = (2-i)(2+5i)$$

$$z \cdot i = 4 + 8i + 5$$

$$z \cdot i = 9 + 8i$$

$$z = \frac{9+8i}{i} = \boxed{-9i+8} \Rightarrow \operatorname{Re}(z) = \underline{\underline{8}}$$

5. Gerçel katsayılı, başkatsayısı – 1 olan üçüncü dereceden bir  $P(x)$  polinomu her  $x$  gerçel sayısı için

$$P(x) + P(-x) = 0 \Rightarrow P(x) = -P(x)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$P(2) = P(3)$$

olduğuna göre,  $P(5)$  değeri kaçtır?

- A) -30    B) -15    C) 20    D) 45    E) 60

$$P(x) = -x^3 + ax$$

$$P(2) = -8 + 2a$$

$$P(3) = -27 + 3a \Rightarrow -8 + 2a = -27 + 3a$$

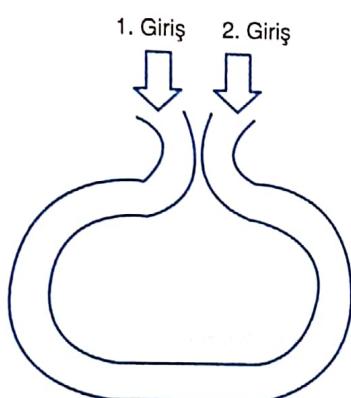
$$a = 19$$

$$\Rightarrow P(x) = -x^3 + 19x$$

$$P(5) = -125 + 95 = -30$$

6.

- 1    2    3



Yukarıda verilen düzenekte üzerinde 1, 2 ve 3 rakamları yazılı eş toplar herhangi bir girişten içeri atılacaktır. Kanal sadece bir topun sıçabileceği genişliktedir ve toplar kanala sırayla atılmaktadır. Topların hepsi atıldıktan sonra toplar kanalın alt kısmında yan yana durmaktadır.

Buna göre, topların hem atılış sırası hem de kanalın alt kısmındaki diziliş sırası göz önünde bulundurduğunda toplar girişlerden kaç farklı şekilde atılabilir?

- ① ② ③  
A) 24    B) 36    C) 48    D) 64    E) 96

\* Her bir topun 2 kutuya atılma şansı var.

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3 = 8$$

$$8 \cdot 6 = 48$$

\* ① ② ③ Sıralaması  $3! = 6$

7. Terimleri gerçel sayılarından oluşan sonlu bir  $(a_n)$  dizisinde;

- $a_8$  dışındaki terimlerin toplamı 20,
- $a_{12}$  dışındaki terimlerin toplamı 32,
- $a_8$  ve  $a_{12}$  dışındaki terimlerin toplamları 16

olduğuna göre, bu dizinin tüm terimlerinin toplamı kaçtır?

- A) 26    B) 32    C) 36    D) 40    E) 48

$$a_1 + a_2 + \dots + a_n = L$$

$$L - a_8 = 20 \Rightarrow L = a_8 + 20$$

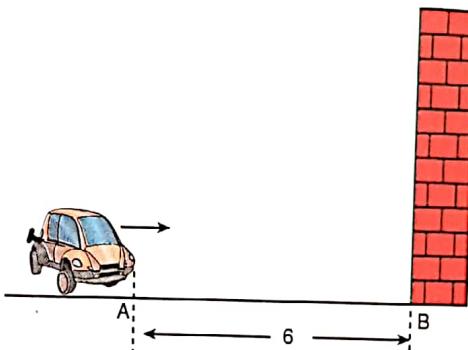
$$L - a_{12} = 32$$

$$L - (a_8 + a_{12}) = 16$$

$$\cancel{a_8 + 20} - a_8 - a_{12} = 16 \Rightarrow a_{12} = 4$$

$$\Rightarrow L = a_{12} + 32 = 4 + 32 = 36$$

8. Aşağıda kurmalı bir oyuncak araba ve arabanın karşısındaki bulunan bir duvar gösterilmiştir.



Oyuncak araba arkasında gösterilen kurma kolunun döndürülmesiyle kurulmaktadır. Araba kurulduktan sonra yere bırakıldığından ok yönünde doğrusal bir biçimde hareket etmektedir. Kurma kolunun döndürülme sayısı  $x$  olmak üzere, araba bırakıldığından alabileceği yolun uzunluğunu veren fonksiyon

$$f(x) = 4x^2 \text{ (cm)}$$

şeklinde tanımlanmıştır.

Oyuncak araba A noktasından hareket ettiğinde karşısındaki duvara çarpmadan durabilecek şekilde kurulmak isteniyor.

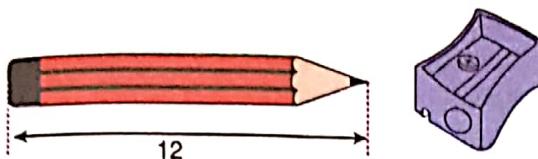
$|AB| = 6$  m olduğuna göre, kurma kolu en çok kaç defa döndürülebilir?

$$4x^2 = 600 \Rightarrow x^2 = 150$$

- A) 9    B) 10    C) 11    D) 12    E) 13

$$\Rightarrow x = \sqrt{150}$$

9. Aşağıda 12 cm uzunluğunda bir kurşun kalem ve kalemin ucunu açmak için kullanılan kalemtıraş gösterilmiştir.



Kalemin ucu kalemtıraşın içine yerleştirilip 4 tur döndürüldüğünde kalemin boyu  $\log 250$  cm kısaltmaktadır.

$$\log 10 = \log 5 + \log 2$$

Kalemin ucu kalemtıraşın içerişine yerleştirilip,  $x$  tur döndürüldüğünde kalemin boyu  $\log 256$  cm olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

- A) 10    B) 12    C) 16    D) 20    E) 24

$$4T = \log 250 = \log 25 + 1 - 2\log 5 + 1$$

$$4T = 2(1 - \log 2) + 1 = 3 - 2\log 2$$

$$T = \frac{3 - 2\log 2}{4}$$

$$12 - x \cdot T = \log 256$$

$$12 - 8 \cdot \log 2 = x \cdot T$$

$$4 \cdot (3 - 2\log 2) = x \cdot \frac{3 - 2\log 2}{4}$$

$$x = 16$$

10. Başkatsayıısı 1 olan ikinci dereceden  $P(x)$  polinomunun grafiği  $x$  eksenini A ve B, y eksenini C noktasında kesmektedir.

$$\hat{m}(\hat{OBC}) = 45^\circ \text{ ise}$$

$$|\angle C| = |\angle B|$$

$$\Rightarrow B = C$$

$$P(x) = (x-A)(x-B)$$

$$P(x) = (x-A)(x-C)$$

$$P(0) = C$$

$$\Rightarrow C = (-A)(-C) \Rightarrow A = 1 \Rightarrow |OA| = 1$$

OBC açısının ölçüsü  $45^\circ$  olduğuna göre,  $|OA|$  uzunluğu kaç birimdir?

A)  $\frac{1}{4}$

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

C) 1

D)  $\frac{3}{2}$

E) 2

SUPARA

11.  $P(x)$  ve  $Q(x)$  birer polinom olmak üzere,

$$\frac{P(x+4)}{Q(x-2)} = x^2 + 5x + 3$$

eşitliği veriliyor.

$Q(x+1)$  polinomunun sabit terimi 2 olduğuna göre,  $P(x+6)$  polinomunun katsayılar toplamı kaçtır?

- A) 27    B) 30    C) 36    D) 45    E) 54

$$Q(1) = 2, P(7) = ?$$

$$x=3 \Rightarrow \frac{P(7)}{Q(1)} = 27$$

$$\Rightarrow P(4) = 2 \cdot 27 = 54$$

12. Dik koordinat düzleminde, aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisinin grafiği diğer dört fonksiyon grafiklerinden herhangi biri ile kesişmez?

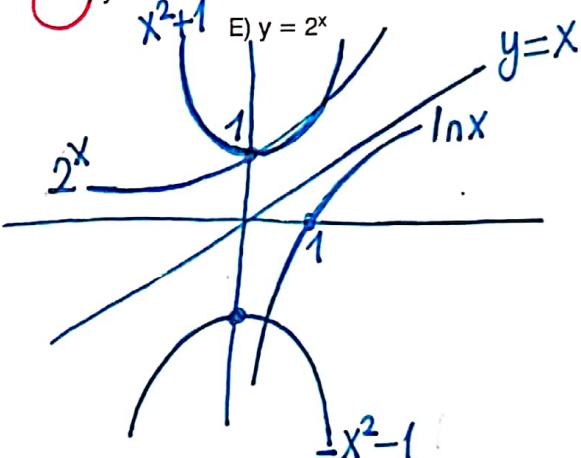
A)  $y = x^2 + 1$

C)  $y = x$

E)  $y = 2^x$

B)  $y = -x^2 - 1$

D)  $y = \ln x$



13.  $A = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

$$B = \{x \mid x = (-1)^n + n, n \in A\} = \{1, 0, 3, 2, 5, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre,

$A - B, A \cap B, A \cup B$

kümelerinin eleman sayıları sırasıyla  $m, n$  ve  $p$  olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A)  $m < n < p$     B)  $n < m < p$     C)  $n = m = p$   
D)  $n < m = p$     E)  $m < n = p$

14. Aşağıdaki tabloda birinci satırda başlayarak kütünlara yan yana MELEK kelimesinin harfleri aşağıdakiler gibi yazılıyor.

	1	2	3	4
1	M	E	L	E
2	K	M	E	L
3	E	K	M	E
4	L	E	K	M
S	E	L	E	K
:				

Buna göre, tabloya yazılan 12. M harflinin bulunduğu satır ve sütunun numaraları toplamı kaçtır?

- A) 14    B) 16    C) 18    D) 20    E) 22

ilk 5 satırda 4 tane M

ilk 10 satırda 8 tane M

ilk 15 " 12 " M

$$\Rightarrow 12.M \rightarrow \begin{cases} 14. \text{ satır} \\ 4. \text{ sütun} \end{cases} \quad 14+4=18$$

### 15. Sorunun Gözümü

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} - 1, & x > 0 \\ \sqrt{2-x} - 1, & x \leq 0 \end{cases}$$

I.  $f(x)$  bire birdir.

$$\begin{aligned} x=2 &\rightarrow 2-1=1 & 2 &> 1 \\ x=-2 &\rightarrow 2-1=1 & -2 &< 0 \end{aligned}$$

15.  $f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+2} - 1, & x > 0 \\ \sqrt{2-x} - 1, & x \leq 0 \end{cases}$  (I. yanlış)

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- I.  $f$  bire birdir.
- II.  $f(a) = 0$  denklemini sağlayan  $a$  değerleri 2 tanedir.
- III.  $f$  nin mutlak minimum değeri vardır.

Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

II.  $f(a)=0$  olması için

$$a>0 \Rightarrow \sqrt{a+2} - 1 = 0$$

$$\sqrt{a+2} = 1 \Rightarrow a+2=1$$

$\cancel{a=-1}$

$$a<0 \Rightarrow \sqrt{2-a} - 1 = 0$$

$$\sqrt{2-a} = 1 \Rightarrow 2-a=1 \Rightarrow \cancel{a=1}$$

(II. yanlış)

III.  $f$  nin mutlak minimum değeri var.

$$x>0$$

$$x \leq 0$$

$$x+2>0 \Leftrightarrow$$

$$-x \geq 0$$

$$\sqrt{x+2} > \sqrt{2}$$

$$\sqrt{2-x} \geq \sqrt{2+0}$$

$$\sqrt{x+2} - 1 > \sqrt{2} - 1$$

$$\sqrt{2-x} - 1 \geq \sqrt{2} - 1$$

$\sqrt{2}-1$  den büyük olduğu için mutlak min. değeri  $= \sqrt{2}-1$  dir.

III. doğru

16.  $x$  gerçek sayısı için sayı doğrusu üzerinde aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

- $x$  sayısının 0 sayısına uzaklığı 3'ten büyüktür.
- $x$  sayısının 1 sayısına uzaklığı 4'ten küçüktür.

Buna göre,  $2x$  sayısının alabileceği tam sayı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 15    B) 16    C) 17    D) 21    E) 24

$$\begin{aligned} |x-0| &> 3 \\ |x| &> 3 \\ x > 3 & \quad x < -3 \\ \text{Kesişimi} & \quad 3 < x < 5 \text{ olur.} \\ 6 < 2x < 10 & \\ 7+8+9 = 24 & \end{aligned}$$

17.  $f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$

$f(x)$ : "log<sub>2</sub>x sayısının tam kısmı"

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

$$\sum_{k=1}^{20} f(k) = f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(20) = ?$$

İşleminin sonucu kaçtır?

- A) 36    B) 40    C) 45    D) 49    E) 54

$$\begin{aligned} f(1) &= \log_2^1 = 0, \dots = 0 \\ f(2) &= \log_2^2 = 1 \\ f(3) &= \log_2^3 = 1, \dots = 1 \\ f(4) &= \log_2^4 = 2 \\ f(5) &= \log_2^5 \\ f(6) &= \log_2^6 \quad 2, \dots \Rightarrow 3.2 = 6 \\ f(7) &= \log_2^7 \\ f(8) &= \log_2^8 = 3 \\ f(9) &= \log_2^9 \\ \vdots & \quad \vdots \quad 3, \dots \Rightarrow 7.3 = 21 \\ f(15) &= \log_2^{15} \\ f(16) &= \log_2^{16} = 4 \\ f(17) &= \log_2^{17} \\ f(20) &= \log_2^{20} \quad 4, \dots \Rightarrow 4.4 = 16 \end{aligned}$$

$\frac{54}{71}$

18.  $f(x) = \log_3 x$

olduğuna göre,

$$f\left(\frac{27}{x}\right) + f\left(\frac{x^3}{9}\right) = \log_3\left(\frac{27}{x}\right) + \log_3\left(\frac{x^3}{9}\right)$$

Ifadesinin  $f(x)$  türünden eşit aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $f^2(x)$     B)  $f^2(x) + 1$     C)  $2f(x)$   
 D)  $2f(x) + 1$     E)  $f(x) + 5$

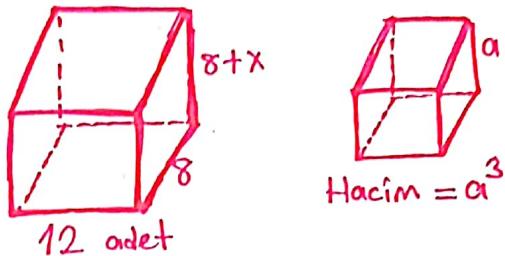
$$\begin{aligned} &= \log_3\left(\frac{27}{x} \cdot \frac{x^3}{9}\right) = \log_3^{3x^2} = \log_3^3 + \log_3^{x^2} = 1 + 2 \log_3 x \\ &= 2f(x) + 1 \end{aligned}$$

19. Zeynep elindeki malzemeleri kullanarak bir ayriti 8 cm olan küp biçimindeki kutulardan 12 tane yapabilmektedir.

Yapabileceği bir kutunun tüm ayritlarındaki her bir cm'lik artısha karşılık kutu sayısının bir adet azalacağını hesaplamaktadır.

Buna göre, Zeynep'in yapabileceği özdeş kutuların hacimleri toplamının en fazla olması için bir kutunun bir ayriti kaç cm olmalıdır?

- A) 10    B) 12    C) 15    D) 16    E) 18



Ayrit, x br uzadıkça kutu adedi x kodar olur.

$$\text{Toplam hacim} = (8+x)^3 \cdot (12-x)$$

En fazla olması için Toplam hacmin türevi alınıp sıfıra eşitlenir.

$$[(8+x)^3 \cdot (12-x)]' = 0$$

$$3 \cdot (8+x)^2 \cdot (12-x) + (8+x)^3 \cdot (-1) = 0$$

$$(8+x)^2 \cdot [36 - 3x - 8 - x] = 0$$

$$(8+x)^2 \cdot (28 - 4x) = 0$$

$$\cancel{x=8} \quad \downarrow \quad x=7 \text{ olmalı}$$

Yani bir kutunun ayriti  $8+7 = \underline{\underline{15}} \text{ cm olmalı}$

20. a ve b birer gerçel sayı olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} |x+a|, & x < 1 \\ x^2 + x, & 1 \leq x \leq 2 \\ |x-b|, & x > 2 \end{cases}$$

fonksiyonu gerçel sayılarda sürekli olduğuna göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

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

$$x=1 \text{ için } |1+a|=1^2+1 \text{ olmalı} \Rightarrow |1+a|=2$$

$$\begin{array}{ll} 1+a=2 & 1+a=-2 \\ a=1 & a=-3 \end{array}$$

$$x=2 \text{ için } 2^2+2=|2-b| \text{ olmalı} \Rightarrow |2-b|=6$$

$$\begin{array}{ll} 2-b=6 & 2-b=-6 \\ b=-4 & b=8 \end{array}$$

$$a+b=1-4=-3$$

$$a+b=1+8=9$$

$$a+b=-3-4=-7$$

$$a+b=-3+8=5$$

olabilir.  
Fakat  
1 olaması

21. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları ile ilgili

$$f(x) = x^3 - 1$$

$$(fog)(x) = x$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre,

$$f(1) \cdot g'(0)$$

işlemının sonucu kaçtır?

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

$f(x) = x^3 - 1$   
 $(fog)(x) = x$  ise fog birim fonksiyondur.

$$\Rightarrow f^{-1} = g \text{ olur.}$$

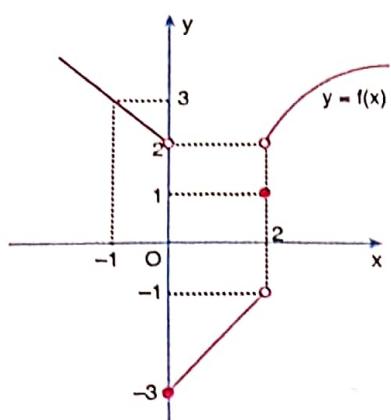
$$\Rightarrow f^{-1}(x) = \sqrt[3]{x+1} = g(x) \text{ olur.}$$

$$f'(x) = 3x^2 \quad g'(x) = \frac{1}{3} \cdot (x+1)^{-\frac{2}{3}}$$

$$\boxed{f'(1) = 3} \quad g'(0) = \frac{1}{3} \cdot 1^{-\frac{2}{3}} = \boxed{\frac{1}{3}}$$

$$\Rightarrow f'(1) \cdot g'(0) = 3 \cdot \frac{1}{3} = \boxed{1}$$

22. Aşağıda  $y = f(x)$  fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$\lim_{x \rightarrow (\log 100)^+} f(x) + \lim_{x \rightarrow (\log 10)^-} f(x-1) + \lim_{x \rightarrow (\ln \frac{1}{e})} f(x)$$

İfadesinin değeri kaçtır?

- A) 2    B) 3    C) 4    D) 6    E) 7



$$\lim_{x \rightarrow (\log 100)^+} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = 2$$

$$\log 100 = \log 10^2 = 2$$

$$\lim_{x \rightarrow (\log 10)^-} f(x-1) = \lim_{x \rightarrow 1^-} f(x-1) = 2$$

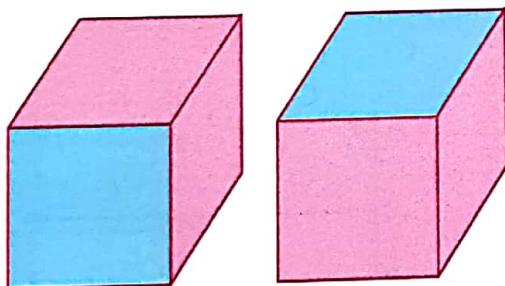
$$\log 10 = 1$$

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

$$\ln \frac{1}{e} = \ln e^{-1} = -1$$

$$2 + 2 + 3 = \underline{\underline{7}}$$

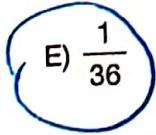
23. Aşağıda sadece birer yüzü mavi boyalı olan iki eş küp gösterilmiştir.



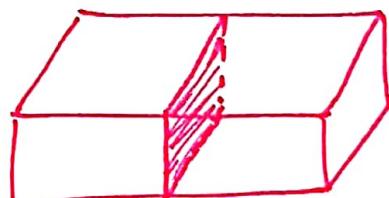
Bu iki küpün birer yüzeyi çakıştırılarak bir kare prizma elde ediliyor.

Buna göre, kare prizmanın yüzeylerinde mavi boyalı bir karenin bulunmama olasılığı kaçtır?

- A)  $\frac{1}{5}$     B)  $\frac{1}{6}$     C)  $\frac{1}{9}$   
 D)  $\frac{1}{18}$     E)  $\frac{1}{36}$

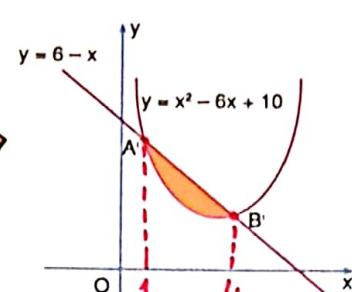
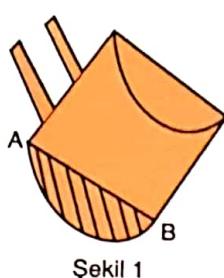


iki küpün de yapışacak yüzeyi  
mavi boyalı olmalı



$$\frac{1}{6} \cdot \frac{1}{6} = \underline{\underline{\frac{1}{36}}}$$

24. Aşağıda bir iş makinesi fabrikasında üretilen kepçe ve kepçenin yan yüzeyinin dik koordinat düzlemindeki modellemesi gösterilmiştir.



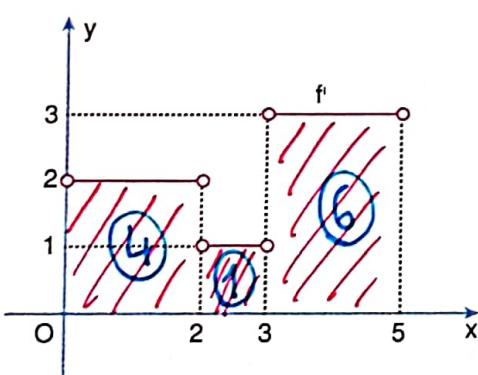
Şekil 2

Kepçenin yan yüzeyinin dik koordinat düzlemindeki modellemesi  $y = x^2 - 6x + 10$  parabolü ile  $y = 6 - x$  doğrusu arasında gösterilen boyalı bölgedir. Kepçenin yan yüzeyi üzerinde gösterilen A ve B noktaları modellemede dik koordinat düzleminde sırasıyla A' ve B' noktalarına denk gelmiştir. Modellemeyi yapan mühendisler bir yan yüzeyin modellemesindeki her birim kare için kepçenin en fazla 100 kg'luk ağırlığı kaldırabileceğini hesaplamıştır.

Buna göre, kepçenin kaldırabileceği ağırlık en çok kaç kilogramdır?

- A) 300      B) 350      C) 400  
D) 450      E) 500

25.



[0, 5] aralığında tanımlı ve sürekli bir f fonksiyonunun türevi  $f'(x)$  in grafiği yukarıda verilmiştir.

$f(0) = 6$  olduğuna göre,  $f(5)$  değeri kaçtır?

- A) 10      B) 12      C) 14      D) 17      E) 20

$$x^2 - 6x + 10 = 6 - x$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0 \Rightarrow x=1 \quad x=4$$

$$\begin{matrix} x & \rightarrow \\ x & \rightarrow \end{matrix}$$

$$T.A. = \int_1^4 [(6-x) - (x^2 - 6x + 10)] dx$$

$$= \int_1^4 (4 + 5x - x^2) dx$$

$$= \left( -4x + \frac{5x^2}{2} - \frac{x^3}{3} \right) \Big|_1^4$$

$$= -16 + 40 - \frac{64}{3} - \left( -4 + \frac{5}{2} - \frac{1}{3} \right)$$

$$= \left( \frac{9}{2} \right)$$

$$Ağırlık = (T.A.) \cdot 100$$

$$= \frac{9}{2} \cdot 100 = \boxed{450}$$

$$\int_0^5 f'(x) dx = T.A$$

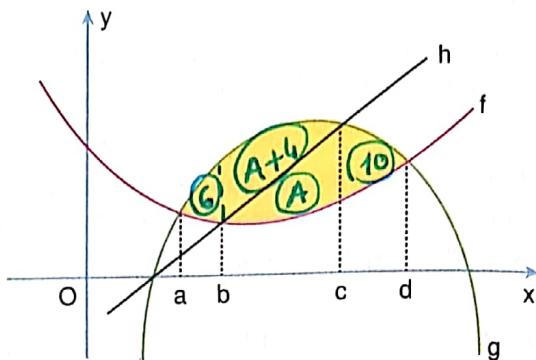
$$f(x) \Big|_0^5 = 11$$

$$f(5) - f(0) = 11$$

$$f(5) - 6 = 11$$

$$\boxed{f(5) = 17}$$

- 26.** Dik koordinat düzleminde  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonlarının grafikleri aşağıda gösterilmiştir.



Düzlemede doğrusal olan  $h$  fonksiyonunun grafiği  $f$  ve  $g$  fonksiyonlarının grafikleri arasında kalan sarı renkli bölgeyi eş büyülükte iki parçaya ayırmıştır.

$$\int_a^b [(g(x) - f(x))] dx = 6$$

$$\int_c^d [g(x) - f(x)] dx = 10$$

olduğuna göre,

$$\int_b^c [f(x) + g(x) - 2h(x)] dx$$

integralinin değeri kaçtır?

- A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    E) 8

$$\begin{aligned} &= \int_b^c [f(x) - h(x)] dx + \int_b^c [g(x) - h(x)] dx \\ &= -A + A + 4 \\ &= 4 \end{aligned}$$

- 27.** Gerçel sayılarla tanımlı ve türevlenebilir üçüncü dereceden  $f(x)$  fonksiyonu için  $(-2, 5)$  ve  $(3, -2)$  noktaları birer yerel ekstremum noktasıdır.

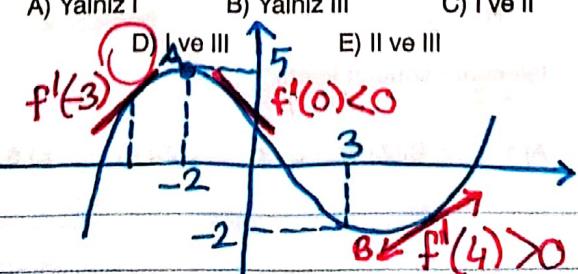
Buna göre,  $f(x)$  fonksiyonu için,

- I. Grafiği x eksenini 3 farklı noktada keser.
- II.  $f'(0) > 0$
- III.  $f'(-3) \cdot f'(4) > 0$

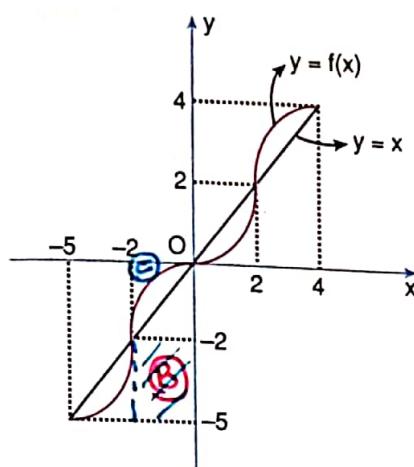
Ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- D) I ve III    E) II ve III



28. Aşağıda dik koordinat düzleminde tanımlı olduğu aralıkta artan ve sürekli olan  $f$  fonksiyonunun grafiği ile  $y = x$  doğrusu verilmiştir.



Buna göre,

I.  $\int_0^4 f(x) dx < 10 \Rightarrow \frac{4 \cdot 4}{2} \approx 8 < 10 \checkmark$

II.  $\int_{-5}^{-2} f^{-1}(x) dx > -11 \Rightarrow B < \left(\frac{-2+5}{2}\right) \cdot 3 \Rightarrow B < \frac{21}{2}$

III.  $\int_{-2}^0 f(x) dx < -2 \Rightarrow B < -10,5$

eşitsizliklerinden hangileri doğrudur?

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

$\rightarrow c < \frac{2 \cdot 2}{2} \Rightarrow c < 2 \Rightarrow -c < -2$  yanlış dur.

29. Gerçel sayılar kümesi üzerinde türevlenebilir  $f$  fonksiyonu için

$$f(x^2) = x \cdot f(x) - 3x + 3 \Rightarrow f'(x^2) \cdot 2x = f(x) + f'(x) \cdot x - 3$$

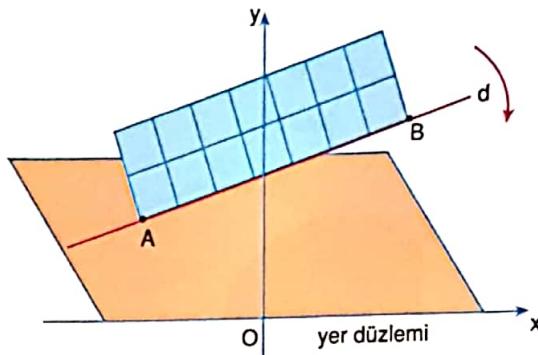
eşitliği veriliyor.  $x=2$  için  $4 \cdot f'(4) = f(2) + f'(2) \cdot 2 - 3$

$$f(2) = f(4) = 2$$

olduğuna göre,  $f(2)$  değeri kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 6      E) 7

30. Aşağıda yer düzlemine dik destek ayakları ile sabitlenmiş, gün içerisinde daha çok gün ışığı toplaması için güneşin hareketiyle birlikte ok yönünde sabit bir hızla dönecek şekilde programlanmış bir güneş enerjisi paneli gösterilmiştir.



Panel saat 08.00'da şekilde gösterildiği konumda iken saat 12.00'da yer düzlemine paralel konuma gelmektedir. Şekilde gösterilen dik koordinat düzleminde modellenmiş panel üzerindeki A ve B noktalarından geçen  $d$  doğrusunun denklemi saat 09.00'da  $f$  fonksiyonuna, saat 13.00'te  $g$  fonksiyonuna saat 16.00'da  $h$  fonksiyonuna eşittir.

Buna göre,  $f$ ,  $g$  ve  $h$  fonksiyonlarının dik koordinat düzlemindeki grafikleri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

