

1. $A = \{2, 4, 6, 8, 9\}$ olmak üzere,

$f: A \rightarrow \mathbb{Z}$ fonksiyonunun değerler tablosu aşağıda verilmiştir.

x	2	4	6	8	9
$f(x)$	-1	3	7	11	13

Yukarıdaki verilere göre,

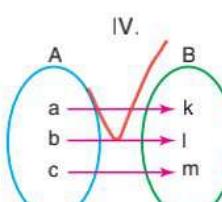
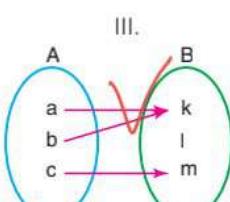
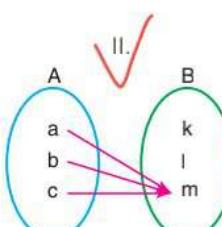
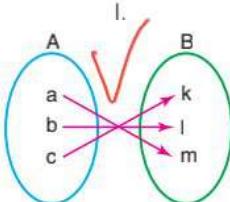
$$\frac{f(8) + f(4) - f(2)}{f(2) + f(6)}$$

ifadesinin sonucu kaçtır?

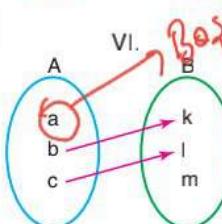
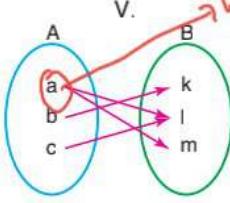
- A) 2 B) $\frac{5}{2}$ C) 3 D) $\frac{7}{2}$ E) 4

$$\frac{11+3-(-1)}{-1+7} = \frac{15}{6} = \frac{5}{2}$$

- 2.



X



Yukarıdaki şemalardan kaç tanesi A'dan B'ye bir fonksiyon belirtir?

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

Tanım kümesinde boşluk olmayacak

Değer kümesinde boşluk olabilir

Tanım kümesindeki her elemanın değer

kümesinde yalnız bir elemanla eşlenecektir

3. Aşağıda verilen ifadelerden hangileri fonksiyon belirtir?

✓ I. \mathbb{R} den \mathbb{R} ye tanımlanan $f_1 = \{(x, y) : y = 2x - 5\}$

✗ II. \mathbb{R} den \mathbb{R} ye tanımlanan $f_2 = \{(x, y) : y = \frac{x}{x^2 - 1}\}$

✗ III. \mathbb{R} den \mathbb{R} ye tanımlanan $f_3 = \{(x, y) : |y| = x^2 + 1\}$

✓ IV. \mathbb{R} den \mathbb{R} ye tanımlanan $f_4 = \{(x, y) : y = \frac{x}{x^2 + 1}\}$

✗ V. \mathbb{Z} den \mathbb{Z} ye tanımlanan $f_5 = \{(x, y) : y = \frac{x-1}{3}\}$

- A) I ve V

- B) I ve IV

- C) II ve III

- D) II ve IV

- E) III ve IV

I. Her \mathbb{R} sayıının 2 katının 5 ekisiği \mathbb{R}' dir

II. $x=1$ ve -1 için tanımsız

III. $|y|$ ifadesinde $x=1$ için $|y|=2$

IV. Tanımsız yapan nokta yok $y=2$ $y=-2$ 1 deðeri zeglene yapanaz.

4. $g(x) = \frac{1}{4-x^2}$

fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) \mathbb{R}

- B) $\mathbb{R} - \{2\}$

- C) $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

- D) $\mathbb{R} - (-2, 2)$

- E) $\mathbb{R} - [-2, 2]$

Tanımsız yapan noktalar $\{-2, 2\}$

Tanım kümesi $\mathbb{R} - \{-2, 2\}$

Tanımsız noktalar
açıklanmalıdır

5. $f: \mathbb{R} - \{m\} \rightarrow \mathbb{R}$ Tanımsız yapan nokta
 $f(x) = \frac{3x^2 + 5}{x + 6}$ açılmış
Fonksiyonun tanımsız yapan ifadesi bir fonksiyon belirttiğine göre, m kaçtır?

- A) -6

- B) -2

- C) 2

- D) 3

- E) 6

$$m = -6$$

$$\begin{aligned} x+6 &= 0 \\ x &= -6 \end{aligned}$$

6. $f: A \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 2x - 3$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(A) = \{-3, 1, 5\} \text{ dir.}$$

Buna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{0, 2, -1\}$

B) $\{1, 2, 4\}$

C) $\{0, 2, 4\}$

D) $\{-2, 0, 2\}$

E) $\{2, 4, 6\}$

$$2x - 3 = -3 \quad x = 0$$

$$2x - 3 = 1 \quad 2x = 4 \quad x = 2$$

$$2x - 3 = 5 \quad 2x = 8 \quad x = 4$$

$$A = \{0, 2, 4\}$$

7. 2019 yılı 365 günlük bir yıldır.

A ve B kümeleri,

A = {1, 2, 3, ..., 365}

B = {pazartesi, salı, çarşamba, ..., pazar}

veriliyor.

A kümesi 1'den 365'e kadar doğal sayılarından, B kümesi haftanın günlerinden oluşmaktadır.

 $f: A \rightarrow B$ $x \rightarrow f(x) = \text{"2019 yılının } x. \text{ gününün adı"}$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f(1) = \text{Salı}$$

olduğuna göre, $f(x) = \text{salı denkleminin kaç kökü vardır?}$

A) 49

B) 50

C) 51

D) 52

E) 53

$$\begin{array}{r} 365 \\ - 35 \\ \hline 15 \\ - 14 \\ \hline 1 \end{array}$$

Salı günü ile başlandığını
göre 1 kalan verdğinden
içinde 53 tane
Salı vardır

8. $f: \left[\frac{-9}{5}, \frac{12}{5} \right] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{1}{3}x - \frac{1}{5}$$

fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[\frac{-4}{5}, \frac{3}{5} \right]$

B) $\left[\frac{-3}{5}, \frac{4}{5} \right]$

C) $[-3, 3]$

D) $\left[-3, \frac{3}{5} \right]$

E) $\left[0, \frac{3}{5} \right]$

$$-\frac{9}{5} \leq x \leq \frac{12}{5}$$

$$-\frac{9}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \leq x \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{5} \leq \frac{12}{5} \cdot \frac{1}{3} - \frac{1}{5}$$

$$\begin{aligned} -\frac{9}{15} - \frac{1}{5} &\leq \frac{x}{3} - \frac{1}{5} \leq \frac{12}{15} - \frac{1}{5} \\ (3) & \quad (2) \quad \left. \begin{aligned} -\frac{12}{15} - \frac{1}{5} &\leq \frac{x}{3} - \frac{1}{5} \leq \frac{9}{15} \\ -\frac{4}{5} &\leq \frac{x}{3} - \frac{1}{5} \leq \frac{3}{5} \end{aligned} \right. \end{aligned}$$

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

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x+2)$ nin $f(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2f(x) - 2$

B) $2f(x) + 3$

C) $4f(x) - 3$

D) $4f(x) + 3$

E) $4f(x) - 5$

$$f(x+2) = 2^{\frac{x+2-2}{3}} + 1 = 2^{\frac{x}{3}} + 1 \rightarrow 4f(x) - 4 + 1$$

$$f(x) = \frac{2^x}{4} + 1 \quad 4(f(x)-1) = 2^x \quad 4f(x) - 4$$

10. Tanımlı olduğu kümede,

$$f(x) = \frac{6x+15}{mx-5}$$

$$\begin{matrix} -2 \\ \nearrow \\ m \end{matrix} \quad \begin{matrix} -3 \\ \nearrow \\ -5 \end{matrix}$$

sabit fonksiyon olduğunu göre, $m + f(3)$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{aligned} \frac{6}{m} &= \frac{15}{-5} \quad f(x) = \frac{6x+15}{-2x-5} \\ \downarrow & \quad \quad \quad -2 + (-3) \\ -2 & \quad \quad \quad = -5 \\ f(3) &= \frac{33}{-11} = -3 \end{aligned}$$

11. f gerçel sayılar kümelerinde tanımlı bir fonksiyondur.

$$4 \cdot f(x) + f(3x) = 14x + 20$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

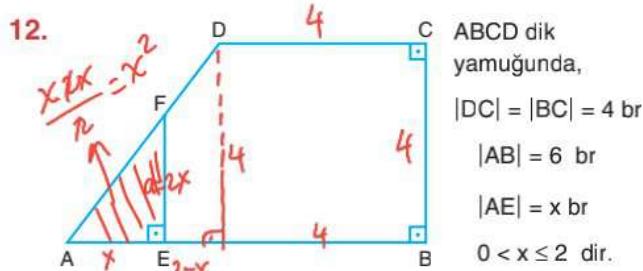
A) $2x + 2$

B) $3x - 2$

C) $3x + 2$

$$\begin{aligned} f(x) &= ax+b \text{ olsun} \\ 4(ax+b) + a \cdot 3x + b &= 14x + 20 \\ 4ax + 4b + 3ax + b &= 14x + 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 7ax &= 14x \quad | :7 \\ 5b &= 20 \quad | :5 \\ ax+b &= 2x+4 \end{aligned}$$



Buna göre, AFE üçgeninin alanının x 'e bağlı bir fonksiyon olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $A(x) = x^2 - 1$

B) $A(x) = x^2 + 1$

C) $A(x) = x^2 - 2$

D) $A(x) = x^2 + 2$

$$\begin{aligned} \frac{x}{a} &= \frac{2}{4} & 4x &= 2a \\ 2x &= a & 2x &= 9 \end{aligned}$$

$$A(\Delta AFE) = \frac{x \cdot 2x}{2}$$

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

13. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

$f(x+1) = 3x \cdot f(x)$
fonksiyonu veriliyor.

$f(1) = 5$

olduğuna göre, $f(20)$ kaçtır?

- A) $5 \cdot 3^{19} \cdot 19!$
B) $5 \cdot 3^{16} \cdot 19!$
C) $5 \cdot 3^{16} \cdot 18!$
D) $5 \cdot 3^{18} \cdot 18!$
E) $3^{16} \cdot 19!$

$$3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot \dots \cdot 3 \cdot 19 = \frac{f(20)}{5}$$

$$5 \cdot 3^{19} \cdot 19!$$

14. Aşağıda, 7 tane eş dikdörtgen isimlendirilmiştir.

A B C D E F G

Bu dikdörtgenler bir mağazanın adının yazılı olduğu ışıklı reklam tabelasıdır. Bu tabelayı bir reklam şirketi 1 saat 10 dakikada üretmiştir. Üretim soldan sağa doğru ve sabit bir hızla çalışılarak yapılmıştır.

t dakika birimine göre süre olmak üzere,

$f(t) = "t. dakikada tabelanın üretilen kısmının A, B, C \dots \text{türünden ifadesi}"$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Örneğin: $f(70) = A + B + C + D + E + F + G$ dir

$$f(5) = \frac{A}{2} \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(20) + f(25)$ toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $2A + 2B + \frac{C}{2}$

B) $2A + 2B + C$

C) $2A + 2B + \frac{2C}{2}$

D) $2A + 2B + 2C$

$$E) 2A + 2B + \frac{5C}{2}$$

$$f(20) = A + B$$

$$2A + 2B + \frac{C}{2}$$

$$f(25) = A + B + \frac{C}{2}$$

15. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (m+2n-7)x^3 + (2m-3n+21)x^2 + (m-1)x + n$$

fonksiyonu doğrusal bir fonksiyondur.

Buna göre, $f(1)$ kaçtır?

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

$$\begin{aligned} m+2n-7 &= 0 \\ 2m-3n+21 &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} m &= -3 \\ n &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(1) &= -4x + 5 \\ &= 1 \end{aligned}$$

1. B	2. D	3. B	4. C	5. A
6. C	7. E	8. A	9. C	10. A
11. D	12. D	13. A	14. A	15. A

1. Gerçek sayılar kümelerinde tanımlı,

$$f(x) = mx + n \text{ doğrusal ve } g(x) = (m-2)x + 5 \text{ sabit fonksiyonlardır}$$

$$g(7) = f(-2) \text{ dir.}$$

$$\boxed{m=2}$$

Buna göre, $f(-3)$ kaçtır?

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

Eri

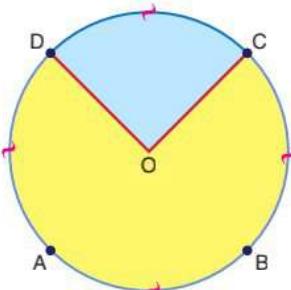
$$g(x) = 5$$

$$g(7) = 5 \quad \rightarrow \quad -4 + n = 5 \quad \rightarrow \quad \boxed{n=9}$$

$$f(-2) = -2m + n \quad \rightarrow \quad -2 \cdot 2 + 9 = 5$$

$$f(-3) = -6 + 9 = 3$$

2. Aşağıda verilen O merkezli çemberin çevresi üzerinde ardışık noktalar arası mesafe eşit olacak şekilde 4 farklı noktası alınıyor.



$f(O_{XY})$ ifadesi dairenin iç bölgesindeki O, X ve Y noktalarının birleştirilmesiyle oluşan iki alandan büyük olmayanın, küçük olmayana oranı şeklinde tanımlanan bir fonksiyon olsun.

Örneğin: $f(O_{DC}) = \frac{1}{3}$ tür.

Buna göre, aynı çember üzerinde ardışık noktalar arası mesafe eşit olacak şekilde 9 nokta alınsaydı $f(O_{XY})$ fonksiyonunun görüntü kümeleri en fazla kaç elemandan oluşurdu?

- A) 2 B) 3 *6* D) 5 E) 6

$$\frac{x}{y} \quad x+y=9$$

$$x < y \text{ olmalı}$$

$$\frac{1}{8}, \frac{2}{7}, \frac{3}{6}, \frac{4}{5} \quad \rightarrow \quad \text{Yani: 4 eleman}$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{mx+5}{2}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(-1) = 9 \text{ dur.}$$

Buna göre, m kaçtır?

- A) -13 B) -11 C) -5 D) 5 E) 7*

$$f(-1) = \frac{-m+5}{2} = 9$$

$$-m+5 = 18$$

$$\boxed{-13 = m}$$

$$4. \quad f(x+1) = 3^{x-2} \text{ ve } \Rightarrow f(x) = 3^{\underline{x-1}-2} = 3^{x-3}$$

$$g(x) = 9^{mx}$$

fonksiyonları veriliyor.

$$h(x) = f(x) \cdot g(x) \Rightarrow 3^{\underline{x-3}} \cdot 9^{\underline{mx}} = 3^{\underline{x-3}} \cdot 3^{2mx}$$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğuna göre,
 $g(2)$ kaçtır?

- A) $\frac{1}{81}$ *B) $\frac{1}{9}$* C) $\frac{1}{3}$ D) 3 E) 9

$$g(x) = 9^{\frac{1}{2}x}$$

$$g(2) = 9^{-\frac{1}{2} \cdot 1}$$

$$= \frac{1}{9}$$

$$\boxed{M = -\frac{1}{2}}$$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (5m-7) \cdot x^{9-m^2} \rightarrow 0 \text{ olmalı}$$

fonksiyonu veriliyor, 0 olmalı

$f(x)$ fonksiyonu sabit bir fonksiyon olduğuna göre,
m'nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

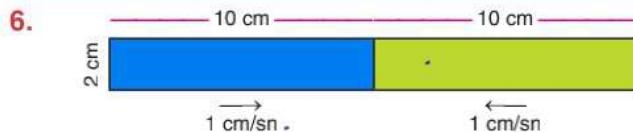
- A) $\frac{2}{5}$ B) $\frac{4}{5}$ C) $-\frac{8}{5}$ D) -2 *E) $\frac{7}{5}$*

$$9-m^2=0$$

$$m^2=9$$

$$m=3 \quad m=-3$$

$$\left. \begin{array}{l} 5m-7=0 \\ 5m=7 \\ m=\frac{7}{5} \end{array} \right\} \text{Toplam} \frac{7}{5}$$



Şekilde verilen özdeş dikdörtgenler biçimindeki iki plastikten biri maviye diğeri yeşile boyanmıştır.

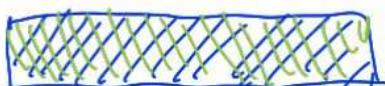
Bu plastik dikdörtgenlerden her biri okla gösterilen yönlerde ve yatay bir biçimde 1 cm/sn hızla hareket ettileriyor.

Bu dikdörtgenlerin x. saniyedeki kesişen bölgelerinin alanını veren fonksiyon $y = f(x)$ tir.

$f: [0, a] \rightarrow [0, b]$ ve f fonksiyonu bire bir ve örten olduğuna göre, $a + b$ toplamı en çok kaçtır?

- A) 15 B) 16 C) 18 D) 20

E) 25



5sn sonra iki bölge ters yönlerde ilerleyip üstüste gelecekler

$$[0, 5] \xrightarrow{\downarrow \text{sn}} [0, 20] \xrightarrow{\downarrow \text{Alan}} \begin{aligned} & 5+20 \\ & = 25 \end{aligned}$$

7. $A = \{-1, 1, 2\}$ olmak üzere,

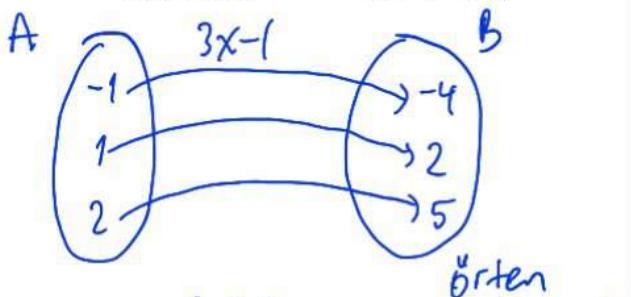
$f: A \rightarrow B$

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

ile verilen fonksiyon örten bir fonksiyondur.

Buna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-4, 2, 5} B) {-3, 3, 4} C) {-3, 2, 6}
D) {-4, 3, 5} E) {-4, -3, 4}



$$\begin{aligned} x = -1 & \quad 3x - 1 \\ & -3 - 1 = -4 \\ x = 1 & \quad 3 \cdot 1 - 1 = 2 \\ x = 2 & \quad 3 \cdot 2 - 1 = 5 \end{aligned}$$

olduğu için
B Küm.
başlık yok

8. $x^2 < x$ olmak üzere,

$$f(x) = |x - 1| + |1 + x|$$

fonksiyonu veriliyor.

$$0 < x < 1$$

Buna göre,

- I. f fonksiyonu bire birdir.
II. f fonksiyonu örtendir.
III. f fonksiyonu sabit fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I B) I ve II

D) I ve III

E) II ve III

(C) Yalnız III

$$|x - 1| + |1 + x|$$

$0 < x < 1$ eşitsizliğine göre

$$-x + 1 + 1 + x = 2$$

fark. kesin olarak
sabit fark.

ACİL MATEMATİK

9. $f(2x - 1) = \begin{cases} 2x + 1, & x < 1 \text{ ise} \\ x^2 - x, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, $f(3) + f(-7)$ toplamı kaçtır?

- A) -8 B) -2 C) -1 D) 1 E) 2

$$f(2x - 1)$$

$$f(3) \rightarrow x = 2 \text{ için } x^2 - x = 4 - 2 = 2$$

$$f(-7) \Rightarrow x = -3 \text{ için } 2x + 1 = 2 \cdot -3 + 1 \\ = -5$$

$$2 - 5 = -3$$

10. Sıcaklık ölçü birimlerinden Fahrenayt derece ($^{\circ}\text{F}$) ile Santigrat derece ($^{\circ}\text{C}$) arasında,

$$^{\circ}\text{F} = 1,8^{\circ}\text{C} + 32$$

ilişkisi vardır.

$^{\circ}\text{C}$	-20	0	10	15	20	25
$^{\circ}\text{F}$	A		B		D	

Yukarıda verilen tabloya göre, $A - B + D$ işleminin sonucu kaç derecedir?

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 20 E) 24

$$A = 1,8 \cdot (-20) + 32 = -36 + 32 = -4^{\circ}\text{F}$$

$$B = 1,8 \cdot 10 + 32 = 18 + 32 = 50^{\circ}\text{F}$$

$$D = 1,8 \cdot 20 + 32 = 36 + 32 = 68^{\circ}\text{F}$$

$$-4 - 50 + 68 = 14^{\circ}\text{F}$$

11. Gerçek sayılarla tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$f(x) = 10x - 7 \text{ ve } f(k) = 10k - 7$$

$$g(x) = 3x + 8$$

fonksiyonları veriliyor.

$$f(k) = g(3k) \text{ dir.}$$

Buna göre, k sayısı kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 14 E) 18

$$10k - 7 = 9k + 8$$

$$\boxed{k = 15}$$

12. $g: A \rightarrow B$ olmak üzere,

g fonksiyonu bire bir ve örtendir.

$$s(A) = 5a - 7 \text{ ve } s(B) = 2a + 2$$

olduğuna göre, g fonksiyonunun tanım kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 12

$$5a - 7 = 2a + 2$$

$$3a = 9 \quad \boxed{a=3}$$

$$s(A) = 5 \cdot 3 - 7 = 15 - 7 = 8$$

13. Barış, uzunluğu 20 cm olan bir çubuğu, çubuğun bir ucundan başlayarak sabit bir hızla boyayacaktır.

Barış'ın bu boyama işlemi için aşağıda özellikleri verilen bir fonksiyon tanımlanacaktır.

- Fonksiyon, çubuğun boyunun yarısına kadarki herhangi bir boyama işleminde geriye kalan boyanacak kısmın cm cinsinden uzunluğunu vermektedir. Örneğin; $f(3) = 17$
- Fonksiyon, çubuğun boyunun yarısından sonra boyanmış kısmın uzunluğunu cm cinsinden vermekte dir. Örneğin; $f(11) = 11$

Buna göre, tanımlanan f fonksiyonu ile ilgili olarak;

- V I. Görüntü kümesi $[10, 20]$ dir. $a = 3a - 4$
 - II. Bire birdir. $a + 3a - 4 = 20 \quad 4 = 24$
 - III. $f(a) = 3a - 4$ denkleminin 2 farklı kökü vardır. $a = 6 \quad 2 = a \quad f(2) = 18$
 öncülerinden hangileri doğrudur?
 A) yalnız I f(6) = 36 - 9 B) I ve II f(2) = 2 X
 D) II ve III f(6) = 14 ✓ C) I ve III

$$\begin{array}{lll} f(1) = 19 & f(11) = 11 & [10, 20] \\ f(2) = 18 & f(12) = 12 & \text{görüntü küm.} \\ , & , & \\ f(10) = 10 & f(20) = 20 & \end{array}$$

14. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,

f fonksiyonu örtendir.

$$s(A) = 7n - 3 \text{ ve } s(B) = 9n - 11$$

olduğuna göre, n 'nin alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- ~~b18~~ B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

Orten olması için tanım kümesinin eleman sayısının değer kümesinden büyükde yada 3tarz eşit olması gereklidir.
 $7n - 3 \geq 9n - 11$
 $4 \geq 2n$ Ancak
 $8 \geq 2n$ Dır 1 eleman sayılarnı neg. yapar

1. E	2. C	3. A	4. B	5. E	6. E	7. A
8. C	9. A	10. B	11. D	12. B	13. A	14. A

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x+y) + f(x-y) = 2f(x) \cdot f(y) \text{ ve } f(0) \neq 0$$

veriliyor.

Bir öğrenci eşitliğin her iki tarafında sadece y yerine sıfır yazarak bulduğu eşitliği not ediyor, daha sonra eşitliğin her iki tarafında sadece x yerine sıfır yazarak bulduğu eşitliği tekrar not etmiştir.

Buna göre, öğrenci bulduğu bu iki eşitliği kullanarak f fonksiyonunun hangi özelliğine ulaşabilir?

- A) Tek fonksiyon *bire* Çift fonksiyon
 C) Bire bir fonksiyon D) Doğrusal fonksiyon
 E) Sabit fonksiyon

$$y=0 \mid f(x) + f(x) = 2f(x) \cdot f(0)$$

$$2f(x) = 2f(x) \cdot f(0) \Rightarrow 1$$

$$x=0 \mid f(y) + f(-y) = 2f(0) \cdot f(y)$$

$$f(y) + f(-y) = 2f(y) \Rightarrow f(y) = f(-y)$$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $f(x) = (m-3)x^2 + (2m-n)x + 3m - 2n$ Çift fonksiyonu veriliyor.

f sabit bir fonksiyon olduğuna göre, $f(2017)$ kaçtır?

- A) -5 *bire* -3 C) -1 D) 1 E) 2

$$m-3=0 \quad m=3$$

$$2m-n=0 \quad 2m=n \quad 6=n$$

$$f(x) = 3m - 2n$$

$$= 3 \cdot 3 - 2 \cdot 6 \Rightarrow 9 - 12 = -3$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$y = f(x)$ fonksiyonu tek fonksiyondur.

$$f(5) = 5a - 2$$

$$f(-5) = -2a - 4$$

olduğuna göre, a kaçtır?

- A) 3 *bire* 2 C) 1 D) 0 E) -2

Tek fonk. $f(x) = -f(-x)$

$$f(5) = -f(-5)$$

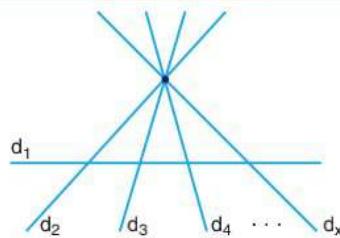
$$f(5) + f(-5) = 0$$

$$5a-2 + (-2a-4) = 0$$

$$3a-6=0$$

$$3a=6 \quad |a=2$$

4.



Şekilde x tane farklı doğrunun meydana getirdiği toplam üçgen sayısını veren fonksiyon f olmak üzere,

$$f: \mathbb{N}^+ - \{1, 2\} \rightarrow \mathbb{N}^+$$

$f: x \rightarrow "x$ doğrunun meydana getirdiği toplam üçgen sayısı"

şeklinde tanımlanıyor.

$$f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{2}$$

olduğuna göre, $a \cdot b \cdot c$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) 6 B) -3 C) 6 D) 12 E) 15

x tane doğru . en alttaki d1 doğrusunu çıkardığımızda x-1 doğrular kalır.

$$\binom{x-1}{2} \Rightarrow \text{Üçgen sayısı} \quad \frac{(x-1)(x-2)}{2} = \frac{ax^2+bx+c}{2}$$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $f(x^2 + 3x) = -3x^2 - 9x + 10$ *a=1 b=-3 c=2*

olduğuna göre, $f(3)$ ün değeri kaçtır?

- A) -1 B) 0 *bire* 1 D) 2 E) 3

$$f(x^2 + 3x) = -3(x^2 + 3x) + 10$$

$$3 \quad 3$$

$$f(3) = -3 \cdot 3 + 10$$

$$= 1$$

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

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

fonksiyonu veriliyor.

$$f(1) = m \text{ ve } f(5) = 22 \text{ dir.}$$

Buna göre, m kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

$$\begin{aligned} f(x+1) - f(x) &= x \\ x=1 & f(2) - f(1) = 1 \\ x=2 & f(3) - f(2) = 2 \\ & \vdots \\ x=4 & f(5) - f(4) = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} f(5) - f(1) &= 10 \\ \cancel{f(5)} - \cancel{f(1)} &= 10 \\ f(1) &= 10 \end{aligned}$$

7. $f(x)$ reel sayılarla tanımlı çift bir fonksiyondur.

$$6f(x) - 4f(-x) + 16 = 4x^2$$

olduğuna göre, $f(1) + f(-1)$ toplamı kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -6 D) 6 E) 12

$$f(x) = f(-x)$$

$$2f(x) + 16 = 4x^2$$

$$f(x) = \frac{4x^2 - 16}{2} = 2x^2 - 8$$

$$f(1) = 2 - 8 = -6$$

$$f(-1) = 2 - 8 = -6$$

8. $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $\frac{f(x)}{f(x+1)}$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $f(0)$ B) $f(-x)$

$$D) f\left(\frac{1}{x}\right)$$

$$E) f\left(\frac{1}{x^2}\right)$$

$$\frac{\frac{x}{x-1}}{\frac{x+1}{x}} = \frac{x}{x-1} \cdot \frac{x}{x+1} \cdot \frac{x^2}{x^2-1}$$

9. Bir giyim mağazası çalışanları için aşağıdaki gibi bir ücretlendirme çizelgesi yapıyor.

İlk 2 saatte kadar ücret 15 TL'dir. İki saatten sonraki her yarı saat için 4 TL ücret ödenmektedir. Bu şekilde 10 saatte kadar çalışılabilmektedir.

Giyim mağazası bu ücretlendirmeyi grafiksel olarak ifade etmek istiyor. Bu grafiğe en doğru şekilde karşılık gelen fonksiyon türü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Sabit fonksiyon B) Doğrusal fonksiyon
C) Birim fonksiyon D) Periyodik fonksiyon
E) Parçalı tanımlı fonksiyon

2.saat öncesi ve sonrası davranışlar farklı.

Bu sebeple parçalı tanımlı fonk.

10. $f(x) = \sqrt{x^2 - 2x + 1} - 1$ Parçalı fonk.

fonksiyonu $x > 0$ için aşağıdakilerden hangisine eşittir?

$$f(x) = \begin{cases} -x, & 0 < x < 1 \text{ ise} \\ x-2, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

$$B) f(x) = 1 - x$$

$$C) f(x) = x - 2$$

$$D) f(x) = 2 - 2x$$

$$E) f(x) = \begin{cases} x-1, & 0 < x < 1 \text{ ise} \\ 2-x, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

$$x-1=0$$

$$x=1$$

Kritik nokta

$x < 1$ icm
 $x \geq 1$ icm

$$\begin{aligned} -x+1-1 &= -x \\ x-1-1 &= x-2 \end{aligned}$$

11. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ $y = f(x)$ fonksiyonu tek fonksiyondur.

$$3f(-x) + 6x + 5f(x) - 2x^3 = 0$$

olduğuna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

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

$$f(x) = -f(-x) \text{ old. göre}$$

$$-3f(x) + 6x + 5f(x) - 2x^3 = 0$$

$$2f(x) = 2x^3 - 6x$$

$$f(x) = x^3 - 3x \quad f(2) = 8 - 6 \\ = 2$$

12. abcd dört basamaklı sayısının rakamları sıfırdan farklıdır.

Bu şartlara uyan tüm abcd dört basamaklı sayıları için,

$$f(abcd) = \underbrace{\text{bbb...b}}_{a \text{ tane}} \underbrace{\text{ddd...d}}_{c \text{ tane}}$$

olduğuna göre, f fonksiyonu tanımlanıyor.Örneğin; $f(2132) = 11222$

$$f(1521) = 511$$

Buna göre, rakamları birbirinden farklı abcd dört basamaklı sayısı için $f(abcd)$ değeri en az kaç olur?

- A) 2444 B) 2314 C) 433 D) $\underline{324}$ E) 344

$$\boxed{f(1324) = 344}$$

$$\boxed{f(2314) = 334 *}$$

13. Aşağıda verilen fonksiyonlardan hangisi çift fonksiyondur?

A) $y = x^3 + 2x^2 + x + 1$

C) $y = x + 5$

E) $y = x^3 + 3x$

B) $y = 4x^2 + 8x$

D) $y = x^3 + 3x^2$

14. 48 basamaklı bir merdivenin basamakları aşağıdan yukarı doğru 1'den 48'e kadar olan doğal sayılarla numaralandırılıyor.

Yusuf, bu merdiveni önce her adımda 3 basamak atacak şekilde çıkış sonra her adımda 2 basamak atacak şekilde iniyor.

x, Yusuf'un attığı adım sayısı olmak üzere,

$f: x \rightarrow$ "Yusuf'un x. adımda kaçinci basamakta olduğu"

biçiminde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.Buna göre, f fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \begin{cases} 3x, & 0 < x \leq 12 \\ 40 - x, & 12 < x \leq 18 \end{cases}$

$$\begin{aligned} 3x &= 48 \\ x &= 16 \\ 0 &< x \leq 16 \end{aligned}$$

B) $f(x) = 3x$

C) $f(x) = \begin{cases} 2x, & 0 < x \leq 16 \\ 40 - 2x, & 16 < x \leq 24 \end{cases}$

D) $f(x) = 3x \cdot (x + 1)$

E) $f(x) = \begin{cases} 3x, & 0 < x \leq 16 \\ 80 - 2x, & 16 < x \leq 40 \end{cases}$

Toplam adım
sayısı tekler
tekler 96

$$96 - 16 = 80$$

ikişer indisinden $16 < x \leq 40$

$$80 - 2x \text{ olur}$$

15. $f(x)$ tek, $g(x)$ çift fonksiyon olmak üzere,

$$k(x) = \frac{f(x-5) + 2x}{g(3-x) + 5} \quad f(1) = -f(-1) = 12$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

$$f(1) = 12, g(1) = 2$$

olduğuna göre, $k(4)$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{1}{2}$ B) $-\frac{4}{7}$ C) 0 D) $\frac{4}{7}$ E) $\frac{1}{2}$

$$k(4) = \frac{f(-1) + 8}{g(-1) + 5} = \frac{-12 + 8}{2 + 5} = -\frac{4}{7}$$

1. B	2. B	3. B	4. A	5. C
6. E	7. A	8. C	9. E	10. A
11. E	12. D	13. B	14. E	15. B

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

$g(x) = 2x^3 + 5$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f + g)(-1)$ değeri kaçtır?

A) -5 B) -3 C) 3

D) 5

E) 6

$$f(-1) + g(-1) = ?$$

$$f(-1) = (-1)^3 - 3 \cdot (-1) = -1 + 3 = 2 \rightarrow 2 + 3$$

$$g(-1) = 2 \cdot (-1)^3 + 5 = -2 + 5 = 3 = 5$$

2. $f(x) = 4x - 3$

$g(x) = x^3 + 1$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g - 3f)(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-x^3 + 4x + 2$

B) $x^3 + 4x - 2$

C) $x^3 - 12x + 10$

D) $x^3 - 12x - 10$

E) $x^3 - 14x + 10$

$$g(x) - 3f(x)$$

$$x^3 + 1 - 3(4x - 3) \quad \left| \begin{array}{l} x^3 - 12x + 10 \\ x^3 + 1 - 12x + 9 \end{array} \right.$$

3. $f(x) = \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$ ve $f(x) = \frac{1}{x+1}$

$$g(x) = \frac{1}{1 + \frac{1}{f(x)}}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $g(2)$ kaçtır?

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

B) $\frac{2}{5}$

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

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

E) $\frac{5}{2}$

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{x}{x+1}}} = \frac{1}{1 + \frac{x+1}{x}} = \frac{1}{\frac{x+x+1}{x}} = \frac{1}{\frac{2x+1}{x}}$$

$$g(x) = \frac{x}{2x+1}$$

$$g(2) = \frac{2}{5} \quad //$$

4.

Başlangıç noktasından kaç adım uzaklaşlığı

5

4

3

2

1

0

Toplam adım sayısı

Yukarıda verilen f fonksiyonunda 5 adım ileri 2 adım geri adım atan bir hareketinin, başlangıç noktasından kaç adım uzaklığı, toplam adım sayısına bağlı olarak gösterilmişdir.

Buna göre, $f(x) = 7$ denklemini sağlayan en küçük x değeri kaçtır?

A) 9

B) 10

C) 11

D) 12

E) 13

Yukarıdaki bilgilere göre

$$f(8) = 4$$

$$f(9) = 5$$

$$f(10) = 6$$

* $f(11) = 7 \rightarrow$ en küçükde değer 11

5. $K = \{x \mid -10 \leq x \leq 10, x \in \mathbb{Z}\}$

olmak üzere K kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu çift fonksiyon olduğuna göre, $f(A)$ görüntü kümesi en fazla kaç elemanlıdır?

A) 10

B) 11

C) 12

D) 15

E) 21

Çift fonk. $f(x) = f(-x)$

$$f(10) = f(-10)$$

$$f(9) = f(-9)$$

11 tane değer

;

f(-1) = f(1) ve f(0)

görüntüsü vardır.

6. $A = \{a, b, c\}$

$$B = \{1, 2, 3\}$$

$$C = \{2, 3, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

	Tanım kümesi	Değer kümesi
Murat	A	B
Kardelen	A	C

Murat ve Kardelen adındaki iki öğrencinin tanımladıkları fonksiyonların tanım ve değer kümesi tabloda verildiği gibidir.

Buna göre, Murat ve Kardelen toplam kaç farklı fonksiyon tanımlayabilir?

- A) 44 B) 45 C) 46 D) 47 E) 48

$$A = \{a, b, c\} \Rightarrow 2^3 = 8 \text{ fonk.}$$

$$B \cap C = \{2, 3\} \text{ yazılır.}$$

$$\text{Murat: } A \rightarrow B \quad 3^3 = 27$$

$$\text{Kardelen: } A \rightarrow C \quad 3^3 = 27 \Rightarrow 54$$

$$\text{Ortak olanlar çıkartır} \\ 54 - 8 = 46$$

7. Tanımlı olduğu aralıkta f ve g fonksiyonları için,

$$(f \cdot g)(x) = x^2 - 2x + 5$$

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = x + 8$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) -6 B) -4 C) 1 D) 2 E) 4

$$f(1) \cdot g(1) = 1 - 2 + 5 = 4$$

$$\frac{f(1)}{g(1)} = 1 + 8 = 9 \Rightarrow g(1) = \frac{f(1)}{9}$$

$$\downarrow f(1) \cdot \frac{f(1)}{9} = 4$$

$$f(1)^2 = 36$$

$$f(1) = 6 \quad f(1) = -6$$

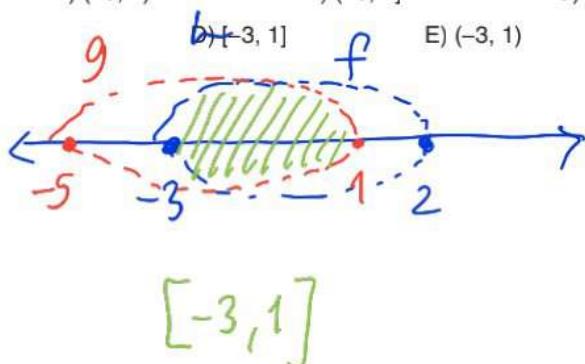
8. $f : [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 3x - 5$

$$g : (-5, 1] \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = x^2 - 2$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f + g)$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-5, 2)$ B) $(-5, 2]$ C) $(-3, 1)$



9. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x + 5, & x < 1 \text{ ise} \\ -x + 9, & x \geq 1 \text{ ise} \end{cases}$$

biçiminde tanımlanan f fonksiyonu için $f(x) > 0$ koşulunu sağlayan kaç tane x tam sayısı vardır?

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

$\rightarrow x < 1$ için

$$\{-4, -3, -2, -1, 0\} \quad 5 \text{ tane}$$

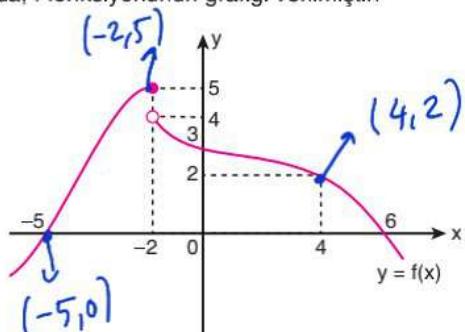
$\rightarrow x \geq 1$ için

$$\{1, 2, 3, \dots\} \quad 8 \text{ tane}$$

+ 13 tane

x tam sayıısı yazılır

1. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



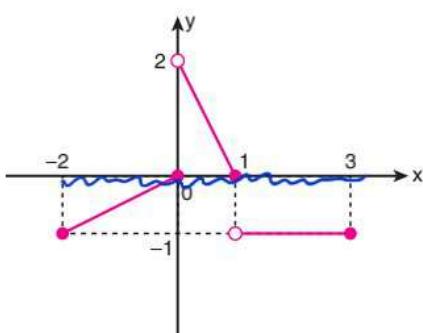
Buna göre,

$$\frac{f(-5) + f(-2)}{f(4)} = \frac{0 + 5}{2} = \frac{5}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

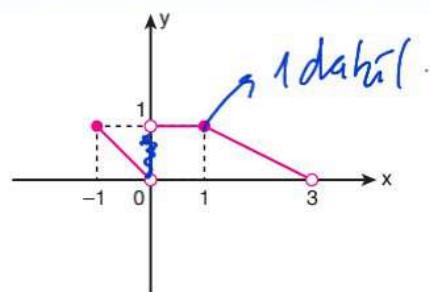
- 2.



Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

- 3.

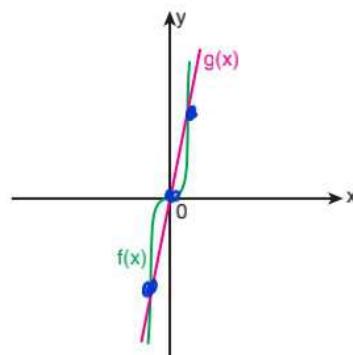


Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun görüntükümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[0, 1]$ B) $[0, 1]$ C) $(0, 1)$
 D) $(-1, 3)$ E) $[-1, 3]$

- 4.

Aşağıda, $f(x) = x^5$ ve $g(x) = 5x$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

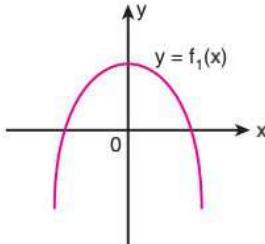


Yukarıdaki verilere göre, $g(x) = f(x)$ denkleminin kaç tane reel kökü vardır?

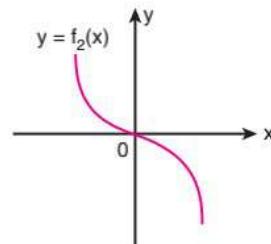
- A) 0 B) 1 C) 2 D) 2 E) 4

Aşağıda, değer kümesi gerel sayılar olan beş tane fonksiyon grafiği verilmiştir.

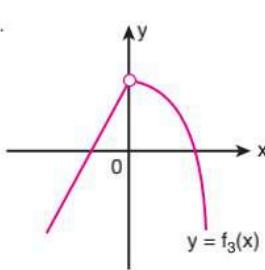
I.



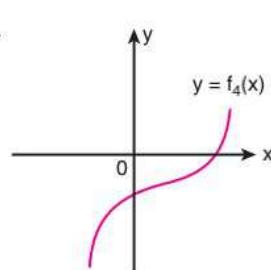
II.



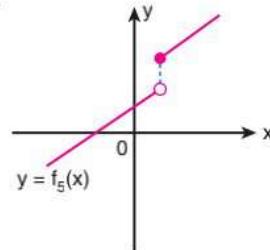
III.



IV.



V.



Buna göre; 5. 6. ve 7. soruları yukarıdaki grafiklere göre cevaplayınız.

5. Yukarıda verilen, reel sayıarda tanımlı fonksiyonlardan hangileri bire birdir?

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

X eksenine çizilen paraleller tek bir noktada kesmeli

6. Yukarıda verilen, reel sayıarda tanımlı fonksiyonlardan hangileri örtendir?

- A) II, III ve V *Bu* II ve IV
D) I, II ve V E) I, II ve IV

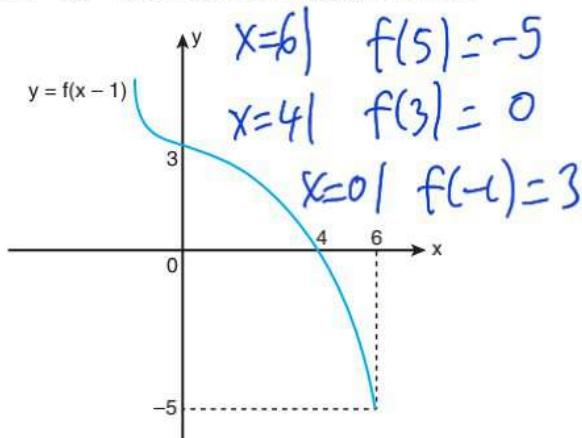
Değer Kümesinde boşluk kalmayacak

7. Yukarıda verilen, reel sayıarda tanımlı fonksiyonlardan hangileri bire bir ve örtendir?

- A) II, III ve V *Bu* II ve IV
D) I, II ve V E) I, II ve IV

5 ve 6. sorularda yapılarılar birleşecek.

8. Aşağıda, $y = f(x - 1)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

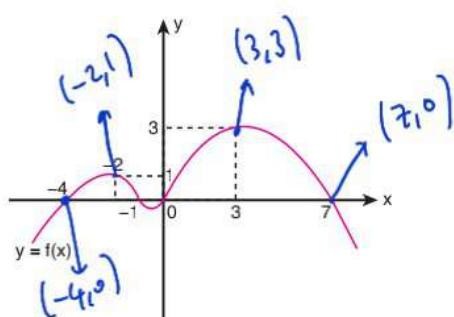


Buna göre, $\frac{f(5) - 1}{f(3) + f(-1)}$ işleminin sonucu kaçtır?

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

$$\frac{-5 - 1}{0 + 3} = \frac{-6}{3} = -2$$

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



Buna göre,

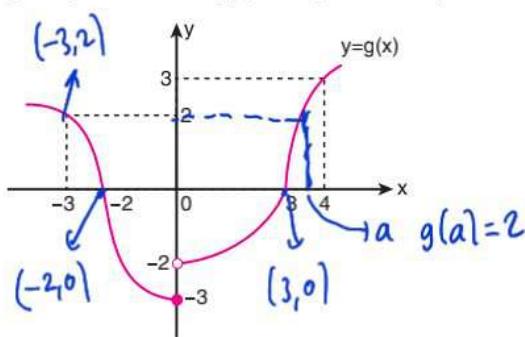
$$f(-4) + f(-2) + f(3) + f(7)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

$$0 + 1 + 3 + 0 = 4$$

- Aşağıda, gerçel sayılarla tanımlı $g(x)$ fonksiyonu verilmiştir.



10. 11. ve 12. soruları yukarıdaki grafiğe göre cevaplayınız.

10. $g(x) = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{-3, 3\}$ B) $\{-4, -3, 3\}$ C) $\{-3, -2\}$

$$\text{A)} \{-2, 3\}$$

E) \mathbb{R}

$$g(-2) = 0$$

$$\{-2, 3\}$$

$$g(3) = 0$$

11. $g(x) = 2$

denkleminin kaç tane reel kökü vardır?

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

$$g(-3) = 2$$

$$g(a) = 2$$

$$3 < a < 4$$

12. $g(x) = -5$

denkleminin kaç reel kökü vardır?

- A) 0 B) 1 C) 2

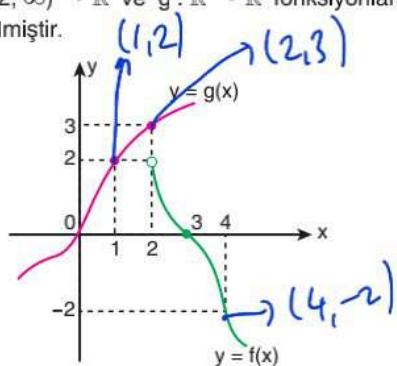
$$\text{D)} 3$$

E) Bilinemez

-5 görüntü kumesinde
olmadığı için

1. D	2. A	3. B	4. D	5. C	6. B
7. B	8. B	9. A	10. D	11. C	12. A

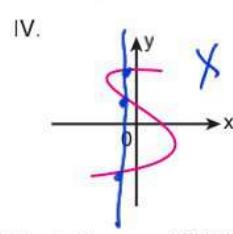
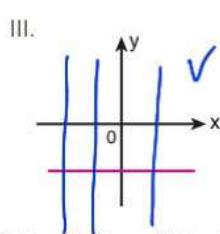
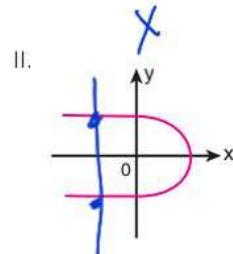
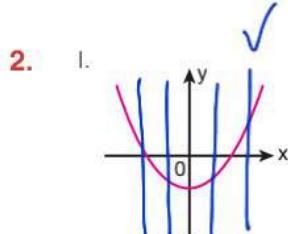
1. Aşağıda, $f : (2, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Grafikteki bilgilere göre, $\frac{g(1)+g(2)}{f(4)}$ değeri kaçtır?

- A) $-\frac{5}{2}$ B) $-\frac{3}{2}$ C) 0 D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{2}$

$$\frac{2+3}{-2} = -\frac{5}{2}$$

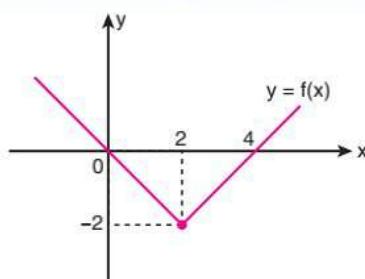


Yukarıdaki grafiklerden hangileri fonksiyon grafigidir?

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

y eksenine paralel doğrular uzungünde birden fazla noktası kesigorsa fonk. belirtmez.

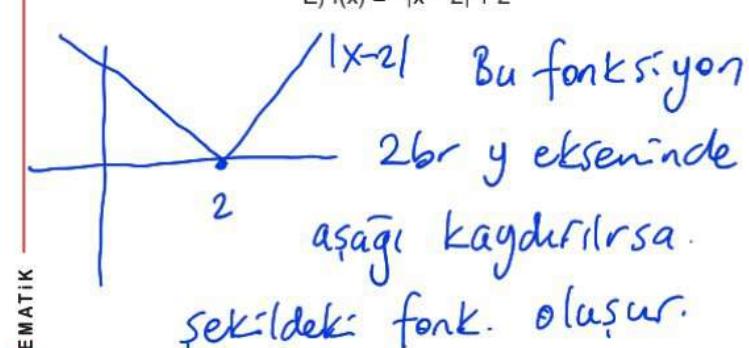
- 3.



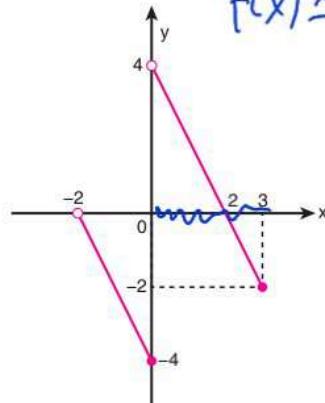
Şekilde grafiği verilen ve gerçel sayılarla tanımlı olan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = -2 + |x + 2|$ B) $f(x) = |x - 2| - 2$
C) $f(x) = -|x + 2| + 2$ D) $f(x) = |x - 2| + 2$

- E) $f(x) = -|x - 2| + 2$



- 4.

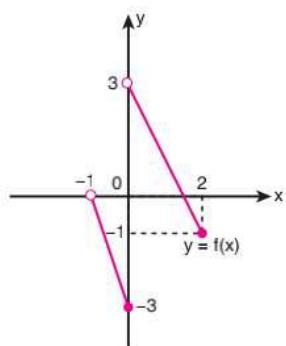


Yukarıda grafiği verilen $f(x)$ fonksiyonunun $[0, 3]$ aralığının görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 4]$ B) $(-2, 4)$ C) $[-2, 4]$
D) $[-2, 4] \cup \{-4\}$ E) $[-2, 4] \cup \{-4\}$

$$[-2, 4] \cup \{-4\}$$

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



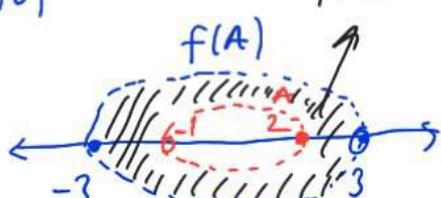
f fonksiyonunun tanım kümesi A'dır.

Buna göre, $f(A) - A$ kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $[-3, -1]$ B) $(-3, -1) \cup (2, 3)$ C) $(-1, 3)$
 D) $[-3, -1] \cup (2, 3)$ E) $[-3, -1] \cup [2, 3]$

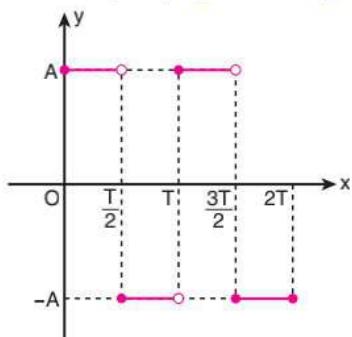
$$f(A) = [-3, 3]$$

$$A = (-1, 2]$$



$$f(A) - A = [-3, -1] \cup (2, 3)$$

- 6.

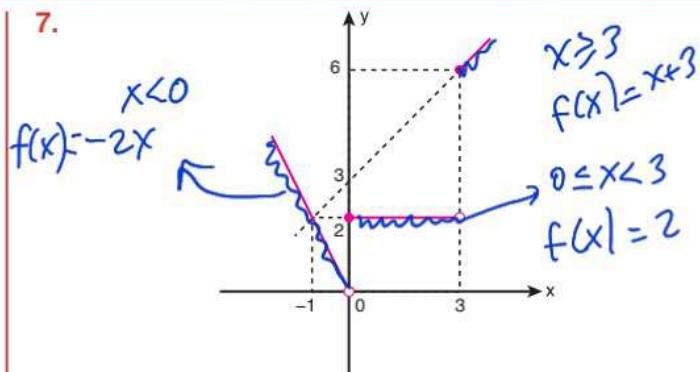


Yukarıda grafiği verilen $g(x)$ fonksiyonunun görüntü kümlesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[0, 2T]$ B) $(-A, A)$ C) $[-A, A]$
 D) $[-A, A]$ E) $(-A, A]$

-A ve A değerleri dahil
 olup aradaki değerler
 ---- sebebiyle dahil değil
 yalnızca -A ve A değerleri
 olur. $\{-A, A\}$

- 7.



Şekilde grafiği verilen ve gerçek sayılarla tanımlı olan fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = \begin{cases} -2x, & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 3 \\ x + 3, & x \geq 3 \end{cases}$ ise

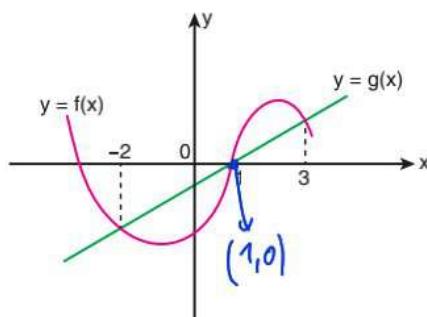
B) $f(x) = \begin{cases} -2x, & x \leq 0 \\ 2, & 0 < x < 3 \\ x + 3, & x \geq 3 \end{cases}$ ise

C) $f(x) = \begin{cases} -2x, & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 3 \\ 2x, & x \geq 3 \end{cases}$ ise

D) $f(x) = \begin{cases} 2x, & x < 0 \\ 2, & 0 \leq x < 3 \\ -2x, & x \geq 3 \end{cases}$ ise

E) $f(x) = \begin{cases} -2x, & x < 1 \\ x + 3, & x \geq 0 \end{cases}$ ise

8. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $g(x) = ax - 1$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $f(-2) + f(3)$ toplamı kaçtır?

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

$g(x) \rightarrow (1, 0)$ noktasını sağlar. -1

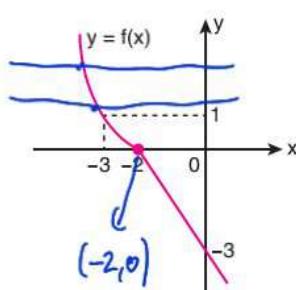
$$g(1) = a - 1 = 0 \quad a = 1$$

$$g(x) = x - 1 \rightarrow \begin{cases} x = -2 \\ x = 3 \end{cases} \quad -2 - 1 = -3$$

$$3 - 1 = 2$$

(-2) ve (3) noktaları $g(x)$ ve $f(x)$ fonksiyonlarının eşit olduğu noktalar

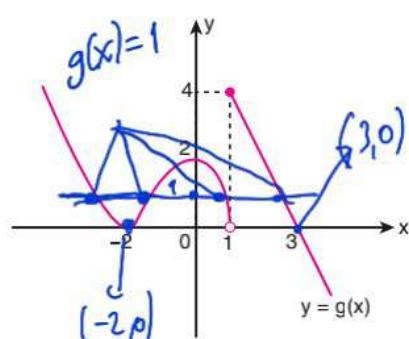
9.



Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonu için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- ✓ A) -2'nin f altındaki görüntüsü 0'dır. ✓
 ✓ B) $y = f(x)$ fonksiyonu bire birdir. *x eksenine paraleller*
 ✓ C) 1'in f altındaki ters görüntüsü -3'tür. $f(-3) = 1$
 ✗ D) 0'in f altındaki görüntüsü -2'dir. $f'(1) = -3$
 ✓ E) $f(-2) < f\left(\frac{-5}{2}\right) < f(-3)$
- $\downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow$
- 0 $0 < x < 1$ 1
- $\left. \begin{array}{l} f(-2) = 0 \\ f'(0) = -2 \end{array} \right\}$

Aşağıda, $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre; 10. ve 11. soruları grafiğe göre cevaplayınız.

ACİL İKEMATİK

10. $g(x) = 0$

denkleminin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {-2, 3} B) {-2, 1, 3} C) {-2, 1}
 D) {-2, 2, 3} E) {-2, 2, 3, 0}

$$g(-2) = 0$$

$$g(3) = 0$$

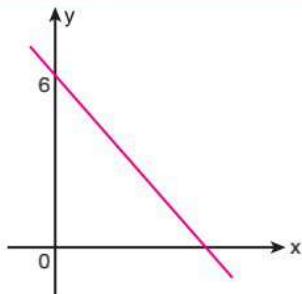
11. $g(x) = 1$

denkleminin çözüm kümesi kaç elemanlıdır?

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

1. A	2. C	3. B	4. D	5. D	6. C
7. A	8. C	9. D	10. A	11. D	

1.

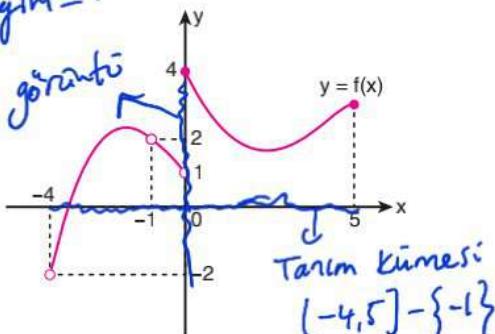


Yukarıda grafiği verilen doğrunun denklemi aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) $y = 6 - x$ ~~B)~~ $y - x = 6$ C) $y + 3x = 6$
 D) $y = -5x + 6$ E) $\frac{x}{2} + \frac{y}{2} = 3$

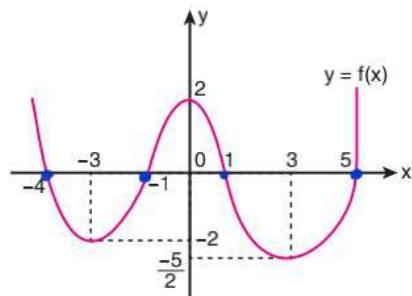
grafik azalan fonk. olduğuna göre
 $y = mx + b$ denklemine göre
 m yanı eğim negatif
 olmalıdır.
 $y = x + b$
 \downarrow
 eğim = 1

2.



Şekilde grafiği verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun tanım ve görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

Tanım Kümesi	Görüntü Kümesi
A) $[-4, 5]$	$[-2, 4]$
B) $(-4, 5] - \{-1\}$	$(-2, 4]$
C) $(-4, 0) \cup (0, 5]$	$[0, 4]$
D) $(-4, 5)$	$(-2, 4]$
E) $(-4, 5]$	$(-2, 4)$

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

Buna göre, $f(2 - x) = 0$ denklemini sağlayan x değerleri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$f(-4) = 0 \Rightarrow 2 - x = -4 \quad x = 6$$

$$f(-1) = 0 \Rightarrow 2 - x = -1 \quad x = 3$$

$$f(1) = 0 \Rightarrow 2 - x = 1 \quad x = 1$$

$$f(5) = 0 \Rightarrow 2 - x = 5 \quad x = -3$$

$$\{-3, 1, 3, 6\}$$

4. Gerçel sayılarla tanımlı,

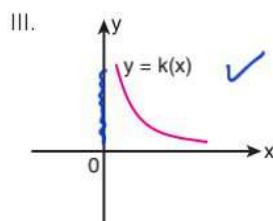
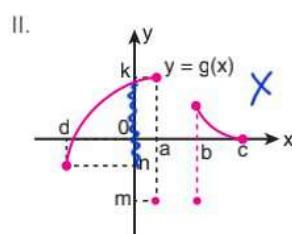
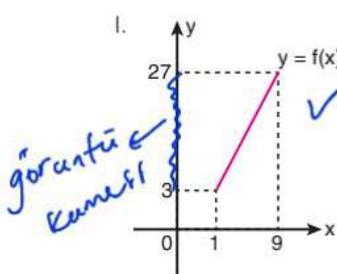
$$f(x) = \begin{cases} x + 2, & x \leq -3 \\ 5, & -3 < x < 2 \\ -2x^2, & 2 \leq x \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $(-2, 1]$ aralığının f altındaki görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-1, 5]$ B) $(-1, 2] \cup \{5\}$ ~~C)~~ {5}
 D) $(1, 4)$ E) $(-1, 4]$

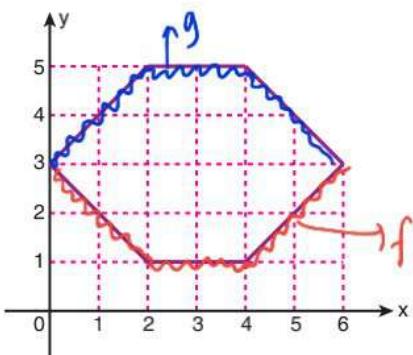
5. Aşağıda $y = f(x)$, $y = g(x)$ ve $y = k(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, verilen fonksiyonlardan hangilerinin görüntü kümlesi pozitif reel sayılarından oluşur?

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

6. Aşağıda, altgen biçiminde verilen grafinin bir kısmı f fonksiyonunun, diğer kısmı g fonksiyonunun grafiğidir.



Bu iki fonksiyondan her birinin grafiği, bir ucundan diğer ucuna kadar kalem ile kağıt üzerinden kaldırılmadan çizilebilmektedir.

$f(1) < g(1)$ olduğuna göre,

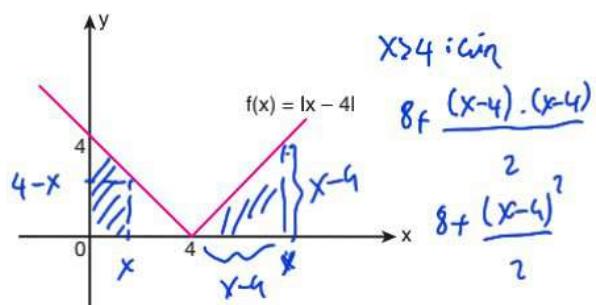
$$f(3) - g(3) + f(5)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$1 - 5 + 2 = -2$$

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



$g(x) : x \rightarrow [0, x]$ aralığında f fonksiyonu ile x eksenin arasında kalan alan

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, g fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $g(x) = |x - 4| + x^2$
B) $g(x) = \frac{x \cdot (8-x)}{2}$
C) $g(x) = \begin{cases} \frac{(8+x) \cdot x}{2}, & x \leq 4 \\ x \cdot (8+x), & x > 4 \end{cases}$
D) $g(x) = \begin{cases} \frac{(8-x) \cdot x}{2}, & x \leq 4 \\ 8 + \frac{(x-4)^2}{2}, & x > 4 \end{cases}$
E) $g(x) = |x - 4| + x$

8. $f : [0, 1] \rightarrow [0, 1], f(x) = x^2$

$$g : [0, 1] \rightarrow [0, 1], g(x) = x$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

- ✓ I. Her iki fonksiyon da bire birdir.
✓ II. Her iki fonksiyon da örtedir.
✓ III. Her $x_0 \in [0, 1]$ için $f(x_0) \leq g(x_0)$ dir.
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. B | 2. B | 3. E | 4. C | 5. B | 6. A | 7. D | 8. E |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = x^2 - 6x - 7$$

fonksiyonu için $(f \circ f \circ f)(-1)$ değeri kaçtır?

- A) 48 B) 58 C) 62 D) 70

E) 84

$$\begin{aligned} f(-1) &= 1 + 6 - 7 = 0 \\ f(0) &= 0 - 0 - 7 = -7 \\ f(-7) &= 49 + 42 - 7 \\ &= 84 \end{aligned} \quad \left| \begin{array}{l} f(f(f(-1))) \\ \quad \quad \quad \underbrace{0}_{-7} \\ \quad \quad \quad 84 \end{array} \right.$$

2. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ doğrusal fonksiyon olmak üzere,

$$(g \circ g)(x) = 16x + 12$$

olduğuna göre, $g(1)$ değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

$$\begin{aligned} g(x) &= ax + b \text{ olsun.} \quad \rightarrow 4x + 12 \\ g(g(x)) &= g(ax + b) \quad \rightarrow -4x - 4 = -8 \\ &= a(ax + b) + b = 16x + 12 \\ a^2x + ab + b &= 16x + 12 \\ a^2 = 16 & \quad a = 4 \quad | \quad 4b + b = 12 \quad b = \frac{12}{5} \\ a = -4 & \quad | \quad -4b + b = 12 \quad b = -4 \end{aligned}$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 2x$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$\underbrace{(f \circ f \circ f \dots \circ f)}_{2020 \text{ tane}}(2)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 2^{2020} B) 2^{2021} C) 2^{2022} D) 2^{2018} E) 2^{2019}

$$\begin{aligned} f(2) &= 2^2 \\ f(2^2) &= 2^3 \\ &\vdots \\ f(2^{2020}) &= 2^{2021} \end{aligned}$$

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

$f: A \rightarrow A$ fonksiyonu bire bir fonksiyondur.

Her $x \in A$ için,

$g: x \rightarrow "x'in f altındaki görüntüsü ile x sayısının çarpımı"$

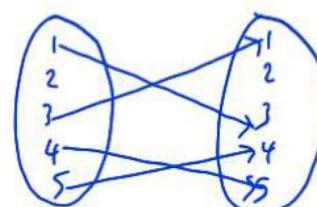
şeklinde tanımlanıyor.

$$g(1) = g(3) = 3$$

$$g(5) = g(4) = 20$$

olduğuna göre, $(f \circ g)(2)$ değeri kaçtır?

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



$$\begin{aligned} g(4) &= 20 \\ g(5) &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} g(1) &= 3 & f(1) &= 3 \\ g(3) &= 3 & f(1) &= 1 \\ f(2) &= 2 & f(5) &= 4 \\ g(2) &= 4 \text{ olur.} & f(g(2)) &= f(4) \\ & \quad \quad \quad \underbrace{4}_{5} & & \quad \quad \quad \underbrace{4}_{5} \end{aligned}$$

5. $f = \{(-1, 1), (2, 3), (6, 0), (-5, 7)\}$

$$g = \{(1, 2), (3, -5), (7, 6), (0, -1)\}$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$(g \circ f \circ g \circ f \circ g)(1)$$

değeri kaçtır?

- A) -5 B) 2 C) -1

E) 6

$$\begin{aligned} g(f(g(f(g(1)))) \\ \quad \quad \quad \underbrace{2}_{3} \\ \quad \quad \quad \underbrace{-5}_{6} \\ \quad \quad \quad \underbrace{7}_{6} \end{aligned}$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} 6 - 3x, & x > 0 \\ x, & x = 0 \\ 3 - x, & x < 0 \end{cases}$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(-2)$ değeri kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 0 D) 3 E) 6

$$f(-2) = 3 - (-2) = 5$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = |x^2 + x - 1| \quad f(0) = 1$$

$$g(x - 2) = x^2 - 3 \quad g(0) = 4 - 3 = 1$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre,

$$(f \circ f)(0) + (f \circ g)(0)$$

toplamanının sonucu kaçtır?

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

$$f(f(0)) = 1 + f(g(0)) = 1$$

$$= 2$$

8. f, g ve h bire bir ve örten fonksiyonlardır.

$$(g \circ f)(x) = 3x$$

$$(f \circ h)(x) = 2x + 1$$

olduğuna göre, $\frac{g(7)}{h(3)}$ oranı kaçtır?

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

$$f(h(x)) = 2x + 1 \quad g(f(x)) = 3x$$

$$x=3 \quad f(h(3)) = 7 \quad g(f(a)) = 3a$$

$$f(a) = 7 \quad g(7) = 3a$$

$$\frac{g(7)}{h(3)} = \frac{3a}{a} = 3$$

9. f ve $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı fonksiyonlar olmak üzere,

$$(f \circ g)(x) = 3x - 5$$

 $f(x) = x + 1$ dir.Buna göre, $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

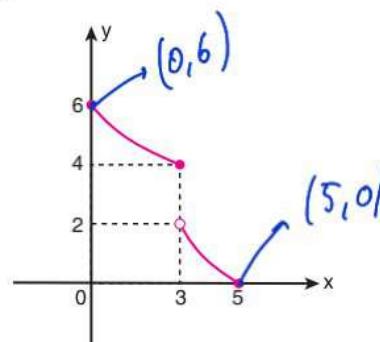
- A) $3x - 4$ B) $3x - 3$ C) $3x - 6$
D) $2x - 3$ E) $2x - 5$

$$f(g(x)) = 3x - 5$$

$$f(x) = x + 1 \text{ ise}$$

$$g(x) + 1 = 3x - 5$$

$$g(x) = 3x - 6$$

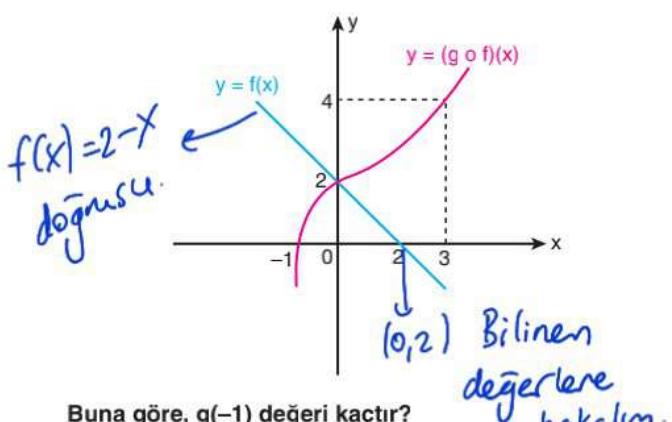
10. Aşağıda, $[0, 5]$ aralığında tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.Buna göre, $(f \circ f)(5)$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 7

$$f(f(5)) = f(0) = 6$$

1. E	2. A	3. B	4. E	5. D
6. A	7. B	8. A	9. C	10. D

1. Aşağıda, $y = (g \circ f)(x)$ ve $y = f(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



- A) -1 B) 0 C) 2 D) 3 E) 64

$x=0$

$$gof(0) = 2$$

$$x=-1 \quad (g \circ f)(-1) = 0$$

$$g(f(0)) = 2$$

$$g(f(-1)) = 0$$

$$\boxed{g(2) = 2}$$

$$\boxed{g(3) = 0}$$

$$x=3 \quad gof(3) = 4$$

$$g(f(3)) = 4$$

$$g(-1) = 4$$

2. a, b, c ve d birer gerçek sayıdır.

$$f(x) = ax + b$$

$$g(x) = cx + d$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $f(d) = g(b)$ B) $f(a) = g(b)$ C) $f(a) = g(c)$
 D) $f(b) = g(b)$ E) $f(c) = g(a)$

$$f(g(x)) = g(f(x))$$

$$f(cx+d) = g(ax+b)$$

$$a(cx+d) + b = c(ax+b) + d$$

$$acx + ad + b = acx + bc + d \quad \text{eşitlik sağlanır}$$

3. $f: \mathbb{R} \times \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı,

$$f(x, y) = \min(x^y, y^x)$$

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(2, 3)$ değeri kaçtır?

- A) 49 B) 50 C) 52 D) 64 E) 66

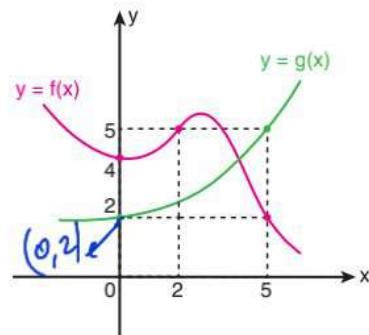
$$g(f(2, 3)) =$$

$$f(2, 3) = \min(2^3, 3^2) = 8$$

$$g(8) = 64 - 16 + 1$$

$$= 49$$

4. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, $(g \circ f \circ g)(0)$ değeri kaçtır?

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

$$g(f(g(0))) = g(5) = 5$$

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ olmak üzere, aşağıda A'dan A'ya tanımlanan f ve g fonksiyonlarının tablo olarak gösterimi verilmiştir.

		Görüntü Kümesi				
		1	2	3	4	5
Tanım Kümesi	1					
	2					
	3					
	4					
	5					

Tablo I

		g	1	2	3	4	5
		1					
Tanım Kümesi	2						
	3						
	4						
	5						

Tablo II

Tabloda düşey olarak verilen sayılar tanım kümesindeki, yatay olarak verilen sayılar görüntüyü kümelerindeki elemanlardır. Tabloda eşleşen sayıların bir kısmı gösterilmiştir. f ve g fonksiyonları bire bir fonksiyonlardır.

Örneğin: Tablo I'e göre $f(1) = 5$ 'tir.

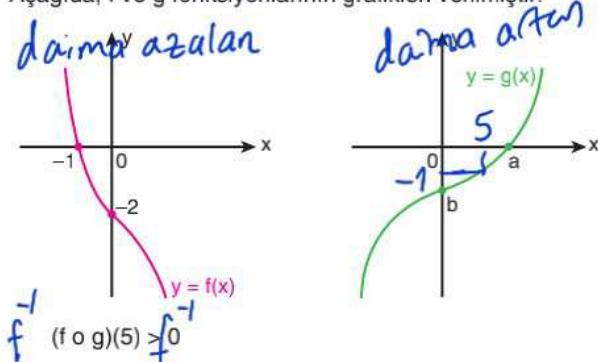
Buna göre, $(f \circ g)(4)$ ifadesinin değeri en çok kaçtır?

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

$$f(g(4)) \Rightarrow g(4) = 4 \quad \left. \begin{array}{l} \text{olab.ır} \\ g(4) = 5 \quad \left. \begin{array}{l} \text{(Bire bir)} \\ * f(5) = 4 \end{array} \right. \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} g(4) = 4 &\Rightarrow f(4) = 3 \\ g(4) = 5 &\Rightarrow f(5) = 1 \quad \left. \begin{array}{l} \text{olab.ır.} \\ * f(5) = 4 \end{array} \right. \end{aligned}$$

6. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



olduğuna göre, $a - b$ farkının en küçük değeri kaçtır?

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

$$g(5) < f'(0) \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ -1 \end{array} \right.$$

$$\begin{aligned} g(a) &= 0 \\ g(b) &= b \quad \left. \begin{array}{l} \text{---} \\ b < 0 \end{array} \right. \end{aligned}$$

$$g(5) < -1$$

$$a > 5$$

$$b < -1$$

$$\frac{a-b}{a-b} > 6 \rightarrow$$

en küçük
7

7. A B C Ç D E F G Ğ H İ J K L M N O Ö P R S Ş T U Ü V Y Z
1 2 3 4 5 ... 29

Yukarıda alfabeımızdeki harflerin sözlük sırasına göre yazılışı verilmiştir.

"KALEM" kelimesinin harflerinin yerlerinin değiştirilmesiyle elde edilen 5 harflı sözcüklerin kümesi A, alfabeımızdeki tüm harflerle yazılabilen anlamlı ya da anlamsız sözcüklerin kümesi B ve C = {1, 2, 3, ..., 120} olmak üzere,

$$f: C \rightarrow A,$$

$f(x) = "A$ kümesindeki sözcüklerin sözlük sırasına göre sıralamasında baştan x. sözcük"

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

$g(x) = "x$ sözcüğündeki her bir harfin alfabeteki sıralarının toplamı"

fonksiyonları tanımlanıyor.

$$f(1) = A E K L M$$

$$f(2) = A E K M L$$

$$g(E B E) = 6 + 2 + 6 = 14$$

Buna göre,

✓ I. $f(2) = A E K M L$

II. $g(A L I) = 26 \times$

✓ III. $(g \circ f)$ sabit fonksiyondur.

yargılarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) Yalnız III

E) I, II ve III

$g(f) = \text{Harflerin yeni değişsede konumlarının sayısal değerlerinin toplamı değişmeyeceğinden fonk. sabittir.}$

8. Bütün düzgün dik prizmaların hacimleri ve yüzey alanları için aşağıdaki eşitlikler geçerlidir.

$$\text{Hacim} = \text{Taban Alanı} \cdot \text{Yükseklik}$$

$$\text{Yüzey Alanı} = 2 \cdot \text{Taban Alanı} + \text{Yanal Alan}$$

Bir kare prizmanın yüksekliği taban ayrıntısının 2 katına eşittir. Bu prizmanın taban ayrıntısının uzunluğu $y = f(x)$ birim fonksiyonuna eşittir.

Bu kare prizmanın hacmi $y = g(x)$, yüzey alanı $y = h(x)$ fonksiyonu olduğuna göre, $(g \circ h \circ f)(x)$ fonksiyonunun eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $2x^6$

B) $20x^6$

C) $200x^6$

$f(x) = x$

$\text{g}(x) = x^2 \cdot 2x = 2x^3$

$\text{h}(x) = 2x^2 + 4x \cdot 2x = 10x^3$

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. E | 2. A | 3. A | 4. E | 5. D | 6. C | 7. D | 8. D |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

1. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

olduğuna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) 9 B) 7 C) 5

67

- E) 1

$$f(2x-1) = x$$

$$x=3 \quad f(5)=3$$

2. f fonksiyonu bire bir ve örtendir.

$$f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-4\}$$

$$f(x) = \frac{mx-1}{x+n}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(m+n)$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) $\frac{-23}{8}$ C) $\frac{-21}{8}$ D) $\frac{12}{5}$ E) $\frac{9}{5}$

$$x+n=0$$

↓
2

$$2+n=0$$

$$n=-2$$

$$f^{-1}(x) = \frac{-nx-1}{x-m}$$

$$\begin{aligned} x-m &= 0 \\ -4-m &= 0 \\ -4 &= m \end{aligned}$$

$$f(x) = \frac{-4x-1}{x-2}$$

$$f(-6) = \frac{23}{-8}$$

3. $f: \mathbb{R} - \left\{\frac{5}{3}\right\} \rightarrow \mathbb{R} - \left\{\frac{2}{3}\right\}$ olmak üzere,

$$f(x) = \frac{2x+1}{3x-5}$$

fonksiyonunun tersinin kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{2x-1}{3x+5}$

B) $\frac{5x-1}{3x-2}$

C) $\frac{5x+1}{3x-2}$

D) $\frac{3x-1}{2x+5}$

E) $\frac{3x+1}{2x-5}$

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

4. $f(x)$ tanımlı olduğu aralıkta bire bir ve örten fonksiyon olmak üzere,

$$f(x) = \frac{2x-f(x)}{x-2}$$

olduğuna göre, $f^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) 5 E) $\frac{13}{3}$

$$xf(x) - 2f(x) = 2x - f(x)$$

$$x.f(x) - f(x) = 2x \quad f(x) = \frac{2x}{x-1}$$

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

5. $f: \mathbb{R} - \{2\} \rightarrow \mathbb{R} - \{-1\}$ tanımlı bir fonksiyon

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

olduğuna göre, $f^{-1}(4)$ değeri kaçtır?

- A) 5 B) 4 C) $\frac{7}{2}$ D) $\frac{7}{3}$

$$x.f(x) + x = 2f(x) - 3$$

$$x+3 = 2f(x) - x.f(x)$$

$$x+3 = f(x)(2-x)$$

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

$$f'(4) = \frac{5}{5} = 1$$

6. $f: (-\infty, -\sqrt{3}) \rightarrow (0, \infty)$

$$x^2 + y - 3y + 4x = 0$$

bağıntısı veriliyor.

$y = f(x)$ olduğuna göre, $f^{-1}(2)$ değeri kaçtır?

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

$$x^2y - 3y = -4x$$

$$y(x^2 - 3) = -4x$$

$$y = \frac{-4x}{x^2 - 3}$$

$$f'(2) = 9$$

$$f(a) = 2$$

$$\frac{-4a}{a^2 - 3} = 2$$

$$-4a = 2a^2 - 6$$

$$2a^2 + 4a - 6 = 0$$

$$\begin{array}{r} 2a \\ a \\ \hline \end{array}$$

$$a = 1 \quad (+\text{tanım kümlesi})$$

7. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı bire bir ve örten bir fonksiyondur.

$$f(x+3) = 3x - 6$$

olduğuna göre, $f^{-1}(0)$ değeri kaçtır?

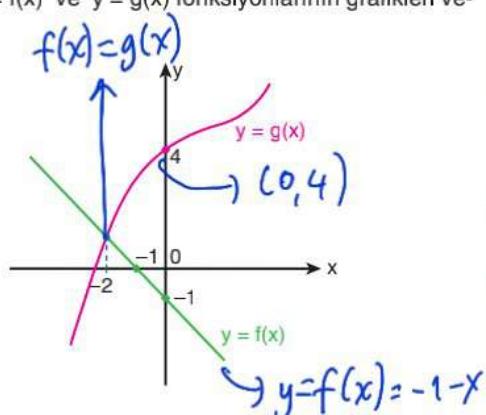
- A) -2 B) -1 C) $\frac{3}{2}$ D) 3

E) 5

$$f^{-1}(3x-6) = x+3$$

$$x=2 \quad f^{-1}(0)=5$$

8. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

$$(f \circ g)(-2) + (f \circ g^{-1})(4)$$

$$g(-2) + f^{-1}(-3)$$

$$f^{-1}(x) = -x - 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

$$f(g(-2)) = f(1) = -1 - 1 = -2$$

$$f(g^{-1}(4)) = f(0) = -1 - 0 = -1$$

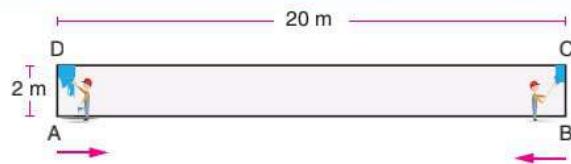
$$g(-2) = 1$$

$$f^{-1}(-3) = 2$$

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

$$= -1$$

- 9.



Yukarıda uzunlukları verilen ABCD duvarının farklı taraflarından çalışmaya başlayan iki işçi duvarı boyayacaktır. İşçilerden biri duvarın tamamını 10 dakikada diğeri ise 20 dakikada boyabilmektedir.

Her ikisi de çalışmaya aynı anda başlayıp duvarı birlikte boyayacaklardır.

x . dakikada duvardaki boyanmamış alanı metrekare cinsinden veren fonksiyon f olmak üzere,

$$f: \left[0, \frac{20}{3}\right] \rightarrow [0, 40]$$

olduğu biliniyor.

Buna göre, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{20-x}{3}$

B) $\frac{x-10}{5}$

C) $\frac{40-x}{6}$

D) $\frac{30-x}{5}$

E) $\frac{20-x}{6}$

ACİL MATEMATİK

1.İŞÇİ

$$\begin{aligned} &40m^2 \text{ 10dak} \\ &x \\ &\frac{40x}{10} = 4x \end{aligned}$$

2.İŞÇİ

$$\begin{aligned} &40m^2 \text{ 20dak} \\ &x \\ &\frac{40x}{20} = 2x \end{aligned}$$

Toplam: $6x$

Kalan:

$$\frac{40-6x}{f(x)}$$

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3x - 2$

$$g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = \frac{4x-1}{3}$$

$$f'(x) = \frac{40-x}{6}$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

$$(f \circ g^{-1})(a-3) = 4 \text{ tür.}$$

Buna göre, a kaçtır?

A) $\frac{7}{3}$ B) $\frac{8}{3}$ C) $\frac{10}{3}$ D) $\frac{13}{3}$

E) $\frac{16}{3}$

$$g(x) = \frac{3x-1}{4} \quad g^{-1}(a-3) = \frac{3a-8}{4}$$

$$f\left(\frac{3a-8}{4}\right) = 4 \quad 3 \cdot \left(\frac{3a-8}{4}\right) - 2 = 4$$

1. D	2. B	3. C	4. A	5. E
6. C	7. E	8. A	9. C	10. E

$$3a-8=8$$

$$3a=16$$

$$a=\frac{16}{3}$$

1. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$(g \circ f)(x) = f(x) + g(x) - 2$$

$$g(x) = 5x - 4$$

olduğuna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

A) 3

B) 4

C) $\frac{21}{5}$

~~D) $\frac{23}{4}$~~

E) $\frac{27}{5}$

$f(x) = ax + b$ olsun.

$$g(ax+b) = ax+b+5x-4-2$$

$$\frac{5x}{4} - \frac{1}{2}$$

$$5(ax+b)-4 = ax+b+5x-6$$

$$x=5 \mid \frac{25}{4} - \frac{1}{2}$$

$$5ax+5b-4 = ax+b+5x-6$$

$$= \frac{27}{4}$$

$$5a = a+5$$

$$5b-4 = b-6$$

$$4a=5 \quad \boxed{a=\frac{5}{4}}$$

$$4b=-2 \quad \boxed{b=-\frac{1}{2}}$$

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(\sqrt[3]{x+1}) = x^4$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $(x-1)^6$

B) $(x-1)^8$

~~C) $(x-1)^{12}$~~

D) $\sqrt[6]{x-1}$

E) $\sqrt[3]{x-1}$

$x=a^3$ olsun.

$$f(a+1) = a^{12}$$

$$x=a+1 \quad f(x) = (x-1)^{12}$$

$$x-1 = a$$

3. f ve g fonksiyonlarının tanımlı olduğu aralıklarda

$$f(5x-3) = g(x+5)$$

olduğuna göre, $(g^{-1} \circ f)(12)$ değeri kaçtır?

A) 6

B) 7

~~C) 8~~

D) 9

E) 12

$$g^{-1}(f(12)) \Rightarrow g(f(8))$$

$$= 8$$

$$f(5x-3) = g(x+5)$$

$$x=3 \mid f(12) = g(8)$$

4. Tanımlı olduğu aralıklarda,

$$g(x) = \frac{3x-1}{5}$$

$$f^{-1}(x) = 2x+1 \rightarrow f'(3) = 2 \cdot 3 + 1 = 7$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g^{-1})^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

A) 2

B) 3

~~C) 4~~

D) $\frac{10}{3}$

E) $\frac{7}{3}$

$$g \circ f^{-1}(3)$$

$$g(\underbrace{f^{-1}(3)}_{7}) = g(7) = \frac{3 \cdot 7 - 1}{5} = \frac{20}{5} = 4$$

5. • $y = f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.

- $y = f(x)$ doğrusu y eksenini $(0, 2)$ noktasında kesmektedir.

$$f(x) = f^{-1}(x)$$

olduğuna göre, $f(7)$ değeri kaçtır?

A) -9

B) -8

C) -7

D) -6

~~E) 5~~

$$f(x) = ax+b \text{ olsun.}$$

$$x=0 \mid b=2$$

$$f(x) = -x+2$$

$$f(7) = -7+2 = -5$$

$$ax+2 = \frac{x-2}{a}$$

$$a^2 x + 2a = x - 2$$

$$a^2 = 1$$

$$a = -1$$

$$a = -1$$

6. Tanımlı olduğu aralıklarda,

$$f(x) = 3x - 4$$

$$(g \circ f)(x) = 9x + 7$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $g(x)$ fonksiyonu aşağıdakilerden hangisi dir?

- A) $2x + 11$ B) $x + 17$ C) $3x + 17$

$$f(x) = 3x + 19$$

$$E) 9x + 19$$

$$\begin{aligned} g \circ f(x) &= 9x + 7 \circ \left(\frac{x+4}{3} \right) \\ &= 3 \cdot 9 \left(\frac{x+4}{3} \right) + 7 \\ &= 3x + 12 + 7 \\ &= 3x + 19 \end{aligned}$$

7. $f, g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 1, & x \geq 0 \\ x^2 + 2, & x < 0 \end{cases}$$

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

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $(f \circ g^{-1})(5)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) $\frac{16}{3}$ D) $\frac{25}{4}$ E) 8

$$\begin{aligned} f(g^{-1}(5)) &= f\left(\frac{5-1}{2}\right) \\ &= f(2) = 3 \cdot 2 - 1 = 5 \end{aligned}$$

8. f ve g tanımlı olduğu aralıklarda bire bir ve örten fonksiyonlar olmak üzere,

$$(f \circ g^{-1})(x) = 2x - 5$$

$$(g \circ f)(x) = 7x + 1$$

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

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 22

$$\begin{aligned} f \circ g \circ f \circ f &= 2x - 5 \circ (7x + 1) \\ &= 14x - 3 \end{aligned}$$

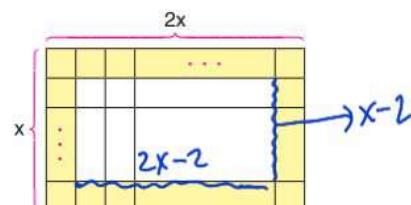
$$f \circ f(x) = 2(7x + 1) - 5$$

$$= 14x - 3$$

$$f \circ f(2) = 14 \cdot 2 - 3 = 25$$

9. $x \in \mathbb{Z}$ ve $x > 2$ olmak üzere,

bir kenarı x birim, diğer kenarı $2x$ birim olan bir dikdörtgen birim karelere ayrılmış şekildeki gibi boyanmaktadır.



x , dikdörtgenin kısa kenarı olmak üzere,

$f: x \rightarrow$ "Boyalı bölgeler dışında oluşan birim karelerin sayısı"

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(84)$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 84 D) 9 E) 10

$$\begin{aligned} (2x-2)(x-2) &= 84 \\ 2x^2 - 4x - 2x + 4 &= 84 \\ 2x^2 - 6x + 4 &= 84 \\ 2x^2 - 6x - 80 &= 0 \\ x^2 - 3x - 40 &= 0 \\ x = 8 & \quad x = -5 \end{aligned}$$

10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = (a-2)x^2 + 3x + a + 1$$

fonksiyonu bire bir olduğuna göre, $f^{-1}(15)$ değeri kaçtır?

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

$$a-2=0$$

$$a=2$$

ikinci derece
bireyler olmaz

$$f(x) = 3x + 3$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-3}{3} = \frac{15-3}{3} = 4$$

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

$g: \mathbb{R} \rightarrow [8, \infty)$ tanımlı fonksiyonlar,

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

$$g(x) = x^2 + 8$$

olduğuna göre, $(f^{-1} \circ g)(-1)$ değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} f^{-1}(g(-1)) &= f^{-1}(1) \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$f(a) = 9$$

$$f^{-1}(9) = a$$

$$3^{a+1} = 9$$

$$a+1 = 2$$

$$a = 1$$

12. a ve b birer reel sayı olmak üzere,

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

$$f(ax-b) = \frac{ax}{b+1} \Rightarrow f(6x-2) = \frac{6x}{3}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f(1-b) = \frac{1}{3}$$

$$f(a-2) = 2$$

olduğuna göre, $f^{-1}(6)$ değeri kaçtır? $x=3 / f'(6)=16$

A) 10

B) 12

C) 14

D) 16

E) 18

$$f(ax-b)$$

$$\frac{x+b}{a}$$

$$\text{icin } f(x) = \frac{x+b}{b+1}$$

$$f(x) = \frac{x+b}{b+1}$$

$$f(1-b) = \frac{1-b+b}{b+1} = \frac{1}{b+1} = \frac{1}{3} \quad [b=2]$$

$$f(a-2) = \frac{a-2+b}{b+1} = 2 \quad \frac{a}{3} = 2 \quad [a=6]$$

13. Rakamları sıfırdan farklı olan tüm ABCD dört basamaklı sayılarının oluşturduğu kume E olsun.

$f: E \rightarrow E$ olmak üzere,

$$f(ABCD) = BACD$$

$$f(BACD) = A-B-CD$$

birimde bir f fonksiyonu tanımlanıyor. *Tersi:*

Buna göre, f fonksiyonu için;

I. Bire birdir. ✓

II. Tersi kendisine eşittir. ✓

III. Örtendir. ✓

Öncüllerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

✓ I, II ve III

Örneğin

$$1434 \rightarrow 4134$$

$$4223 \rightarrow 2423$$

Hepsinin farklı olup
rakamları 0 hariç
olan tam dört
basamaklı sayılar kullanılabilecektir.

14. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = 3x - 2$$

olduğuna göre, $f^{-1}(x)$ in $f(x)$ türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{f(x)+8}{3}$

B) $\frac{f(x)+8}{9}$

C) $\frac{f(x)-8}{3}$

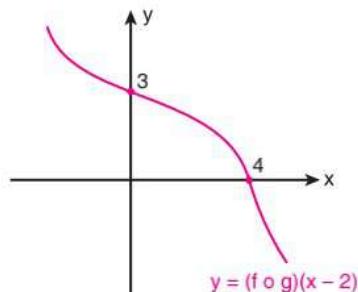
D) $\frac{f(x)-9}{8}$

E) $\frac{2f(x)+8}{9}$

$$f'(x) = \frac{x+2}{3} \Rightarrow \frac{f(x)+2}{3} + 2 = f(x) + 8$$

$$f(x) = 3x - 2 \Rightarrow \frac{f(x)+2}{3} = x \Rightarrow \frac{f(x)+2}{3} = \frac{x}{3} = \frac{9}{9}$$

15. Aşağıda, $y = (f \circ g)(x-2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



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

olduğuna göre, $g^{-1}(3) + g(-2)$ toplamının sonucu kaçtır?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 8

16. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı bir fonksiyon,

$$f(x^2 + 2x) = 8x^2 + 16x - 3$$

olduğuna göre, $f^{-1}(5)$ kaçtır?

A) -1

B) 0

C) 2

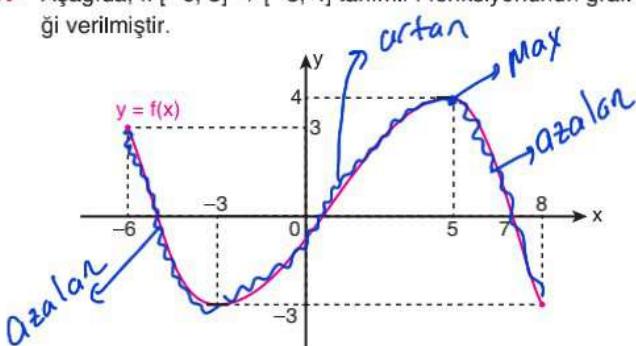
D) 3

$$f(x^2 + 2x) = 8(x^2 + 2x) - 3$$

$$f(a) = 8a - 3 \quad f^{-1}(a) = \frac{a+3}{8} \quad f^{-1}(5) = \frac{5+3}{8} = 1$$

1. D	2. C	3. C	4. C	5. E	6. D	7. B	8. E
9. C	10. B	11. B	12. D	13. E	14. B	15. A	16. C

1. Aşağıda, $f: [-6, 8] \rightarrow [-3, 4]$ tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

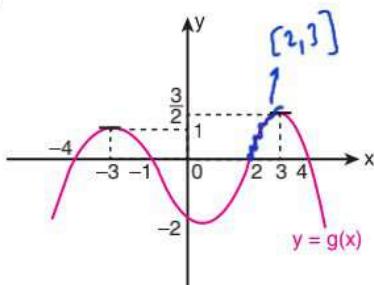


Grafikteki verilene göre, aşağıdakilerden hangisi yanlışır?

- ✓ A) $[-6, -3]$ aralığında f fonksiyonu azalandır.
- ✓ B) $[-3, 5]$ aralığında f fonksiyonu artandır.
- ✓ C) $(5, 4)$ noktası, f fonksiyonunun maksimum noktasıdır.
- ~~X~~ D) $(5, 8)$ aralığında f fonksiyonu artandır.
- ✓ E) $[-6, 8]$ aralığında f fonksiyonunun değişim oranı $\frac{-3}{7}$ dir.

$$\frac{3 - (-3)}{-6 - 8} = \frac{6}{-14} = -\frac{3}{7}$$

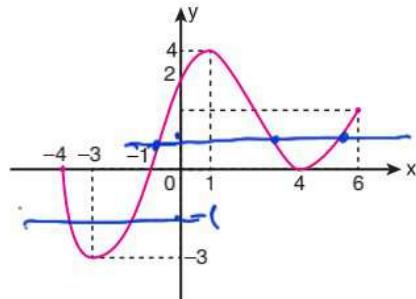
2. Aşağıda, reel sayılarla tanımlı $g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki aralıklardan hangisinde $g(x)$ fonksiyonu artandır?

- A) $[4, \infty)$
- ~~B~~ B) $[2, 3]$
- C) $(-1, 2)$
- D) $(-3, 0)$
- E) $[2, \infty)$

3. Aşağıda, $f: [-4, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ tanımlı fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $|f(x)| = 1$ denkleminin kaç tane kökü vardır?

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

$f(x) = 1$ olan 3 kök

$f(x) = -1$ olan + 2 kök
5 kök

4. Aşağıdaki tabloda f doğrusal fonksiyonunun aldığı bazı değerler gösterilmiştir.

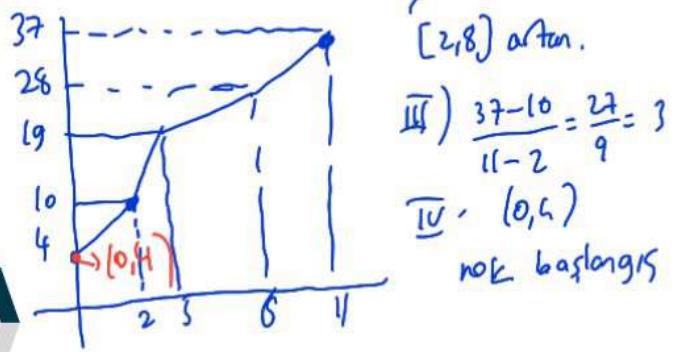
x	0	2	5	8	11
$f(x)$	4	10	19	28	37

f fonksiyonu ile ilgili aşağıdaki bilgiler veriliyor.

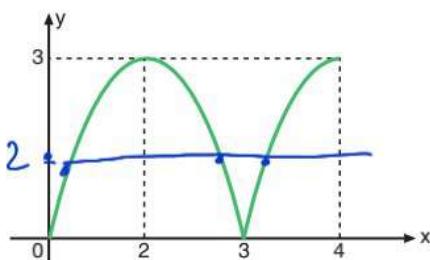
- I. f fonksiyonu $[2, 8]$ aralığında azalandır. ~~X~~
- II. f fonksiyonunun kuralı $f(x) = 3x + 4$ tür. ✓
- III. $[2, 11]$ aralığında f fonksiyonunun ortalama değişim hızı 3'tür. ✓
- IV. f fonksiyonu y eksenini $(0, 4)$ noktasında keser. ✓

Buna göre, verilen bilgilerden hangileri doğrudur?

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



5. $[0, 4]$ aralığından $[0, 3]$ aralığına tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği, aşağıdaki dik koordinat düzleminde verilmiştir.



Buna göre,

$$(f \circ f)(x) = 3$$

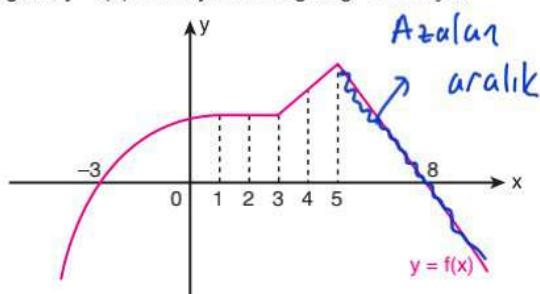
denkleminin birbirinden farklı kaç kökü vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

$$\underbrace{f(f(x))}_{2} = 3$$

$f(x)=2$ olan 3 kök vardır.

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



Buna göre, fonksiyonun pozitif değerler alarak azalan olduğu aralık aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $(-\infty, -3)$ B) $[-3, 1]$ C) $[1, 3]$
D) $[5, \infty)$ E) $[5, 8]$

7. Bir otomobilin 100 km'deki yakıt tüketimi ortalama 6.5 litre olup, deposu dolu iken hacmi 45 litredir.

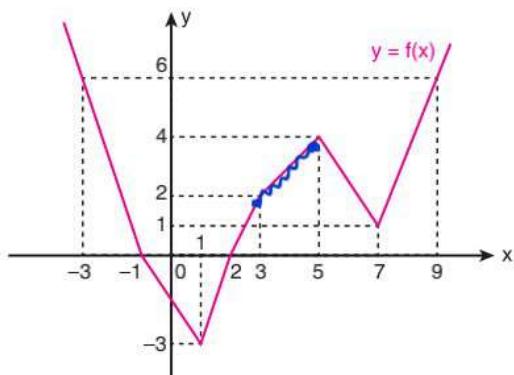
Buna göre, deposu dolu iken yola çıkan bu aracın yakıt deposunda kalan yakıt miktarının gittiği yola (km) bağlı değişimini ifade eden fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $f(x) = 45 - \frac{x}{25}$ B) $f(x) = 45 - \frac{13x}{200}$
C) $f(x) = 45 - \frac{13x}{100}$ D) $f(x) = 45 - \frac{x}{30}$
E) $f(x) = 45 - \frac{x}{20}$

$$\begin{array}{l} 100 \text{ km } 6,5 \text{ lt } \\ 45 - \frac{6,5x}{100} \\ \hline ? = \frac{6,5x}{100} \text{ (kullanılan yakıt)} \end{array}$$

$$f(x) = 45 - \frac{13x}{200}$$

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



Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun değişim oranı aşağıdakilerin hangisinde 1 dir?

- A) $[-3, -1]$ B) $[-1, 1]$ C) $[3, 5]$
D) $[5, 7]$ E) $[2, 3]$

Toralı bölgemiz deð. hızı

$$\frac{4-2}{5-3} = \frac{2}{2} = 1$$

9. İçerisinde 500 litre su bulunan bir havuzun dibinde bulunan musluk dakikada 30 litre su boşaltmaktadır.

Buna göre, havuzun içerisinde x dakikada kalan suyun miktarını veren fonksiyon aşağıdakilerden hangisidir?

A) $y = 30x - 500$

B) $y = 500 - 30x$

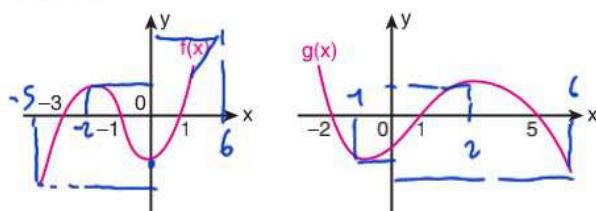
C) $y = 250 - 30x$

D) $y = 500 + 30x$

E) $y = 15x - 250$

$$y = 500 - 30x$$

10. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre,

- I. $f(0) \cdot f(-5) > 0$ ✓
- II. $f(0) \cdot g(2) > 0$ ✗
- III. $f(1) \cdot g(-3) > 0$ ✗
- IV. $f(6) \cdot g(6) < 0$ ✓
- V. $f(-2) \cdot g(-1) < 0$ ✓

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) I, III ve IV

B) I, III ve V

B) I, IV ve V

D) IV ve V

E) I, II, IV ve V

$$f(0) =$$

11. $f : A \rightarrow \mathbb{R}$

f azalan bir fonksiyon olmak üzere,

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

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi en küçüktür?

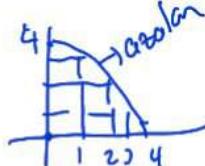
A) $f(0)$

B) $f(1)$

C) $f(2)$

D) $f(3)$

E) $f(4)$



$$f(4) = 0$$

12. Bir mağazadaki gömleklerin en ucuzu 25 TL, en pahalısı 100 TL'dir. Bu mağazadaki bütün gömlek fiyatlarında %20 indirim yapılmıyor. İndirimli fiyatına bir süre sonra 5 TL zam eklenerek yeni fiyat belirleniyor.

Mağaza sahibi kârdan memnun kalmadığı için en son gömlek fiyatlarını %20 artırıyor.

x , gömleğin başlangıçtaki fiyatı olmak üzere,

$f: x \rightarrow \text{"Gömleğin en son fiyatı" şeklinde tanımlanan } f \text{ fonksiyonu için,}$

Her değer için farklı

- ✓ I. Bire birdir.

- ✓ II. Görüntü kümesi $[30, 102]$ dir.

- ✓ III. Artan fonksiyondur. $30 \leq x \leq 102$

önçülerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

25 \frac{\%20 ind.}{\rightarrow} 20 \frac{5 TL zam}{\rightarrow} 25 \frac{\%20 artis}{\rightarrow} 30

100 \frac{\%20 ind.}{\rightarrow} 80 \frac{5 TL zam}{\rightarrow} 85 \frac{\%20 artis}{\rightarrow} 102

13. a, b, c ve d birer reel sayıdır.

$f : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ ve $g : [a, b] \rightarrow \mathbb{R}$ dir.

f fonksiyonu artan ve g fonksiyonu azalandır.

Her $x \in [a, b]$ için $f(x) < g(x)$ olmak üzere,

$a < c < d < b$ dir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

A) $g(c) > g(d) > f(d)$

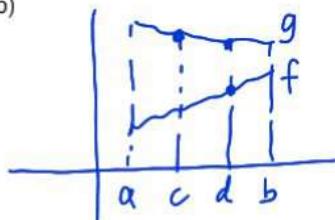
B) $g(c) > f(c) > g(d)$

C) Her $x \in [a, b]$ için $f(x) > f(b)$

D) Her $x \in [a, b]$ için $g(x) < g(b)$

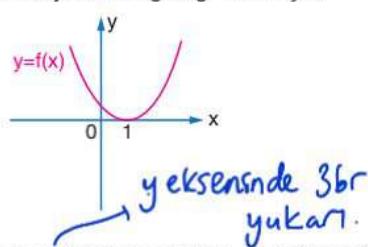
E) $g(c) < g(d) < f(b)$

$$g(c) > g(d) > f(d)$$



1. D	2. B	3. E	4. D	5. C	6. E	7. B
8. C	9. B	10. C	11. E	12. E	13. A	

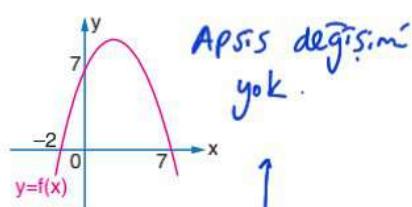
1. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $y = f(x) + 3$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C) D) E)

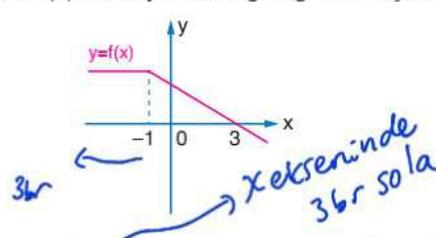
2. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $y = -f(x)$ fonksiyonunun grafiğidir?

- A) B) C) D) E)

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



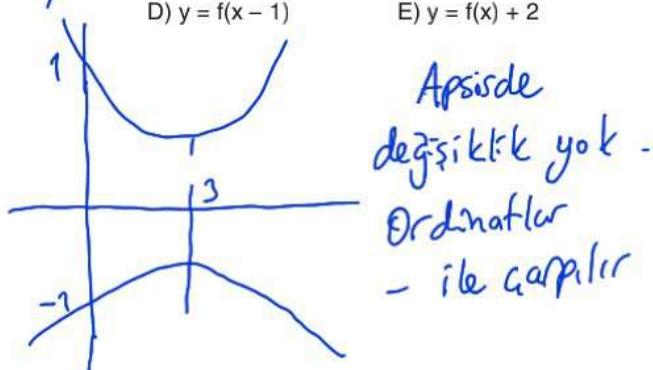
Buna göre, $y = f(x + 3)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C) D) E)

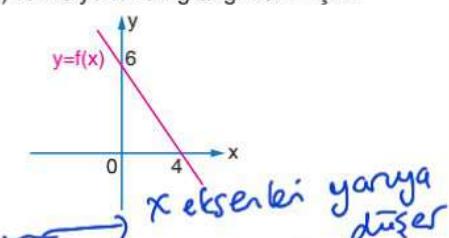
4. $y = f(x)$ fonksiyonunun minimum noktası $A(-3, 1)$ dir.

Buna göre, $B(-3, -1)$ aşağıdakilerden hangisinin kesinlikle maksimum noktasıdır?

- A) $y = -f(x)$ B) $y = f(-x)$ C) $y = f(x) - 2$
 D) $y = f(x - 1)$ E) $y = f(x) + 2$



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



Buna göre, $y = f(2x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) B) C) D) E)

6. $f(x) = x^2 - 2$

olduğuna göre, $y = 2f(x) + 6$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C) D) E)

Ordinatlar 2 ile çarpılır
y ekseninde 6'er yukarı ötelebilir.

7. $f(x) = (x - 1)^3 + 3$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C) D) E)

y eksenini kestik noktayı bulalım

$$x=0 \quad (0-1)^3+3 = -1+3=2$$

8. f ve g bire bir ve örten fonksiyonlardır.

f fonksiyonu, 2 birim sağa ötelelendiğinde g fonksiyonu oluşmaktadır.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $g^{-1}(x)$ fonksiyonuna eşittir?

- A) $y = f^{-1}(x) + 1$ B) $y = f^{-1}(x) - 1$
C) $y = f^{-1}(x) + 2$ D) $y = f^{-1}(x) - 2$
 E) $y = f^{-1}(x - 2)$

$f(x) = x$ olsun

$f(x-2) = x-2$ olur

$\overbrace{g(x)}$

$x+2 = g^{-1}(x)$

$$\tilde{f}^{-1}(x) = x \quad \tilde{f}^{-1}(x) + 2$$

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1. A | 2. C | 3. E | 4. A | 5. A | 6. C | 7. B | 8. C |
|------|------|------|------|------|------|------|------|

1. $f(x)$ fonksiyonunun grafiği orijine göre simetrikdir.

$g(x)$ çift fonksiyondur.

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

olduğuna göre, $f(-1)$ değeri kaçtır?

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

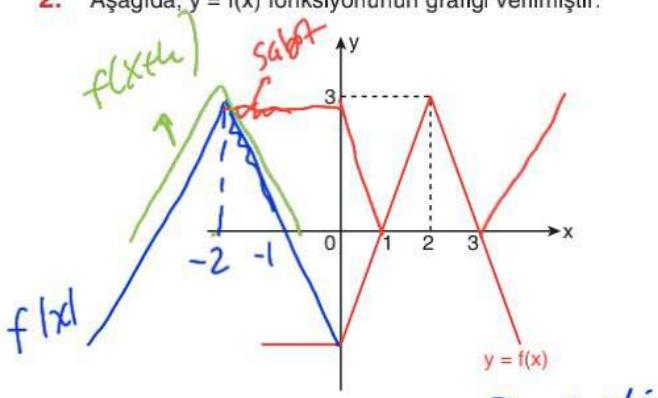
$f(x) \rightarrow$ tek fonk. $f(x) = -f(-x)$

$g(x) \rightarrow$ çift fonk. $g(x) = g(-x)$

$$\begin{aligned} -f(-x) - \frac{3}{2}g(x) &= x^3 - 3x + 2 \\ -f(-x) - \frac{3}{2}g(x) &= x^3 - 3x + 2 \\ -3f(-x) &= x^3 - 3x \\ -3f(-x) &= x^3 - 3x \\ f(-x) &= \frac{x^3 - 3x}{-3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x=1 \quad f(-1) &= \frac{1-3}{-3} \\ &= \frac{-2}{-3} = \frac{2}{3} \end{aligned}$$

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

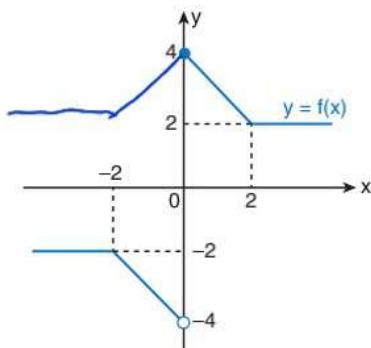


- Buna göre,
- ✓ I. $y = f(|x|)$
 - ✗ II. $y = |f(x)|$
 - ✓ III. $y = f(x+4) \rightarrow$ 4'le sola

fonksiyonlarından hangileri $[-2, -1]$ aralığında azalanıdır?

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

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



Buna göre, aşağıda verilen fonksiyon ikililerinden hangilerinin grafiği birbirinin aynısıdır?

- A) $y = f(x-2)$ B) $y = |f(x)|$ C) $y = f(x+2)$
 $y = -f(x)$ $y = -f(x)$ $y = -f(x-2)$
- D) $y = |f(x)|$ E) $y = f(2x)$
 $y = f(|x|)$ $y = f(x+1)$

x 'in altındaki grafik
 x ekseni üzerinde aksar
 y ekseni göre simetri

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Tanımlı olduğu bütün x değerleri için $f(-x) = -f(x)$ eşitliğini sağlayan f fonksiyonu veriliyor.

Tek fonk

Buna göre,

- X I. Grafiği y ekseniye göre simetiktir. \rightarrow Orjine göre
 olmaz
- II. $f(-\sqrt{3} + 1) = f(\sqrt{3} - 1)$
- III. $g(x) = x^3 \cdot f(x)$ fonksiyonu çift fonksiyondur.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

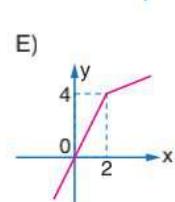
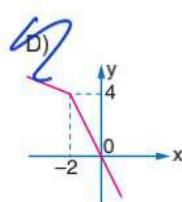
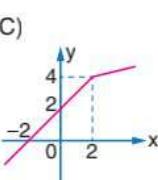
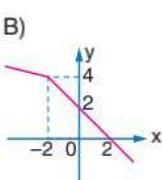
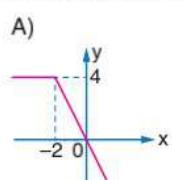
- D) Yalnız III E) II ve III

$$\begin{aligned} x^3 \cdot x &= x^4 \\ &= x^2 \end{aligned}$$

5. $f(x) = \begin{cases} x+2, & x \geq 2 \text{ ise} \\ 2x, & x < 2 \text{ ise} \end{cases}$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $y = f(-x)$ fonksiyonunun grafiğidir?



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

grafik eğiminden dolayı
negatif (azalan)
 $x=-2$ kritik noktası
 $-2 \cdot -2 = 4$

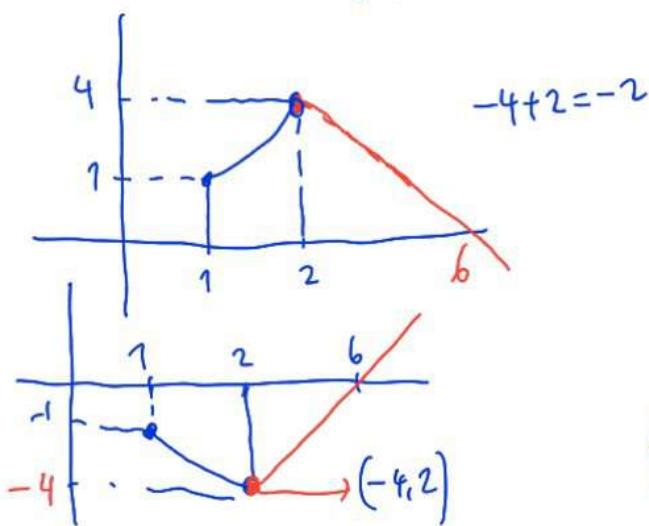
6. $f : [1, \infty) \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} x^2, & 1 \leq x < 2 \\ 6-x, & x \geq 2 \end{cases}$$

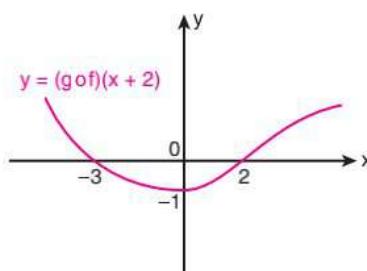
şeklinde f fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, $y = -f(x)$ fonksiyonunun minimum noktasının koordinatları toplamı kaçtır?

- A) -6 B) -4 C) -2 D) 0 E) 4



7. Aşağıda, $y = (g \circ f)(x+2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $(g \circ f)(x-2) = 0$ denkleminin farklı kökler toplamı kaçtır?

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

$$x = -3 \quad g \circ f(-1) = 0$$

$$x = 2 \quad g \circ f(4) = 0$$

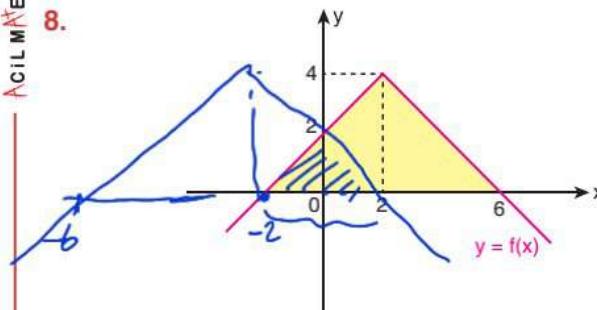
$$6+1=7$$

$$x-2 = -1$$

$$\boxed{x=1}$$

$$x-2 = 4$$

$$\boxed{x=6}$$



Yukarıda verilen $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği ile x eksenine arasında kalan alan boyanmıştır.

Aynı işlem $y = f(x+4)$ fonksiyonu için de yapılmıştır.

Buna göre, iki kere boyanan bölgenin alanı kaç birim kare olur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4br sola

$$\frac{4 \cdot 2}{2} = 4$$

9. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

f fonksiyonu bire bir ve örtendir.

Ali : f fonksiyonunu 2 birim sola doğru öteleylelim.

Elif : Oluşan yeni fonksiyonun tersini alalım.

Seher : Son oluşan fonksiyonu 1 birim yukarı doğru öteleylelim.

Yukarıda Ali, Elif ve Seher adındaki öğrencilerin f fonksiyonunda sırasıyla yaptıkları işlemlerden sonra aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi oluşur?

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

$$f(x) = x \text{ olsun} \quad \rightarrow f^{-1}(x) = x$$

$$f(x+2) = x+2 \text{ olur. (Ali)} \quad f^{-1}(x) - 1$$

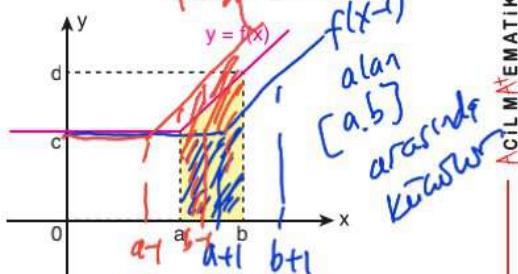
$$f^{-1}(x+2) = x-2 \text{ olur. (Elif)}$$

$$f^{-1}(x+2) + 1 = x-2+1 = x-1 \text{ (Seher)}$$

10.

Alan:

$$\frac{(d+c)(b-a)}{2}$$



Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun $[a, b]$ aralığındaki parçası ile x eksenine arasında kalan alan gösterilmiştir.

f fonksiyonuna,

I. $y = f(x-1)$

II. $y = f(x+1)$

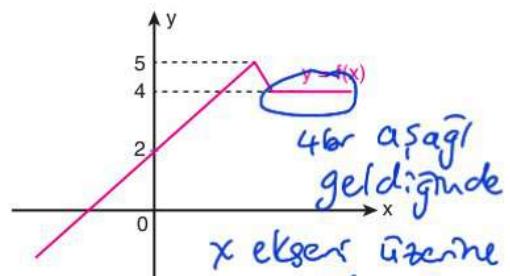
III. $y = f(x)+1$

dönüşümleri ayrı ayrı uygulanıyor.

Buna göre, oluşan fonksiyonların hangilerinde aynı aralıkta meydana gelen alan büyür?

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

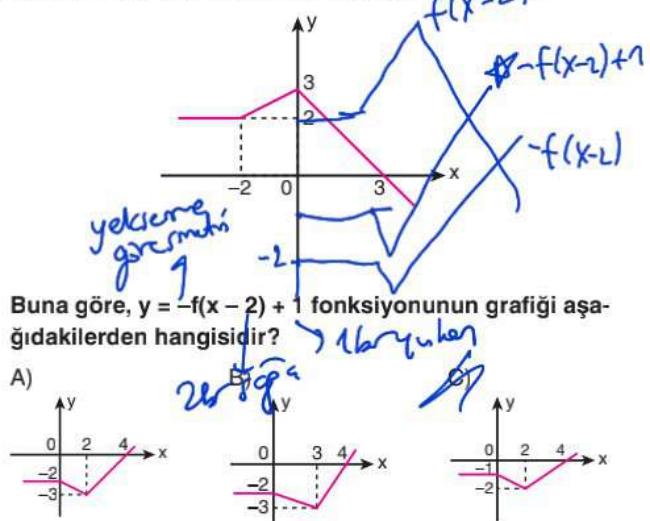
11. Yukarıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilen denklemlerden hangisini sağlayan sonsuz x değeri vardır?

- A) $f(x-2) = 2$ B) $f(x+1) + 3 = 0$
 C) $f(x-2) - 4 = 0$ D) $f(x) + 1 = 0$
 E) $2f(x-1) - 1 = 0$

12. Aşağıda, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

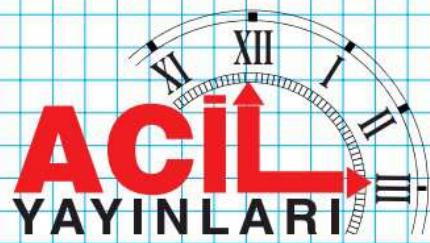


Buna göre, $y = -f(x-2) + 1$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) B) C)
 D) E)

1. A	2. D	3. D	4. D	5. D	6. C
7. C	8. C	9. A	10. E	11. C	12. C

KARMA TESTLER



1. Tanım kümesi; $A = \{1, 2, 3\}$

Değer kümesi; $B = \{a, b, c, d\}$

Görüntü kümesi; $f(A) = \{b, c, d\}$

Yukarıda bilgileri verilen f fonksiyonu için aşağıdaki lerden hangisi kesinlikle yanlıştır?

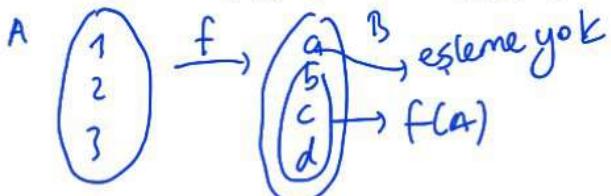
A) $f(1) = b$

B) $f(2) = d$

C) $f(2) = a$

D) $f(3) = d$

E) $f(3) = c$



2. g , bire bir ve örten fonksiyondur.

$g: \{1, 2, a, b\} \rightarrow A$

olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) $\{3, 4\}$

B) $\{10, 15, 9\}$

C) $\{a, b, 2\}$

D) $\{1, 2, a\}$

E) $\{1, 2, 9, 10\}$

Bire bir ve örten olması için tanım kümesinin eleman sayısının değer kümesinin eleman sayısının eşit olması gereklidir.

3. Pozitif tamsayılar kümesi üzerinde f fonksiyonu

$$f(n) = \begin{cases} 2n, & n \text{ tek ise} \\ 2n - 3, & n \text{ çift ise} \end{cases}$$

birimde tanımlanıyor.

$$(f \circ f)(7) + f(m) = f(15)$$

eşitliğini sağlayan m değeri kaçtır?

A) 1

B) 2

C) 3

D) $\frac{7}{2}$

$$f(f(7))$$

$$\begin{matrix} 2 \\ \downarrow \\ 7 \end{matrix}$$

$$f(14) = 2 \cdot 14 - 3$$

$$= 25$$

$$25 + f(m) = 30$$

$$\begin{matrix} f(m) = 5 \\ m: \text{tek} \end{matrix}$$

$$2m - 3 = 5$$

$$2m = 8$$

$$m = 4$$

$$\begin{matrix} 7 \\ \downarrow \\ 4 \end{matrix}$$

4. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

f , birim fonksiyondur.

$$f(x) = ax + b + 1$$

olduğuna göre, $a - b$ farkı kaçtır?

A) -1

B) 0

C) 1

D)

E) 3

$$f(x) = x$$

$$ax + b + 1 = x$$

$$\begin{aligned} a &= 1 & a - b &= 2 \\ b &= -1 \end{aligned}$$

- 5.



Yeşil (2 dk)

Sarı (10 sn)

Kırmızı (3 dk)

Yanda bir trafik lambası ve üzerinde yanınışıkların yanma süreleri gösterilmiştir. Bu lambada ışıklar; yeşil, sarı, kırmızı biçiminde sırayla yanmaktadır.

$t = 0$. saniyede bu lambada kırmızı ışığın yanışı sona ermiş ve yeşil ışık yanmıştır.

$A = \{1, 2, 3, \dots, 1200\}$

$B = \{\text{Yeşil, Sarı, Kırmızı}\}$

olmak üzere,

$f: A \rightarrow B$

$x \rightarrow f(x) = "x. saniyede bu lambada yanınışık renk"$

fonksiyonu tanımlanıyor

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi "yeşil" ifadesine eşittir?

A) $f(600)$

B) $f(610)$

D) $f(745)$

E) $f(750)$

$$2dk = 120sn$$

$$10sn$$

$$3dk = 180sn$$

$$120$$

$$310sn$$

$$620$$

$$740$$

$$4esit$$

$$10sn$$

$$620$$

$$625$$

$$0labur$$

6. a gerçel sayı olmak üzere, pozitif gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı,

$$f(x) = a \cdot \frac{x^3}{9} \Rightarrow f(x) = 2 \cdot \frac{x^3}{9}$$

$$g(x) = x^2 + 3$$

fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g)(\sqrt{6}) = 162 \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(3)$ değeri kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 9 D) 8 E) 6

$$\begin{aligned} f(g(\sqrt{6})) &\Rightarrow g(\sqrt{6}) = 6 + 3 = 9 \\ f(9) &= a \cdot \frac{9^3}{9} = 162 \quad a \cdot 81 = 162 \\ &\boxed{a=2} \end{aligned}$$

7. f , reel sayılar kümesinde tanımlı bir fonksiyon,

$$f(x - 5) = 3x - 15$$

olduğuna göre, $f(x + 5)$ in $f(x)$ cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{f(x) + 3}{5}$ B) $f(x) + 15$ C) $f(x) - 15$
 D) $3f(x) + 5$ E) $f(x) + 18$

$$x = x + 5$$

$$f(x) = 3(x+5) - 15 = 3x$$

$$x = x + 5$$

$$f(x+5) = 3(x+5) = \cancel{3x+15} \quad \cancel{f(x)+15}$$

8. $f: \mathbb{R} - \left\{-\frac{1}{2}\right\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{8mx - 12}{4x + 2}$$

fonksiyonu sabit fonksiyon olduğunu göre, m kaçtır?

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

$$\frac{8m}{4} = \frac{-12}{2}$$

$$2m = -6 \quad \boxed{m = -3}$$

9. I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$$f(x) = x - 5 \text{ ise, } f \text{ fonksiyondur.}$$

$$\rightarrow \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

İcm ekleme olmas.

- II. $g: \mathbb{N} - \{0, 1, 2\} \rightarrow \mathbb{N}$

$$g(x) = x - 3 \text{ ise, } g \text{ fonksiyondur.}$$

olmas.

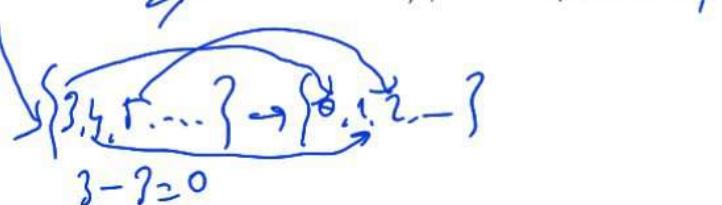
- III. $h: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$h(x) = \frac{1}{x-3} \text{ ise, } h \text{ fonksiyondur.}$$

Fonksiyon
noktası

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



10. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x + 3) = 2x - 4$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(x)$ in eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{x+8}{2}$ B) $2x - 7$ C) $\frac{x+10}{2}$
 D) $\frac{x-5}{3}$ E) $\frac{x+7}{2}$

$$\begin{aligned} x &\rightarrow x-3 \text{ için} \\ f(x) &= 2(x-3) - 4 \\ &= 2x - 10 \end{aligned}$$

11. f : gerçel sayılarda tanımlı, bire bir ve örten bir fonksiyondur.

$$y = f(x) \text{ ve } y = f^{-1}(x)$$

fonksiyonlarının grafikleri A(2a, 9 - a) noktasında kesiştiğine göre, a kaçtır?

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

$$f(2a) = 9 - a$$

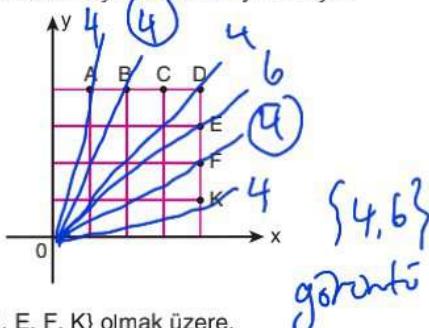
$$f^{-1}(9-a) = 2a$$

$$2a = 9 - a$$

$$3a = 9$$

$$a = 3$$

12. Aşağıda dik koordinat düzleminde 16 birim kareden oluşan şeitin üzerindeki bazı köşelere harfler yazılmıştır.



$M = \{A, B, C, D, E, F, K\}$ olmak üzere,

$f: M \rightarrow \mathbb{Z}$ fonksiyonunda f_X ifadesi orijinden ve X harfinden geçen doğrusal bir fonksiyon grafiğinin ugradığı farklı birim kare sayısını göstermektedir.

Örneğin; $f_D = 4$ tür.

Buna göre,

I. $f_B = f_F$ $4 = 4$ 2

II. Fonksiyonun görüntü kümesi 4 elemandan oluşur.

III. Fonksiyonun en büyük değeri 6 tır.

öncülerinden hangileri doğrudur?

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

14. Gerçel sayılarla tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$2 \cdot f(x) = x^2 - x + g(1)$$

$$g(x-2) = f(x+1)$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $f(4)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 12 E) 14

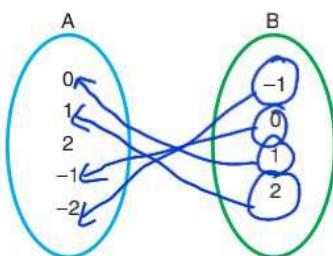
$$x=4 \mid 2f(4) = 16 - 4 + g(1)$$

$$2f(4) = 12 + g(1)$$

$$\downarrow x=3 \mid g(1) = f(4)$$

$$2f(4) = 12 + f(4) \quad f(4) = 12$$

- 15.



Afacan, yukarıdaki kümelerin birinden diğerine tanımladığı fonksiyon için, "Her elemanı bir eksigine götürüyor" demiştir.

Buna göre, Afacan'ın tanımladığı fonksiyonun görüntü kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

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

$$f: B \rightarrow A \quad 1 \rightarrow 0$$

$$-1 \rightarrow -2 \quad 2 \rightarrow 1$$

$$0 \rightarrow -1$$

$$-2 - 1 + 0 + 1 = -2$$

13. $f(x-1) + f(x) + f(x+1) = 2x$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(3) - f(0)$ farkının sonucu kaçtır?

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

$$f(x) = ax + b \text{ olsun.}$$

$$a \cdot (x-1) + b + ax + b + a(x+1) + b = 2x$$

$$ax - a + b + ax + b + ax + a + b = 2x$$

$$3ax + 3b = 2x$$

$$3a = 2 \quad 3b = 0 \quad a = \frac{2}{3} \quad b = 0$$

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

$$f(3) - f(0) \\ 2 - 0 = 2/1$$

1. C	2. E	3. E	4. D	5. C
6. E	7. B	8. A	9. D	10. C
11. C	12. A	13. D	14. D	15. B



1. Reel sayılararda tanımlı,

$$f(2x - 5) = nx + 4$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f^{-1}(-8) = 3$$

olduğuna göre, n kaçtır?

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

$$f(3) = -8$$

$$4n = -12$$

$$\boxed{n = -3}$$

$$x=4 \mid f(3) = 4n+4 = -8$$

4. Doğal sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her n için,

$$f(n) = \begin{cases} 3n + 30, & 0 \leq n < 5 \text{ ise} \\ f(n-5), & n \geq 5 \text{ ise} \end{cases}$$

büçümde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu aşağıdaki değerlerden hangisini alamaz?

- A) 30 B) 36 C) 39 D) 42 E) 45

$$\left. \begin{array}{l} f(0) = 30 \\ f(1) = 33 \\ f(2) = 36 \\ f(3) = 39 \\ f(4) = 42 \\ f(5) = f(0) = 30 \end{array} \right\}$$

Bu değerleri alab. wr

2. f ve g reel sayılararda tanımlı birer fonksiyondur.

g fonksiyonu f fonksiyonunun x ekseninde 2 birim sağa ötelelenmiş biçimidir.

$$f(x-2) = g(x)$$

Yan tarafta verilen tabloda f fonksiyonunun bazı noktalarındaki değerleri gösterilmiştir.

x	f(x)
1	2
2	4
3	5
4	1
5	-1

Buna göre, $(f \circ g)(4)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$f(x-2) = g(x)$$

$$x=4 \mid f(2) = g(4) = 4$$

$$fog(4) = f(g(4)) = f(4) = 1$$

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f\left(x - \frac{1}{x}\right) = x^2 + \frac{1}{x^2} - 5$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f(5) değeri kaçtır?

- A) 5 B) 10 C) 20 D) 22 E) 28

$$x - \frac{1}{x} = a$$

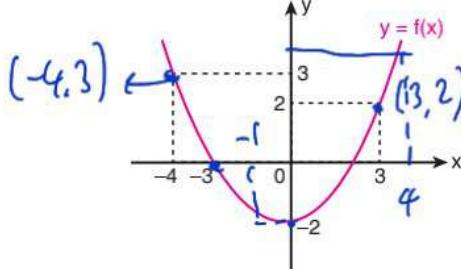
$$f(a) = a^2 - 3$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = a^2$$

$$f(5) = 25 - 3 = 22$$

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$$

5. Aşağıda, f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, aşağıda verilenlerden hangisi yanlışır?

- A) $f(-3) < f(-4)$ B) $f(3) = 2$
C) $(f \circ f)(-4) = 2$ D) $f(4) \cdot f(-1) > 0$
E) $f(4) + f(-5) > 0$

a) $\underbrace{f(-3)}_0 < \underbrace{f(-4)}_3 \quad \checkmark \quad \times \quad d) \underbrace{f(4)}_{>0}, \underbrace{f(-1)}_{<0} > 0$

b) $f(3) = 2 \quad \checkmark \quad e) \underbrace{f(4)}_f + \underbrace{f(-5)}_e > 0$

c) $\underbrace{f(f(-4))}_3 = f(-3) = 2 \quad f) \quad +$

6. $y = f(x)$ doğrusal bir fonksiyondur.

$$f(-1) = 5$$

$$f(2) = 8$$

olduğuna göre, $f(5)$ kaçtır?

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

$$+3 \quad \left(\begin{array}{l} f(-1) = 5 \\ f(2) = 8 \end{array} \right) +3$$

$$+3 \quad \left(\begin{array}{l} f(-1) = 5 \\ f(2) = 8 \\ f(5) = 11 \end{array} \right) +3$$

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

$g: (-\infty, 4) \rightarrow \mathbb{R}^+$ tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$(f \circ g)(x) = x^2 - 10x$$

$$f(x) = x^2 - 25$$

olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - 5$ B) $x + 3$ C) $x + 2$

$$D) x - 3$$

$$f(g(x)) = x^2 - 10x$$

$$f(x) = x^2 - 25 \Rightarrow g^2(x) - 25 = x^2 - 10x$$

$$g^2(x) = x^2 - 10x + 25$$

$$g(x) = |x - 5| = 5 - x$$

→ Tanım küm!

8. f , reel sayılararda tanımlı bir doğrusal fonksiyondur.

f fonksiyonunun grafiği y ekseniinde 2 birim yukarı ötelendiğinde grafik orijinden geçmektedir.

$$f(1) = 3$$

olduğuna göre, $f^{-1}(8)$ değeri kaçtır?

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

$$f(x) = ax + b \text{ olsun. } (0, 0)$$

$$f(x) + 2 \rightarrow ax + b + 2 = 0$$

$$b + 2 = 0$$

$$b = -2$$

$$f(x) = ax - 2 = \frac{3}{1} \quad \boxed{a=5}$$

$$f(x) = 5x - 2$$

$$f'(x) = \frac{x+2}{5} \quad \boxed{\text{II4}}$$

9. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı,

f ve g fonksiyonları için,

$$(f \circ g)(x) = 4x - 19$$

$$f(x) = 2x + 9$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $g(10)$ değeri kaçtır?

- A) 15 B) 12 C) 10

$$\boxed{6}$$

- E) 4

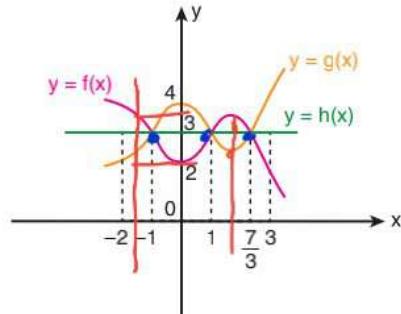
$$f(g(x)) = 4x - 19$$

$$f(x) = 2x + 9$$

$$2g(x) + 9 = 4x - 19$$

$$2g(x) = 4x - 28 \quad g(x) = 2x - 14$$

10. Dik koordinat sisteminde $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ye tanımlı $f(x)$, $g(x)$ ve $h(x)$ fonksiyonlarının grafikleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre, fonksiyonların $[-2, 3]$ aralığındaki değerleri ile ilgili aşağıdaki bilgilerden hangileri doğrudur?

V I. $f(x) = g(x)$ eşitliğinin 3 tane çözümü vardır.

V II. $(-2, -1)$ aralığında en büyük değeri $f(x)$ alır.

X III. $(1, \frac{7}{3})$ aralığında $h(x) - g(x) < 0$ dır.

X IV. $(-1, 1)$ aralığında $f(x) > h(x) > g(x)$ tır. X

- A) I ve III

- B) II ve IV

- D) I, II ve III

- E) I, II ve IV

I. Kesisen 3 noktası var V

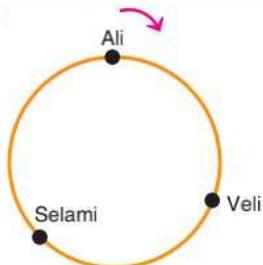
II. $h(x) = 3 \quad g(x) < 3$

$h(x) - g(x) > 0$

III. öncelide

$(-1, 1) \quad g(x) > h(x) > f(x)$

11.



Üç kişi yandaki gibi bir çember etrafına dizilmiştir. 100 tane ceviz bu üç kişiye dağıtılmaktır. Dağıtım işlemine Ali'ye 1 ceviz verilerek başlanacak sonra saat yönünde her defasında sıradaki kişiye 1 ceviz verilerek dağıtım sürdürülecektir.

Örneğin: Ali'ye 1, Veli'ye 1, Selami'ye 1, tekrar Ali'ye 1, tekrar Veli'ye 1 ceviz ... biçiminde dağıtım yapılacaktır.

Bu kişilerin kümesi A olmak üzere,

$$f: A \rightarrow \mathbb{N}$$

$f(x)$ = "x'e dağıtılmak ceviz sayısı"

fonksiyonuna göre,

- I. f sabit fonksiyondur.
- ✓ II. $f(\text{Ali}) > f(\text{Veli})$
- ✓ III. $f(\text{Veli}) = f(\text{Selami})$

yargılarından hangileri doğrudur?

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

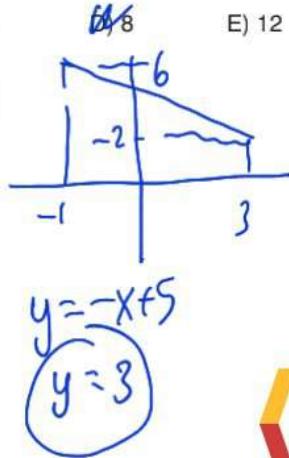
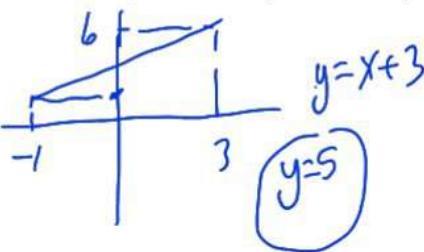
Ali $\rightarrow 34$ sabit fonk. degr?
Veli $\rightarrow 3$ f(Ali) $>$ f(Veli)
Selami $\rightarrow 33$

12. $f: [-1, 3] \rightarrow [2, 6]$ olmak üzere,

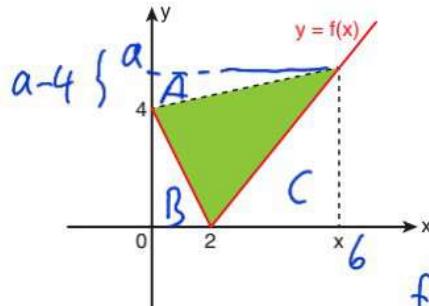
- f , doğrusal bir fonksiyondur.
- f fonksiyonu bire bir ve örtendir.

Buna göre, $f(2)$ nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 1 B) 3 C) 4 D) 8 E) 12



13. $f: [0, \infty] \rightarrow \mathbb{R}^+ \cup \{0\}$ olmak üzere aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$f(6) = a \\ \text{olsun}$$

$g(x): x \rightarrow \text{"Yeşile boyalı üçgenin alanı"}$
şeklinde tanımlanıyor.

$$g(6) = 20 \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(6)$ değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

$$6a - (A+B+C)$$

$$A = \frac{6 \cdot (a-4)}{2} = 3a-12$$

$$B = \frac{4 \cdot 2}{2} = 4 \quad 6a - (5a-8) = 20 \\ C = \frac{4 \cdot 4}{2} = 8 \quad a+8 = 20 \\ a = 12$$

14. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonları veriliyor.

f azalan ve g artan fonksiyondur. $f(x) = -x$ Toplamı

Buna göre, $g(x) = x$ Oyaçır

- X I. $f + g$ artan fonksiyondur.

- ✓ II. $f - g$ azalan fonksiyondur.

- ✓ III. $g - f$ artan fonksiyondur.

$$-x - x = -2x$$

öncüllerinden hangileri daima doğrudur?

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

II ve III

E) I, II ve III

1. B	2. B	3. D	4. E	5. D	6. A	7. E
8. C	9. D	10. C	11. E	12. D	13. C	14. D

1. Tanımlı olduğu aralıktır,

$$f(x) = \frac{x^{11} - 4x^6 + 4x}{x^6 - 2x}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(2)$ kaçtır?

A) 25 B) 26 C) ~~30~~ D) 35 E) 40

$$\cancel{x(x^{10} - 4x^5 + 4)} = \frac{(x^5 - 2)^2}{x^5 - 2}$$

$$f(x) = x^5 - 2 \quad f(2) = 32 - 2 \\ = 30$$

2. $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow A$ 'ya tanımlı bire bir ve örten fonksiyondur.

$$f(x) = \frac{2x+5}{x-3}$$

Tersi vardır.

- A) \mathbb{R} B) $\mathbb{R} - \{2\}$ C) $\mathbb{R} - \{3\}$
 D) $\mathbb{R} - \{0\}$ E) $\mathbb{R} - \{0, 2\}$

$$f(x) = \frac{2x+5}{x-3} \quad f^{-1}(x) = \frac{3x+5}{x-2}$$

$$\mathbb{R} - \{2\}$$

3. Bir f fonksiyonu, "Her bir pozitif tam sayıyı kendisi ile çarpımsal tersinin farkına götürüyor" şeklinde tanımlanmıştır.

Buna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) -1 B) $-\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{5}$ D) $\frac{24}{5}$ E) $\frac{32}{5}$

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

$$f(5) = 5 - \frac{1}{5} = \frac{24}{5}$$

4. Gerçel sayılar kümesi üzerinde f ve g fonksiyonları, $5k-3$

$$f(x) = 5x - 3$$

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

birimde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$(f \circ g)(k) = \frac{(g \circ f)(k)}{3}$$

eşitliğini sağlayan k değeri kaçtır?

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

$$5(k+1) - 3 = \frac{5k-1+1}{3}$$

$$15k + 6 = 5k - 2$$

$$10k = -8$$

$$k = -\frac{8}{10} = -\frac{4}{5}$$

5. $A = \{2, 4, 6, 8\}$ kümesinde tanımlı,

$$f = \{(2, 6), (4, 8), (6, 4), (8, 2)\}$$

$$g = \{(8, 4), (4, 6), (2, 8), (6, 2)\}$$

olduğuna göre, $(f \circ g)$ aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{(2, 4), (4, 6), (6, 8), (8, 2)\}$
 B) $\{(2, 6), (6, 8), (8, 4), (4, 2)\}$
 C) $\{(2, 2), (4, 4), (6, 6), (8, 8)\}$
 D) $\{(2, 8), (6, 2), (4, 4), (8, 6)\}$
 E) $\{(2, 2), (4, 4), (6, 8), (8, 6)\}$

$$2 \rightarrow 6 \rightarrow 2$$

$$(2, 2)$$

6. Reel sayıarda tanımlı bir f fonksiyonu için,

$$f(0) = 3 \text{ ve } \forall n \in \mathbb{R}^+$$

$$f(n) = f(n-1) + 4$$

olarak verilmiştir.

Buna göre, $(f \circ f \circ f)(1)$ değeri kaçtır?

- A) 83 B) 97 C) 105 D) 117

$$f(1) = f(0) + 4 \\ f(2) = f(1) + 4 \\ f(3) = f(2) + 4$$

$$f(7) = f(0) + 28 \\ f(7) = 31$$

$$f(7) = f(6) + 4$$

$$\begin{array}{c} / \\ f(7) = f(5) + 4 \\ - \\ f(7) = f(3) + 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} / \\ f(7) = 4 \cdot 7 + 3 \\ = 28 + 3 \\ = 31 \end{array}$$

7. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$$f\left(\frac{x-3}{5}\right) = \frac{x+2}{5}$$

eşitliğini sağlıyor.

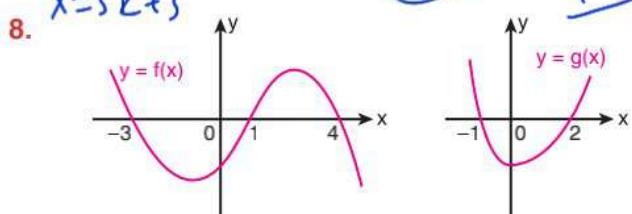
Buna göre, $f(k) = 2k$ eşitliğini sağlayan k değeri kaçtır?

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

$$\frac{x-3}{5} = k \quad f\left(\frac{5k+1}{5}\right) = \frac{5k+5}{5}$$

$$x-7=5k \quad f(k)=k+1 \quad k+1=2k$$

$$x=5k+3 \quad 1=k$$

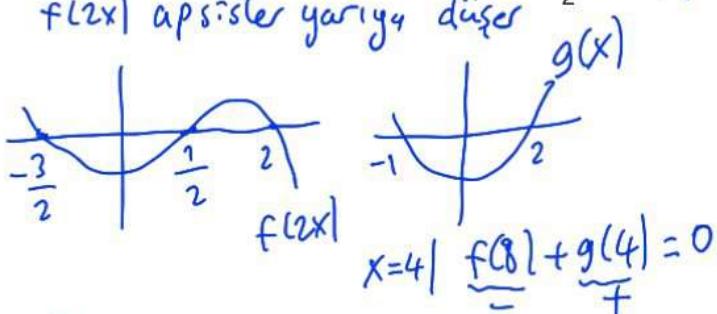


Şekildeki $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonları için,

$$f(2x) + g(x) = 0$$

eşitliğini sağlayan x değeri aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



9. Doğal sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her n doğal sayısı için,

$$f(n+3) = (n+3) \cdot f(n)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$f(0) = 1$ olduğuna göre, $f(9)$ değeri kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 27 D) 81 E) 162

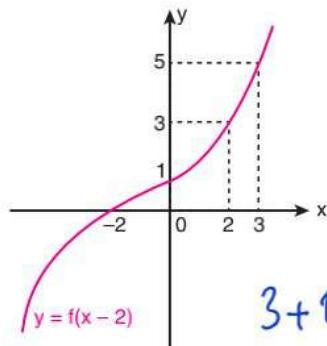
$$n=0 \mid f(3)=3 \cdot f(0) \quad 1$$

$$n=1 \mid f(6)=6 \cdot f(3) \quad 18$$

$$n=6 \mid f(9)=9 \cdot f(6) \quad 18$$

$$f(9)=9 \cdot 18=162$$

10. Aşağıda, $y = f(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



$$3+1+(-2)$$

Buna göre, $f(0) + f^{-1}(5) + f^{-1}(1)$ toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 7 C) 5 D) 4 E) 1

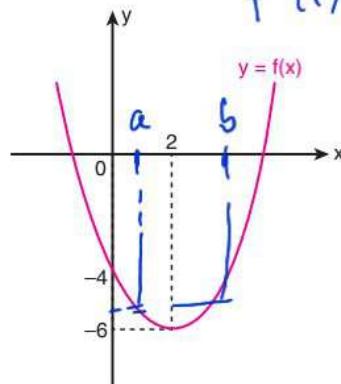
$$x=2 \mid f(0)=3$$

$$x=3 \mid f(1)=5$$

$$f'(5)=1$$

$f'(1)$: bulalım.
0'ı 1'e götürüyor
 $f(-2)=1$
 $f^{-1}(1)=-2$

- 11.



Tepe noktası $T(2, -6)$ olan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği (parabol) yukarıda verilmiştir.

$$f(m+2) = -5$$

Buna göre, m 'nin alabileceği değerler kümesi kaç elemanlıdır?

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

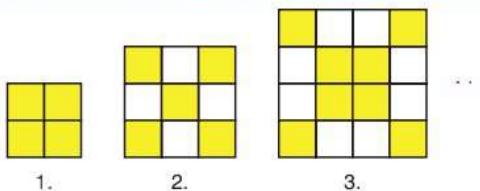
$$m+2=a \quad m+2=b$$

$$m=a-2 \quad m=b-2$$

$$\{a-2, b-2\}$$

olmak üzere 2 elemanlı

12.



Şekilde verilen 2×2 , 3×3 ve 4×4 'luk karelerin köşegenleri üzerinde bulunan kareler sırada boyanmıştır.

$x \in \mathbb{Z}^+$ ve x ; Karenin bir kenar uzunluğu olmak üzere,

$f: x \rightarrow$ "Karenin sırada boyanmayan birim kare sayısı" şeklinde bir f fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(x) = x - 2$

B) $f(x) = \begin{cases} 2x - 1 & , x \text{ tek sayı ise} \\ 2x & , x \text{ çift sayı ise} \end{cases}$

C) $f(x) = \begin{cases} 3x - 4 & , x \text{ tek sayı ise} \\ 2x - 4 & , x \text{ çift sayı ise} \end{cases}$

D) $f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \text{ tek sayı ise} \\ x^2 - 4 & , x \text{ çift sayı ise} \end{cases}$

E) $f(x) = \begin{cases} (x-1)^2 & , x \text{ tek sayı ise} \\ x \cdot (x-2) & , x \text{ çift sayı ise} \end{cases}$

Şekile göre $f(2) = 0$
 $f(3) = 4$
 $f(4) = 8$
 e seğenegi sağlıyor.

13. f ve g birer fonksiyon olmak üzere,

$$f(x - g(1)) = g(x - 1)$$

$$f(x + 3) = 2x \rightarrow f(x) = 2 \cdot (x - 3) = 2x - 6$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $g\left(\frac{5}{3}\right)$ ifadesinin değeri kaçtır?

A) 1

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

C) $\frac{1}{3}$

D) $-\frac{1}{3}$

E) $-\frac{2}{3}$

$$x=2 \mid f(2-g(1)) = g(1)$$

$$f(x) = 2x - 6 \text{ ise}$$

$$2(2-g(1)) - 6 = g(1)$$

$$4 - 2g(1) - 6 = g(1)$$

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

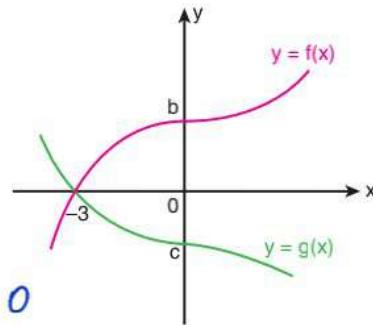
$$f(x + \frac{2}{3}) = g(x-1)$$

$$x = \frac{8}{3} \mid f(\frac{10}{3}) = g(\frac{5}{3})$$

$$x = \frac{1}{3} \mid f(\frac{10}{3}) = \frac{2}{3}$$

$$f(\frac{10}{3}) = \frac{2}{3}$$

14. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$$|(g \circ f)(-3)| = (f \circ g)(-3)$$

olduğuna göre, $\frac{b}{c}$ orani kaçtır?

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

$$|g(0)| = f(0)$$

$$\underline{|c|} = b \quad \frac{b}{c} = \frac{-c}{c} = -1$$

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

$f: A \rightarrow B$

$$f(x) = \begin{cases} x^2 & , x \text{ tek sayı ise} \\ x + 1 & , x \text{ çift sayı ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

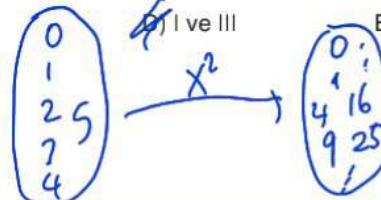
- I. B kümesi en az 5 elemanlı bir kümedir. ✓
 II. B kümesi tek sayılardan oluşmaktadır. —
 III. $s(A \cap B) \geq 3$ 'tür. ✓

öncülerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II



$$\{0, 1, 4\} \\ A \cap B$$

1. C	2. B	3. D	4. A	5. C
6. E	7. B	8. E	9. E	10. D
11. C	12. E	13. B	14. C	15. D

1. I. $f(x^2 - 9) = 2x$ ✓
 II. $f(|x|) = x + 1$ ✓
 III. $f(x^2 - 4) = 8 - 2x^2$ ✓

Yukarıda verilen bağıntılardan kaç tanesi reel sayılar da tanımlı bir fonksiyondur?

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

I. öncüde $x=3 \quad f(0)=6$, Fonk.
 $x=-3 \quad f(0)=6$ deḡn

II. öncüde $x=5$
 $x=-5$

2. $f(x, y)$ fonksiyonu,

$$f(x, y) = \frac{x+y}{x \cdot y}$$

biçiminde tanımlanıyor.

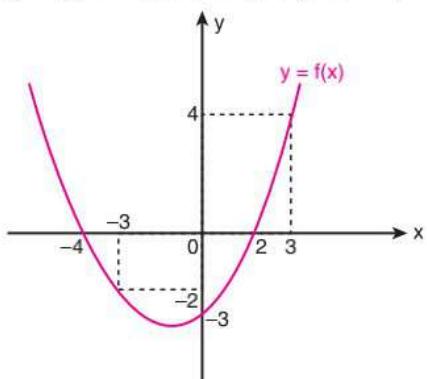
Buna göre,

$$f(6, 3) = f(9, k)$$

eşitliğini sağlayan k sayısı kaçtır?

- A) 3 B) $\frac{18}{7}$ C) $\frac{16}{7}$ D) 2 E) $\frac{12}{7}$
- $$\frac{6+3}{6 \cdot 3} = \frac{9+k}{9 \cdot k} \quad \frac{1}{2} = \frac{9+k}{9k}$$
- $$18+2k=9k \quad k=\frac{18}{7}$$

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



Buna göre, $(f \circ f \circ f)(2)$ değeri kaçtır?

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

$$f(f(f(2))) = f(-3) = -2$$

$\underbrace{0}_{-3}$

4. $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$
 $y = g(x)$ fonksiyonu çift fonksiyon ve $g(-3) = 4$ 'tür. $g(3) = 4$

$f(x^2 \cdot g(-x)) = x^2 - 6 \cdot g(x) + 25$ olduğuna göre, $f(36)$ kaçtır?

- A) -6 B) 2 C) 8 D) ~~10~~ E) 20

$$x=3 \quad f(g \cdot g(-3)) = g - 6 \cdot g(3) + 25$$

$$4 \quad 4$$

$$f(36) = 9 - 24 + 25$$

$$f(36) = 10$$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$f(x) = 3^{x-2}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x-2)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $\frac{f(x)}{27}$ B) ~~$\frac{f(x)}{9}$~~ C) $\frac{f(x)}{3}$

- D) $9f(x)$ E) $27f(x)$

$$f(x) = \frac{3^x}{9} \Rightarrow 3^x = 9 \cdot f(x)$$

$$3^{x-2} = 9 \cdot f(x-2)$$

$$\frac{3^x}{81} = f(x-2) = \frac{3^x}{9 \cdot 9}$$

$$\frac{f(x)}{9}$$

6. $A = \{1, 2, 3, 4\}$, $B = \{1, 2, 4, 6\}$ olmak üzere,

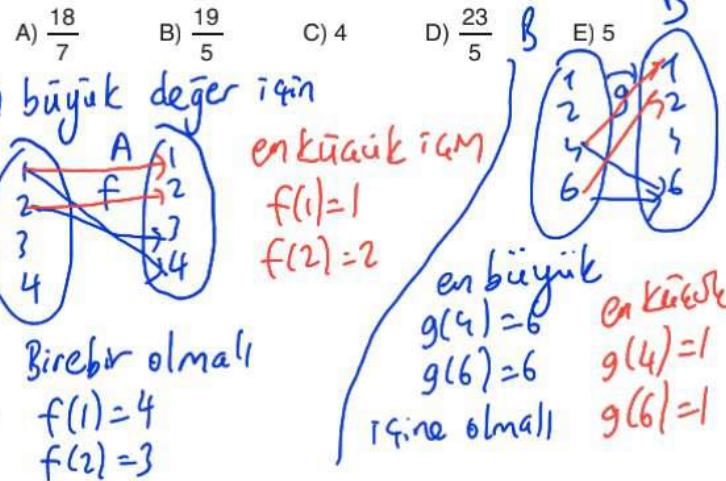
$f: A \rightarrow A$ fonksiyonu bire bir,

$g: B \rightarrow B$ fonksiyonu içinedir.

Buna göre,

$$f(1) + f(2) + g(4) + g(6)$$

toplamanın alabileceği en büyük değerin en küçük değerle oranı kaçtır?



7. $f: \mathbb{R} - \{3\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{x}{x-3}$$

olduğuna göre,

$$f(x+3) - \frac{5}{x}$$

aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{1}{f(x)}$

B) $\frac{1}{f(x)} - \frac{1}{x}$

b) $\frac{1}{f(x)} + \frac{1}{x}$

D) $\frac{1}{f^{-1}(x)}$

E) $f^{-1}(x) + \frac{1}{x}$

$$f(x+3) - \frac{5}{x} = \frac{x+3}{x} - \frac{5}{x} = \frac{x-2}{x}$$

$$\cdot \frac{1}{f(x)} = \frac{x-2}{x} + \frac{1}{x}$$

8. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

Tek fonk.

$f(x)$ fonksiyonu orijine göre simetrik olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi y eksenine göre simetrik bir fonksiyondur?

Cift fonk.

A) $g(x) = f(x+2)$

B) $h(x) = x^2 \cdot f(x)$

m(x) = x^3 \cdot f(x)

D) $n(x) = \frac{1}{f(x)}$

E) $k(x) = \frac{1}{x}[f(x)]^2$

$x^3 \cdot x$ Tek $= x^{(3+1)} \rightarrow 4$

9. Reel sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$[(g \circ f)^{-1} \circ g](x) = 6x - 10$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(8)$ değeri kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) $\frac{9}{2}$ D) $\frac{16}{3}$ E) 6

$f^{-1} \circ g \circ f(x) = 6x - 10$

$$f^{-1}(x) = 6x - 10$$

$$f(x) = \frac{x+10}{6} \quad f(8) = \frac{18}{6} = 3$$

10. Aşağıdakilerden hangileri gerçel sayılar kümesinde tanımlı $y = f(x)$ şeklinde bir fonksiyon belirtir?

I. $y^2 = 9 - x^2 \quad x=1 \mid y^2=8 \quad y=\pm 2 \cancel{f_2}$

II. $x + 3 = y$

III. $x^3 + y = 2$

IV. $|y| = x^3 + 1 \quad x=1 \mid |y|=2 \quad y=\pm 2$

V. $x - y^2 = 5$

A) I ve IV

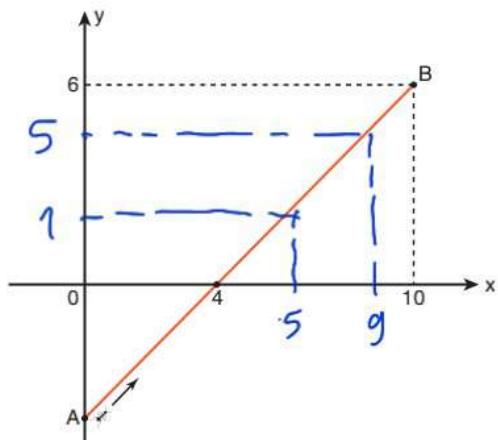
f₂ II ve III

C) II ve V

D) III ve IV

E) I ve III

11. Aşağıdaki şekilde gösterilen [AB] doğru parçasının üzerinde A noktasından B noktasına doğru hareket eden bir karınca bulunmaktadır.



Karınca'nın bulunduğu herhangi bir noktanın y eksenine olan uzaklığını, karınca'nın bulunduğu noktanın ordinatına bağlı olarak veren fonksiyon f fonksiyonudur.

$$(f \circ f)(a) = 9 \text{ dur.}$$

Buna göre, a kaçtır?

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

$$f(f(a)) = 9$$

5

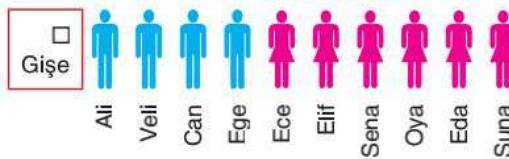
$$f(a) = 5$$

↓

1

$$f(1) = 5$$

12.



10 kişi bir gişe önünde şekildeki gibi kuyruğa girmiştir.

Bu isimlerin kümesi A,

$$f: A \rightarrow \mathbb{Z},$$

$x \rightarrow f(x) = "x$ kişisinin arkasındaki kişi sayısı"

fonksiyonu tanımlanıyor.

Örneğin: $f(Oya) = 2$ 'dir.

$$f(a) + f(b) = 13$$

olduğuna göre, kaç farklı (a, b) ikilisi vardır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 12

Toplamları 13 yapan sayıları düşünelim ve sırası 10 kişi var
 $(9,4)$ $(7,6)$ ve tersleri
 $(8,5)$ 6 tane //

13. Aşağıda f, g ve h fonksiyonlarının kuralları verilmiştir.

- f fonksiyonu her reel sayıyı o sayının karesinin 2 fazlasıyla eşleştirmektedir.
- g fonksiyonu her reel sayıyı o sayının -6 sayısına olan uzaklığı ile eşleştirmektedir.
- h fonksiyonu her reel sayıyı sayının kendisi ile sıfıra olan uzaklığının toplamıyla eşleştirmektedir.

Buna göre,

- $y = |x - 6|$ X
- $y = x + |x|$ V
- $y = x^2 + 2$ V

fonksiyonlarından hangileri yukarıda kuralları verilen fonksiyonlardan biri değildir?

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

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

$$g(x) = |x+6|$$

$$h(x) = x + |x|$$

14. f ve g birer fonksiyon olmak üzere,

$y = g(x)$ fonksiyonu hakkında aşağıdaki bilgiler verilmiştir.

x	$y = g(x)$
$0 \leq x < 1$	1
$1 \leq x < 2$	x
$2 \leq x < 3$	2
$3 \leq x < 4$	3^x
$4 \leq x < 5$	3^{1-x}
$x > 5$	$x + 2$

$$f(3^x - 1) = g(x) \text{ tir.}$$

Buna göre, $f(89)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{30}$ B) $\frac{2}{17}$ C) $\frac{3}{41}$ D) $\frac{4}{51}$ E) $\frac{5}{67}$

$$3^{-1} = 89$$

$$3 = 90$$

$$4 \leq x < 5$$

$$g(x) = 3^{1-x} = \frac{3^1}{3^x}$$

$$\frac{3}{90} = \frac{1}{30}$$

15. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & x \leq 16 \\ f(x-10), & x > 16 \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x) = 30$ denklemini sağlayan üç basamaklı en küçük sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 10 D) 12 E) 15

$$f(15) = 30 \text{ olduğundan}$$

$$f(15) - f(25) = \dots = f(95) = f(\underline{\underline{105}})$$

$$\text{Periyot} = 10$$

$$(1+0+5)=6$$

1. C	2. B	3. A	4. D	5. B
6. B	7. C	8. C	9. A	10. B
11. C	12. B	13. A	14. A	15. A

1. \mathbb{Z} tam sayılar kümesi olmak üzere,

$f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$ fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} x, & x < 0 \text{ ise} \\ x^2 + 2, & x \geq 0 \text{ ise} \end{cases}$$

büçümde tanımlanıyor.

Buna göre,

✓ I. f bire birdir. ✓ $\{0\}$

✗ II. f örtendir.

✗ III. f nin görüntü kümesi $\mathbb{Z} - \{1\}$ dir. $\rightarrow \mathbb{Z} - \{0\}$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

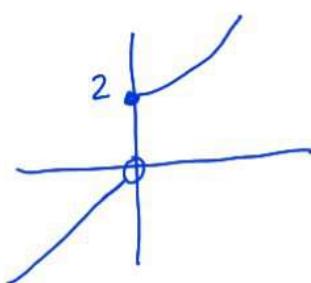
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III



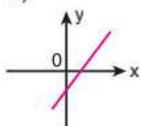
Azalan
fork

2. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonu verilsin.

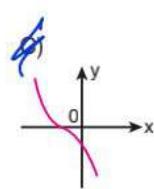
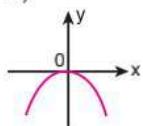
$\forall x_1, x_2 \in \mathbb{R}$ ve $x_1 > x_2$ için $f(x_1) < f(x_2)$ dir.

Buna göre, f fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?

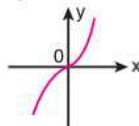
A)



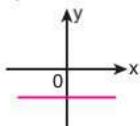
B)



D)



E)



3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, bire bir ve örten fonksiyondur.

$$f(x) = f^{-1}(x) + 2020$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(2020)$ değeri kaçtır?

A) 0 B) 1 C) 2020 D) 2040

E) 4040

$$f(2020) = a \text{ olsun } f(a) = ?$$

$$f(2020) = f^{-1}(2020) + 2020$$

$$f(a) = f^{-1}(a) + 2020$$

$$2020 + 2020 = 4040$$

4. $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}^+$ olmak üzere,

$$f(n) = \begin{cases} \frac{n}{2}, & n \text{ çift} \\ \frac{n+1}{2}, & n \text{ tek} \end{cases}$$

$$\{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

fonksiyonu veriliyor.

her çift tamsayıının
yarısı tamsayı!

Buna göre,

✓ I. f fonksiyonu bire birdir.

✓ II. f örtendir.

✓ III. $f(n) = 1$ denkleminin iki kökü vardır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) I ve II

C) I ve III

D) II ve III

E) I, II ve III

$$f(1) = 1 \quad \text{Bire bir değil}$$

$$f(2) = 1$$

5. $x < 0$ olmak üzere,

$$f(x) = x^6 - 1$$

$$g(x) = (x-3)^3$$

fonksiyonları veriliyor.

Buna göre, $f^{-1}(63) + g^{-1}(-64)$ toplamı kaçtır?

A) -12

B) -8

C) -7

E) -1

$$f^{-1}(x^6 - 1) = x$$

$$x^6 - 1 = 63$$

$$x^6 = 64$$

$$x = 2$$

$$x = -2$$

$$g^{-1}(x-3)^3 = x$$

$$(x-3)^3 = 64$$

$$x-3 = 4$$

$$x = 7$$

6. Tam sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu, her x tam sayısı için,

$$f(x) < f(x-3)$$

eşitsizliğini sağlıyor.

$$\begin{array}{ccc} f(1) < f(-2) < f(-5) \\ x=1 \quad x=-2 \end{array}$$

Buna göre,

I. $f(1) < f(-5)$

$$f(10) < f(7) < f(4) < f(1)$$

periyot: 3

II. $f(10) > f(1)$

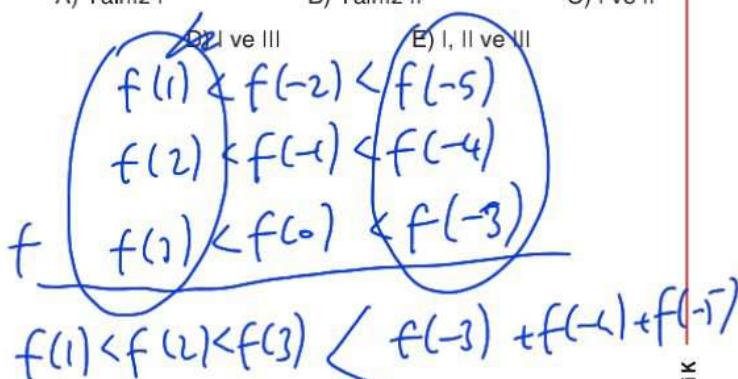
III. $f(1) + f(2) + f(3) < f(-3) + f(-4) + f(-5)$

eşitsizliklerinden hangileri her zaman doğrudur?

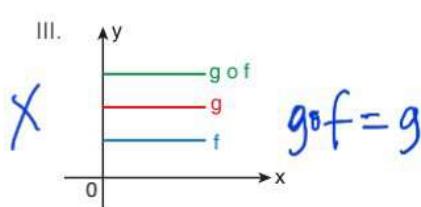
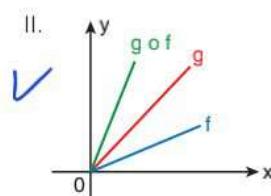
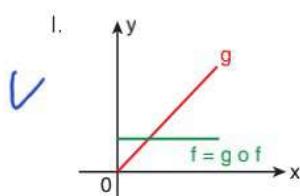
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II



7. Aşağıda, dik koordinat sisteminde f , g ve $(g \circ f)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



Buna göre, aşağıdakilerden hangileri kesinlikle yanlışır?

A) Yalnız I

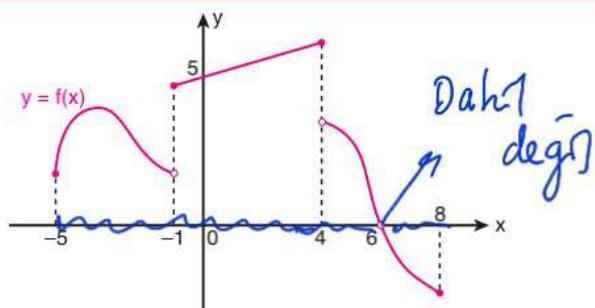
B) I ve II

C) Yalnız III

D) II ve III

E) I, II ve III

- 8.



Yukarıda grafiği verilen f fonksiyonunun tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $[-5, 8] - \{-1, 4, 6\}$

$$[-5, -8] - \{6\}$$

B) $[-5, 6) \cup (6, 8]$

C) $[-5, 8] - \{6\}$

D) $[-5, -1) \cup (-1, 4) \cup (4, 6) \cup (6, 8]$

E) $[-5, 8] - \{4, 6\}$

9. Tanımlı olduğu en geniş aralıkta f ve g fonksiyonları veriliyor.

$$(f \circ g^{-1})^{-1}(x) = \frac{3x+5}{x-3}$$

$$f(x) = 2x - 1$$

olduğuna göre, $g(x)$ aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) $\frac{4x-3}{x+3}$

B) $\frac{3x+1}{x-2}$

C) $\frac{2x+3}{x-1}$

D) $\frac{4x-3}{x-1}$

E) $\frac{2x-3}{x+1}$

$$g \circ f^{-1}(x) = \frac{3x+5}{x-3}$$

$$g\left(\frac{x+1}{2}\right) = \frac{3x+5}{x-3}$$

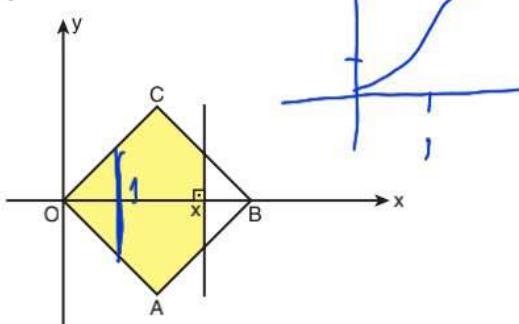
$$x = 2x - 1$$

$$g(x) = \frac{3(2x-1)+5}{2x-1-3}$$

$$\frac{6x+2}{2x-4}$$

$$\frac{3x+1}{x-2}$$

10. Aşağıda, dik koordinat sisteminde OABC karesi gösterilmiştir.



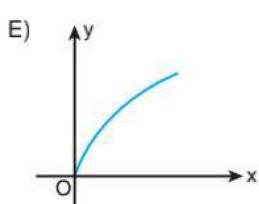
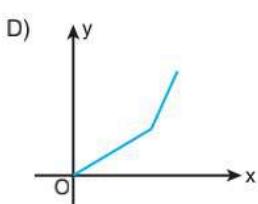
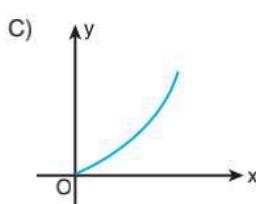
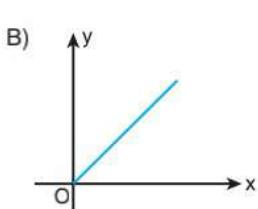
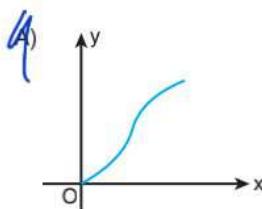
$|OB| = 2$ birim ve

$0 \leq x \leq 2$ olmak üzere,

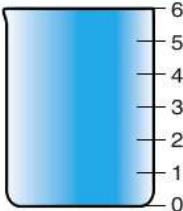
$f(x) : x \rightarrow$ "Karenin x 'e kadarki alanı"

biriminde f fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiğidir?



- 11.



Yanda 6 eş aralığa sahip bir ölçü kabı gösterilmiştir.

Kaptaki ölçüm değerlerinin kumesi, $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dir.

Kap 12 litre su almaktadır ve su doludur.

A kumesinden \mathbb{R} 'ye tanımlı bir f fonksiyonu,

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

$x \rightarrow f(x) =$ "kapta x seviyesinde su kaldığında kullanılan su miktarı (litre)"

birimde tanımlanıyor.

Örneğin; $f(6) = 0$

$$f(0) = 12 \text{ dir.}$$

Buna göre, $f(2) + f(4)$ toplamı kaçtır?

A) 4

B) 6

C) 8

D) 10

$$\begin{aligned} f(2) &= 8 \\ f(4) &= 4 \end{aligned} \quad \rightarrow$$

- 12.

$$A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$B = \{2, 3, 4\}$$

kümeleri veriliyor.

$f: A \rightarrow B$ fonksiyonu her $x \in A$ için,

$$f(x) \neq x + 1$$

koşulunu sağlamaktadır.

Buna göre, bu şartları sağlayan kaç farklı f fonksiyonu yazılabilir?

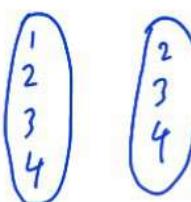
A) 8

B) 12

C) 15

D) 24

E) 30



1 → 3 ve 4'ü gider
2 → 2 ve 4'e "
3 → 2 ve 3'e "
4 → 2, 3, 4'e gider
2'den 1. 2'den 2. 2'den 3. 3'den 1
= 24

1. A	2. C	3. E	4. D	5. D	6. D
7. C	8. C	9. B	10. A	11. E	12. D

1. f reel sayılarla tanımlı ~~ve her $x \in \mathbb{R}$ için~~ bir fonksiyon olmak üzere,

$m \in \mathbb{R}$ ve her $x \in \mathbb{R}$ için,

$$f(mx-2) = \frac{3}{4}$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(0) + f(1) + f(2) + f(3)$ toplamı kaçtır?

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

$$f(mx-2) = \frac{3}{4}$$

$$4 \cdot \frac{3}{4} = 3$$

$$\begin{aligned} mx-2 &= 0 \\ mx &= 2 \\ x &= \frac{2}{m} \end{aligned}$$

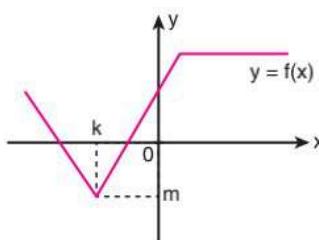
$$f(0) = \frac{3}{4}$$

$$f(2) = \frac{3}{4}$$

$$f(1) = \frac{3}{4}$$

$$f(3) = \frac{3}{4}$$

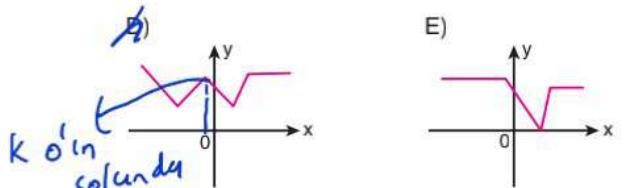
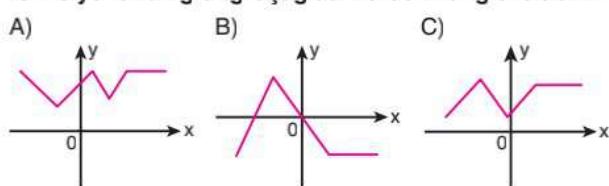
2. $|k| > 3$ olmak üzere, aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre,

$$|f(x-3)| + 2$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisi olabilir?



3 br sağa, x ekseninin üzeyine alttaki kgm aksanlacak.

2 br yukarı aksanlacak.

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow A$

$$f(x) = \begin{cases} -2 + 4, & x < 3 \text{ ise} \\ 3x - 11, & x \geq 3 \text{ ise} \end{cases}$$

fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, \infty)$ B) $[3, \infty)$ C) $[2, 3]$
D) $(-\infty, 2]$ E) $(-\infty, 3]$

$$\begin{aligned} x < 3 \rightarrow -2x &> -6 \\ -2x + 4 &> -2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x \geq 3 \rightarrow 3x - 11 &\geq 9 - 11 \\ 3x - 11 &\geq -2 \end{aligned}$$

4. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$

$$f(x) = \frac{x-16}{x}$$

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, $f(x)$ fonksiyonunun grafiği üzerinde apsişi ve ordinatı tam sayı olan kaç farklı nokta vardır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 8 E) 10

$1 - \frac{16}{x}$ → 16'ya bölenler tamsayı bölenleri

$$T.B.S = 2^4 \rightarrow (4+1) \cdot 2 = 10$$

5. f fonksiyonunun tanım kümesi 1, 2, 3 ve 4 rakamlarıyla yazılabilen, dört basamaklı rakamları birbirinden farklı tüm farklı doğal sayılardır.

f: $x \rightarrow$ "x sayısının rakamları çarpımı"

şeklinde bir fonksiyon tanımlanıyor.

Buna göre,

- I. f fonksiyonunun tanım kümesi 24 elemanlıdır.
II. f sabit fonksiyondur. *Carpımları hep 24*
III. f bire birdir. X

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

$$I. 4 \underline{3} \underline{2} \underline{1} = 24$$

6. k bir gerçek sayıdır.

$$x = 2k - 5$$

$$y = 4k + 1$$

biçiminde tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu için, $f^{-1}(3)$ değeri kaçtır?

A) -8

B) -6

C) -5

D) -4

E) -2

$$\frac{x+5}{2} = k \quad \frac{y-1}{4} = k$$

$$f(x) = 2x+11$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-11}{2}$$

$$f'(3) = \frac{3-11}{2}$$

$$= -4$$

$$\frac{x+5}{x} = \frac{y-1}{4}$$

$$2x+10 = y-1$$

$$2x+11 = y$$

7. f, g ve h gerçek sayılar tanımlı birer fonksiyondur.

$$f(x) = g(x+1) = h(x)+1$$

eşitliği veriliyor.

$$(h \circ g)(2) = 5$$

olduğuna göre, $(f \circ f)(1)$ değeri kaçtır?

A) 4

B) 5

C) 6

D) 7

E) 8

8. $A = \{2, 4, 6\}$ ve $g: A \rightarrow A$

bir fonksiyon olmak üzere,

her $k \in A$ için, $g(k) \neq k$

koşulunu sağlayan kaç tane fonksiyon vardır?

A) 4

B) 8

C) 12

D) 16

E) 18

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & 2 \\ \hline & 4 \\ \hline & 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline & 2 \\ \hline & 4 \\ \hline & 6 \\ \hline \end{array}$$

$$\frac{27 \text{ cm}}{4,6}$$

$$4 \text{ cm}$$

$$\frac{4 \text{ cm}}{2,6}$$

$$\frac{6 \text{ cm}}{2,4}$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$$

9. Gerçel sayılar kümesinde tanımlı bir f fonksiyonu,

$$f(x) = \begin{cases} y = 6 - x & \text{ve } y = x - 4 \\ \text{değerlerinden küçük olmayan} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) \mathbb{R}

B) $[3, \infty)$

D) $[1, 5]$

E) $[2, \infty)$

G) $[1, \infty)$

$$6-x = x-4$$

$$y = 6-x$$

$$10 = 2x$$

$$y = 6-5 = 1$$

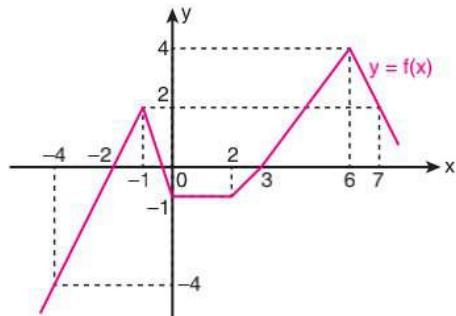
$$\underline{5=x}$$

Altsınır.

Üst Sıra. Sonsuz

örnek 6 - (-100) =

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



Buna göre, aşağıdaki aralıkların hangisinde f fonksiyonunun ortalama değişim oranı -3'tür?

G) [-1, 0]

B) [-4, -1]

C) [0, 2]

D) [2, 6]

E) [6, 7]

$$\frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2 - (-1)}{-1 - 0} = \frac{3}{-1} = -3$$

11. Ali'nin bir hedefi vurma olasılığı x ve $0 < x < 1$ olmak üzere Ali, hedefe iki atış yapmaktadır.

$f: x \rightarrow$ "Ali'nin hedefi sadece ikinci atışta vurma olasılığı"

biçiminde bir fonksiyon tanımlanıyor.

Buna göre, $f(x) - f(1-x)$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $x - x^2$
B) $1 - x^2$
D) $x^2 - x$

- E) $x^2 - 1$

Eş

$$\begin{aligned}f(x) &= (1-x) \cdot x \rightarrow x - x^2 \\f(1-x) &= (1-(1-x)) \cdot (1-x) \\&\quad x \cdot (1-x) \rightarrow x - x^2 \\f(x) - f(1-x) &= (x - x^2) - (x - x^2) = 0\end{aligned}$$

12. Gerçel sayılarla tanımlı f fonksiyonu için,

$$f(x+1) - f(3) = 2f(2) + x^2$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(0)$ değeri kaçtır?

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

$$x=-1 \quad f(0) = f(3) + 2f(2) + 1 \quad 1 - 4 + 1 = -2$$

$$x=2 \quad f(3) - f(3) = 2f(2) + 4$$

$$-4 = 2f(2) \quad f(2) = -2$$

$$x=1 \quad f(2) - f(3) = 2f(2) + 1$$

$$-2 - f(3) = -3$$

$$1 = f(3)$$

13. f bir fonksiyon ve $f(0) = 1$ olmak üzere,

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

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $f(9)$ değeri kaçtır?

- A) 4
B) 7
C) 10
D) 17
E) 35

$$x=0 \quad f(0 + f(0)) = 1 \quad f(1) = 1$$

$$x=1 \quad f(1 + f(1)) = 2 \quad f(2) = 2$$

$$x=2 \quad f(2 + f(2)) = 5 \quad f(4) = 5$$

$$x=4 \quad f(4 + f(4)) = 17 \quad f(9) = 17$$

- 14.



Şekilde hacimleri 1, 2, 3, ..., 100 ardışık sayıları olan 100 tane kap verilmiştir.

Bu kapların her biri dakikada 1 br^3 su akıtan 100 farklı musluğun biriyle doldurulacaktır. Musluklar aynı anda açılacaktır.

$A = \{1, 2, 3, \dots, 100\}$ olmak üzere,

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

$f(x) = "x. dakika sonunda tam dolu olmayan kap sayısı"$ fonksiyonu tanımlanıyor.

Örneğin; $f(0) = 100$

$f(100) = 0$ dir.

Buna göre,

I. $f(40) = 60$

II. $f(7) < f(8)$

III. f bire bir fonksiyondur.

yargılardan hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I
B) Yalnız II
C) I ve II

D) II ve III
E) I ve III

$$\left. \begin{array}{l} f(1) = 99 \\ f(2) = 98 \\ \vdots \\ f(40) = 60 \end{array} \right\} \text{Toplamları 100 olmalı}$$

$$f(7) = 93$$

$$f(8) = 92$$

Her değer farklı birer-brn

1. C	2. D	3. A	4. E	5. B	6. D	7. C
8. B	9. C	10. A	11. C	12. A	13. D	14. D

1.

1. Satır	
2. Satır	
3. Satır	
:	

Yukarıda üzerinde 10 tane hap olan bir blister gösterilmiştir. Okan, bu haplardan günde 2 tane içecektir. Her gün ilk hapı öğleden önce, ikinci hapı öğleden sonra ama akşamdan önce alacaktır. Hapları alırken önce 1. Satırdaki, sonra 2. Satırdaki daha sonra 3. Satırdaki ve en son 5. Satırdakileri almaktadır. Alırken de önce soldakini sonra sağdakini alacaktır.

\downarrow ifadesi t. gün öğlen, \uparrow ifadesi t. gün akşam demektir. $x \downarrow$ ve $x \uparrow$ biçimindeki sürelerin kümesi A, blister ambalajı ait görüntüleri B olmak üzere,

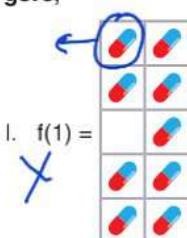
f, g: A \rightarrow B

f(x) = "x \downarrow anında blisterin görüntüsü"

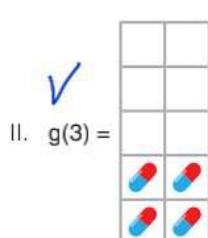
g(x) = "x \uparrow anında blisterin görüntüsü"

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre,



X



V

III. f(5)' te hiç hap yoktur. X

yargılardan hangisi doğrudur?

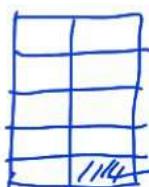
A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) I ve II

D) I ve III

E) I, II ve III



Burada 1 tane kalmalı

2. Reel sayılarla tanımlı bire bir ve örten f fonksiyonu için,

$$f(x) = \frac{3x+m}{k} \text{ ve}$$

$$\frac{3x+m}{k} = \frac{x \cdot k - m}{3}$$

f(x) = f⁻¹(x) dir.

Buna göre, k kaçtır?

A) -5

B) -4

B) -3

D) 1

E) 2

$$\begin{aligned} k^2 &= 9 \\ k &= 3 \quad k = -3 \end{aligned}$$

$$9x + 3m = x \cdot k^2 - km$$

$$k = -3$$



3. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$(f+g)(x+2) = x^3$$

$$(f-g)(3x) = x+8$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $\frac{g(3)}{f(3)}$ oranı kaçtır?

$$\frac{-4}{5}$$

$$A) -1 \quad B) \frac{-4}{5} \quad C) \frac{-2}{5} \quad D) 0 \quad E) \frac{1}{5}$$

$$x=11 \quad f(?) + g(3) = 1 \quad 2f(3) = 10 \\ f(3) - g(3) = 9 \quad f(?) = 5$$

$$4. f: \mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R} \quad \frac{f(1) + g(3)}{5} = -4$$

$$f(x_1 \cdot x_2) = f(x_1) + f(x_2)$$

eşitliği veriliyor.

$$f(6) = 2$$

$$f(2) = m$$

$$f(7) = n \text{ dir.}$$

Buna göre, f(21)'in m ve n cinsinden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

$$A) 2 + n + m \quad B) 1 + m + n \quad C) 2 - m - n$$

$$D) 1 + n - m$$

$$E) 2 + n - m$$

$$f(3 \cdot 2) = f(?) + \underbrace{f(2)}_{m} = 2 \quad f(?) = 2 - m$$

$$f(3 \cdot 7) = f(3) + f(?) = 2 - m + n$$

5. Üç basamaklı tüm pozitif sayıların kümesi A ve iki basamaklı tüm pozitif sayıların kümesi B'dir.

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

f: x \rightarrow "x sayısının basamaklarında bulunan sayıların çarpımı"

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

g: x \rightarrow "x sayısının basamaklarında bulunan sayıların toplamı"

şeklinde tanımlanıyor.

$$\begin{array}{r} 541 \\ + 145 \\ \hline 686 \end{array}$$

$$(g \circ f)(a) = 2$$

olduğuna göre, a'nın en büyük değeri ile en küçük değeri toplamı kaçtır?

$$A) 544 \quad B) 591 \quad C) 686 \quad D) 667 \quad E) 1063$$

g(f(a)) = 2 Toplamın 2 yapısı ik bas.

11 } 20 } Garpınlın 11 yapısı
Garpınlın 11 yapısı
en b = 541 en k = 145

6. Reel sayılar tanımlı f ve g fonksiyonları ile ilgili her $x \in \mathbb{R}$ için,

$$f(-x) = -f(x) \rightarrow \text{tek fonk.}$$

$$g(-x) = g(x) \rightarrow \text{çift fonk.}$$

bilgileri veriliyor.

$$g(5) = -12$$

$$f(4) = 5$$

olduğuna göre, $(g \circ f)(-4)$ değeri kaçtır?

- A) -12 B) -8 C) -4 D) 1 E) 5

$$g(5) = -12 \quad g(-5) = -12$$

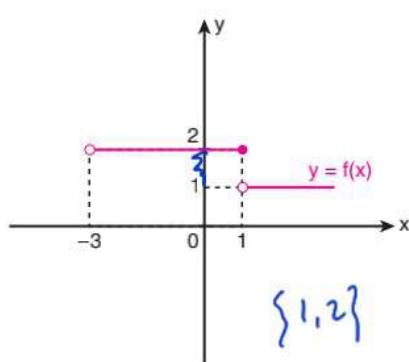
$$f(4) = 5 \quad -f(-4) = 5$$

$$f(-4) = -5$$

$$g(f(-4)) = -12$$

$\underbrace{-5}_{-5}$

7. Aşağıdaki grafik $(-3, \infty)$ aralığında tanımlı f fonksiyonuna aittir.



Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonunun görüntü kümelerinde kaç tane tam sayı vardır?

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

8. Reel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

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

$$g(x) = \frac{(x-1) \cdot (x+1) \cdot (x+3)}{2} \quad g(x+1) = \frac{x(x+2)(x+4)}{2}$$

biçiminde tanımlanıyor.

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

eşitliğini sağlayan kaç tane x değeri vardır?

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

$$\frac{(x-1)x(x+1)}{3} = \frac{x(x+2)(x+4)}{2}$$

$$\frac{x^2-1}{3} = \frac{x^2+6x+8}{2}$$

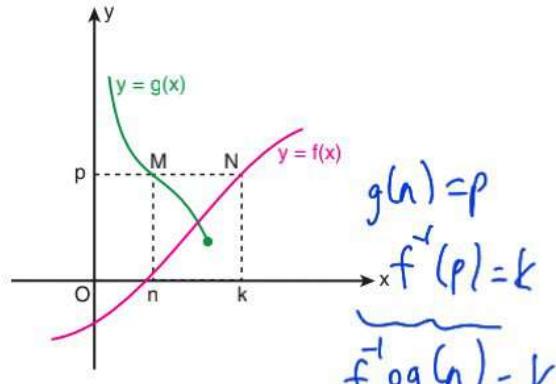
$$2x^2-2 = 3x^2+18x+24$$

$$0 = x^2+18x+26 \rightarrow \text{iK' kök burdan gelir.}$$

$X_1=0$

Toplam 3 kök

9. Aşağıda, $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri çizilmiştir.



MN // OX ve N noktasının apsisi k'dır.

Buna göre, k aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $(f^{-1} \circ g)(n)$ B) $(f \circ g)(n)$ C) $(f \circ g^{-1})(n)$
 D) $(f^{-1} \circ g^{-1})(n)$ E) $(f \circ g)^{-1}(n)$

10. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$f(x)$ = "x sayısının sayı doğrusu üzerinde bir tam kare sayıya en yakın uzaklığı"

büçümde tanımlanıyor.

Örneğin; $f(10) = 1$, $f(4) = 0$, $f(26) = 1$ dir.

Buna göre,

$$f(39) = f(3)$$

eşitliğini sağlayan en küçük iki basamaklı sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

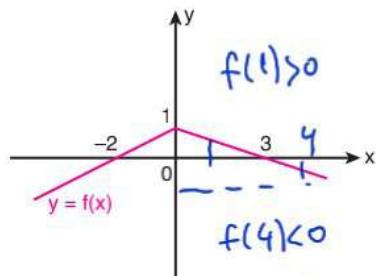
$$f(39) = 36 \text{ sayısına 3br uzak}$$

$$f(39) = 3$$

$$3 = f(4)$$

$f(12) \rightarrow 9$ sayısına
enk. 3br. uzak

$$\text{iks bas. } 1+2=3$$

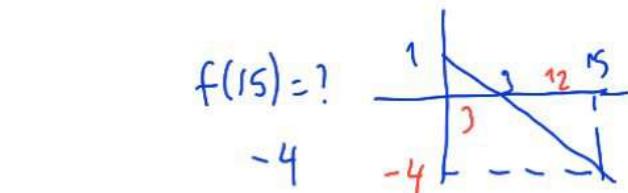
11. Aşağıda, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

$$g(x) = \begin{cases} 3x, & f(x-1) \leq 0 \\ 2x+1, & f(x-1) > 0 \end{cases}$$

Buna göre, $(f \circ g \circ g)(2)$ ifadesinin değeri kaçtır?

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

$$g(2) = \begin{cases} 6, & f(1) \leq 0 \\ 5, & f(1) > 0 \end{cases}$$



$$\frac{1}{3} = \frac{x}{12} \quad x=4$$

12. Dik koordinat düzleminde A(1, 1) ve B(x, -1) noktaları veriliyor. $|AB| = \sqrt{(x-1)^2 + 2^2}$

$f: x \rightarrow$ "A ve B noktaları arasındaki uzaklık"

şeklinde f fonksiyonu tanımlanıyor. $\sqrt{x^2 - 2x + 5}$

$f: \mathbb{R} \rightarrow [2, \infty)$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, f fonksiyonu için; $f(1) = \sqrt{1-2+5}$

$$= \sqrt{4} = 2$$

✓ I. Bire birdir.

✓ II. Örtendir.

✓ III. $f(1) = 2$ 'dir.

öncülerinden hangileri doğrudur?

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

D) II ve III

E) I, II ve III

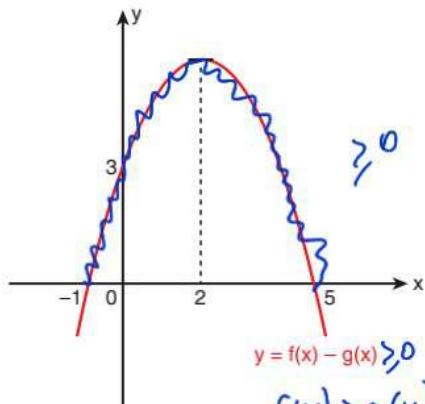
$$\sqrt{(x-1)^2 + 4}$$

$$x=2 \mid \sqrt{5} \quad \left. \begin{array}{l} \text{Bire-bir} \\ \text{değil} \end{array} \right\}$$

$x=0 \mid \sqrt{5}$ $\left. \begin{array}{l} \text{Bire-bir} \\ \text{değil} \end{array} \right\}$ Bir sayının karesi en küçük 0 olur.

$\sqrt{4}=2$ değer küm. boşluk kalmaz

13. Aşağıda, $y = f(x) - g(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $g(x) \leq f(x)$ eşitsizliğinin sağlandığı en geniş aralık aşağıdakilerden hangisidir?

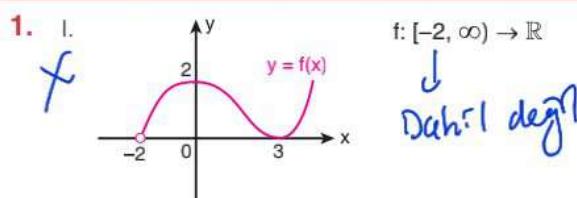
- A) $(-\infty, -1]$ B) $[-1, 0]$ C) $(2, 5]$

D) $[-1, 5]$

E) $[5, \infty)$

1. B	2. C	3. B	4. E	5. C	6. A	7. B
8. C	9. A	10. A	11. B	12. D	13. D	

1.



2. Gerçel sayılar kümelerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x gerçel sayısı için k tamsayı olmak üzere,

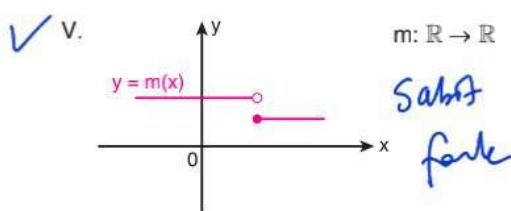
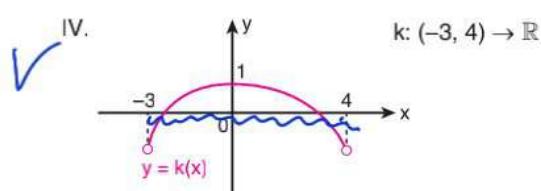
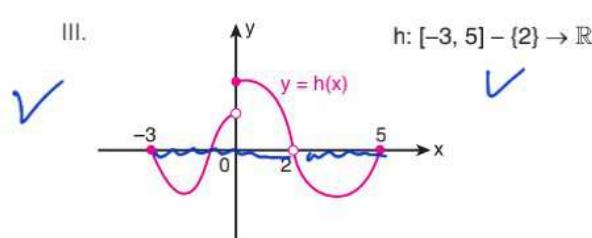
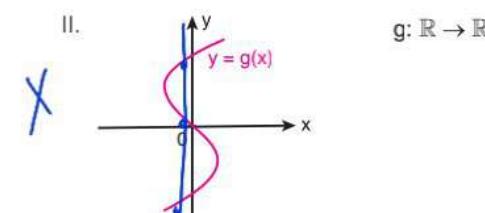
$$f(x) = x - k$$

$$k \leq x < k + 1$$

birimde tanımlanıyor.

$$\frac{103-1}{2} + 1$$

52 tane



Yukarıda grafikleri ve tanım aralıkları verilen ifadelerden hangileri fonksiyon belirtir?

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

ACİL MATEMATİK

3. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(3x^2 + x) = 12x^2 + 4x + 10$$

olduğuna göre, $f^{-1}(6)$ kaçtır?

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

$$3x^2 + x = 9 \text{ olsun} \quad | \quad 12x^2 + 4x + 10 \\ 4(3x^2 + x) + 10$$

$$+ (a) = 4a + 10$$

$$f^{-1}(a) = \frac{a-10}{4}$$

$$f^{-1}(6) = \frac{6-10}{4} = -\frac{4}{4} = -1$$

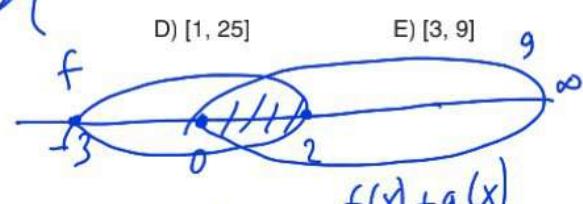
4. $f: [-3, 2] \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = x^2 - 2$

$$g: [0, \infty) \rightarrow \mathbb{R}, \quad g(x) = 2x + 3$$

fonksiyonları tanımlanıyor.

Buna göre, $(f + g)$ fonksiyonunun görüntü kümeleri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) [1, 9] B) \mathbb{R} C) [-9, 9]
 D) [1, 25] E) [3, 9]



$$x^2 - 2 + 2x + 3 = \\ (x+1)^2 = \\ \begin{cases} 0 & x=0 \\ 1 & x=1 \end{cases} \quad [1, 9]$$

5. $f(x) = (m-3)x^2 - 4mx + 24$

eşitliği ile verilen $y = f(x)$ fonksiyonu, \mathbb{R} 'den \mathbb{R} 'ye bire bir ve örten olduğuna göre, $f^{-1}(-12)$ değeri kaçtır?

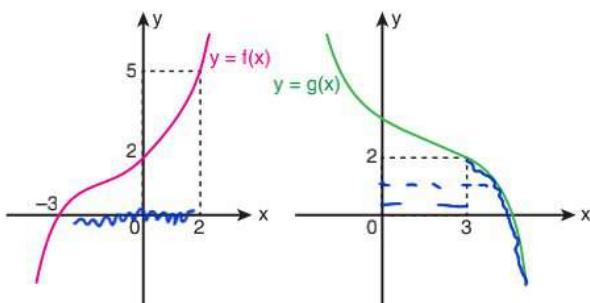
- A) -3 B) -2 C) 1 D) 2 E) 3

Bire bir olması için 2. derece olmamalı

$$m=3 \mid f(x) = -12x+24$$

$$f^{-1}(x) = \frac{x-24}{-12} \Rightarrow x = -12 \left(\frac{-12-24}{-12} = 3 \right)$$

6. Aşağıda, f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.



$$(f \circ g)(x) \leq 5$$

eşitsizliğinin çözüm kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[3, \infty)$ B) $[2, \infty)$ C) $(5, 3)$
 D) $[5, \infty)$ E) $(2, \infty)$

$$\underbrace{f(g(x))}_{a} \leq 5$$

$$f(a) \leq 5$$

$a \leq 2$ olmalı

$$g(x) \leq 2 \text{ olması}$$

için $x \geq 3$ olmalı.

7. $f: \mathbb{R} - \{5\} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \frac{mx+30}{x-5} = \frac{-6x+30}{x-5} \Rightarrow -6 \frac{(x-5)}{x-5} = -6$$

sabit fonksiyodur.

Buna göre, $m - f(2)$ farkı kaçtır?

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

$$\frac{m}{1} = \frac{30}{-5} \quad m = -6$$

$$-6 - (-6) = 0$$

8. $f: \mathbb{R} - \{m\} \rightarrow \mathbb{R} - \{n\}$

$$f(x) = \frac{x-5}{2x+4}$$

fonksiyonu bire bir ve örten olduğuna göre, $m+n$ toplamı kaçtır?

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

$$2x+4=0 \quad f'(x) = \frac{4x-5}{2x-1}$$

$$\boxed{x=-2}$$

$$2x=1 \quad \boxed{x=\frac{1}{2}} \quad -2+\frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$

9. Gerçel katsayılı 4. dereceden bir $f(x)$ polinom fonksiyonu her x gerçel sayısı için,

$$f(x) = f(-x) \rightarrow \text{Çift funk.}$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$f(2) = f(-2) = 0 \quad f(2) = f(-2)$$

$$f(3) = 10 \text{ dur.} \quad f(-3) = f(3)$$

Buna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) 24 B) 48 C) 96 D) 120 E) 126

$$a. (x-2) \cdot (x+2) \cdot (x+1) \cdot (x-1)$$

$$f(3) = 10 \mid a \cdot 1 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2 = 10$$

$$40a = 10 \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} (x-2) \cdot (x+2) \cdot (x+1) \cdot (x-1) \\ x=5 \end{array} \right.$$

$$a = \frac{1}{4} \quad \left| \begin{array}{l} \frac{1}{4} \cdot 3 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 4 = 126 \\ x=5 \end{array} \right.$$

10. Reel sayılar kümesinde tanımlı f , g ve h fonksiyonları için,

$$(g \circ f)(x) = 4x - 7$$

$$(h^{-1} \circ f)^{-1}(x) = x + 2$$

$$f' \circ h(x) = x + 2$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $(g \circ h)(1)$ değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 8 D) 10 E) 15

$$\frac{g \circ f \circ h}{4x-7} \mid 0 \quad x+2$$

$$g \circ h(x) = 4(x+2) - 7$$

$$g \circ h(1) = 5$$

11. Aşağıda, 9×9 'luk bir tablo verilmiştir.

1. satır →	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2. satır →	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3.	19	20	21						
4.			22						
5.				23					
6. satır →					24				
						25			
							26		
								27	
									28
									29
									30
									31
									32
									33
									34
									35
									36
									37
									38
									39
									40
									41
									42
									43
									44
									45
									46
									47
									48
									49
									50
									51
									52
									53
									54
									55
									56
									57
									58
									59
									60
									61
									62
									63
									64
									65
									66
									67
									68
									69
									70
									71
									72
									73
									74
									75
									76
									77
									78
									79
									80
									81

↑
1. sütün
↑
2. sütün
↑
3. sütün
↑
4. sütün
↑
5. sütün
↑
6. sütün

Bu tabloya 1'den 81'e kadar olan doğal sayılar şekildeki gibi yazılacaktır.

Her satırındaki sayılar soldan sağa doğru artacak, her sütundaki sayılar yukarıdan aşağıya doğru artacaktır.

a ve b birer doğal sayı, $1 \leq a \leq 9, 1 \leq b \leq 9$ olmak üzere,

$f: (a, b) \rightarrow$ "Tabloda a. satır ve b. sütundaki sayı"

Örneğin; $f(1, 1) = 1$

$f(2, 3) = 12$ dir.

Bu göre; $f(6, 5)$ değeri kaçtır?

- A) 49 B) 50 C) 51 D) 52 E) 53

$$\begin{aligned}f(x) &= 1 \\f(x) &= 2 \\f(x) &= 3\end{aligned}$$

12. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

$f: A \rightarrow A$ olmak üzere,

$$f(x) - 1 = 0$$

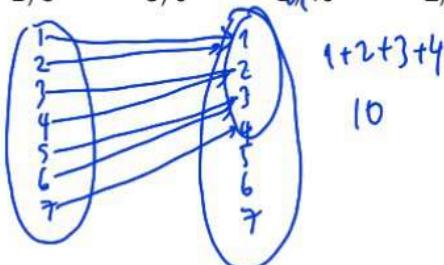
$$f(x) - 2 = 0$$

$$f(x) - 3 = 0$$

denklemlerinin çözüm kümesi ikişer elemanlıdır.

Buna göre, f fonksiyonunun görüntü kümesindeki elemanlar toplamı en az kaçtır?

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



13. Bir cismin alan fonksiyonu t zamanına bağlı olarak,

$$s(t) = |t - 3| + |t + 7|$$

birimde tanımlanmıştır.

Buna göre,

- I. Cismin alanı sürekli artmıştır.
- II. Cismin $t = 3$ anındaki alanı başlangıçtaki alanıyla aynıdır.
- III. Bu cismin alanı en az 10 birimkare olabilir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

- A) Yalnız I B) I ve II C) I ve III

$$\begin{array}{ll}t=1 & 2+8=10 \\t=2 & 1+9=10 \\t=3 & 0+10=10 \\t=4 & 1+11=12\end{array}$$

Birbir deðið

14. Reel sayılarda tanımlı f , g ve h fonksiyonları için,

$$f(x) + g(x) = h(x)$$

$$f(x) = x - x^2$$

eşitliği veriliyor.

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

Buna göre,

- I. f ve g bire bir değilse h bire bir değildir.
- II. Her $x \in \mathbb{R}$ için $h(x) \geq f(x)$
- III. h fonksiyonunun görüntü kümesi f ve g fonksiyonlarının görüntü kümelerinin birleşiminden oluşur.

önçüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve II

- D) II ve III

Hiçbiri

II. öncüde artılık - azalıktır

durumuna göre deðið

1. C	2. D	3. A	4. A	5. E	6. A	7. D
8. D	9. E	10. B	11. B	12. D	13. D	14. E

1. Reel sayılarla tanımlı f ve g fonksiyonları için,

$$f(x+3) = g^{-1}(5x-2)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $(g \circ f)(10)$ değeri kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 22 D) **33** E) 35

$$g(f(10)) = ?$$

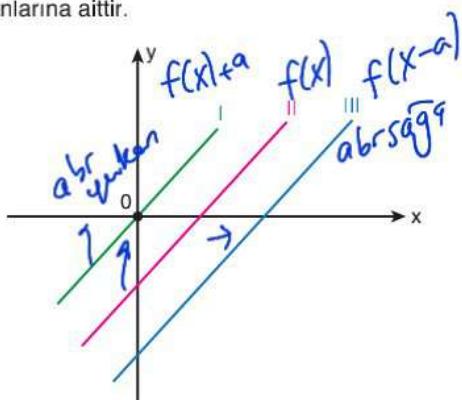
$$x=7 \quad | \quad f(10) = g^{-1}(33)$$

$$g(g^{-1}(33)) = 33$$

2. $a > 0$ olmak üzere, aşağıda verilen I, II ve III numaralı fonksiyon grafikleri,

$$y = f(x), \quad y = f(x-a) \quad \text{ve} \quad y = f(x) + a$$

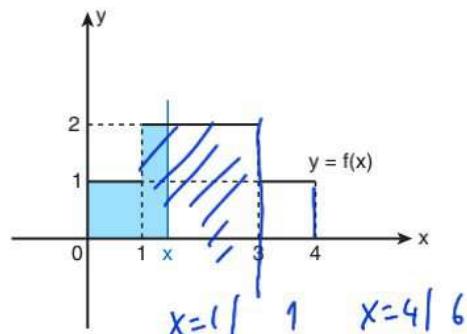
fonksiyonlarına aittir.



Buna göre, aşağıdaki eşleştirmelerden hangisi doğrudur?

- | | | | | | |
|----------|------------|------------|------------|------------|------------|
| I | $f(x)$ | II | $f(x-a)$ | III | $f(x) + a$ |
| A) | $f(x)$ | $f(x-a)$ | $f(x) + a$ | | |
| B) | $f(x)$ | $f(x) + a$ | $f(x-a)$ | | |
| C) | $f(x-a)$ | $f(x) + a$ | $f(x)$ | | |
| D) | $f(x) + a$ | $f(x-a)$ | $f(x)$ | | |
| E) | $f(x) + a$ | $f(x)$ | $f(x-a)$ | | |

3. Aşağıda, $[0, 4]$ aralığında tanımlı f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

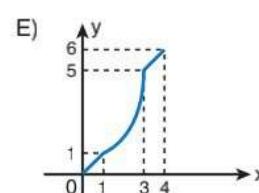
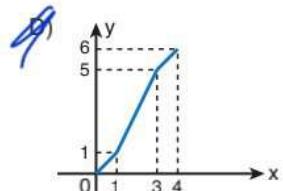
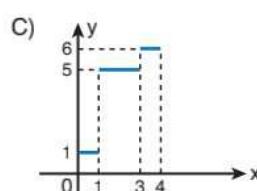
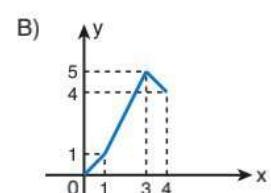
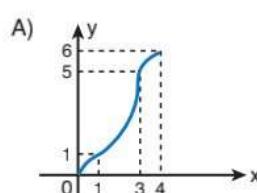


$x \in [0, 4]$ olmak üzere,

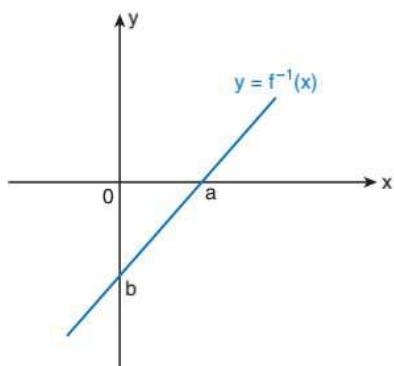
$g(x) : x \rightarrow "f(x) \text{ fonksiyonunun } x \text{'e kadarki } x \text{ eksenileyle arasında kalan alan"}$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $y = g(x)$ fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?



4. Aşağıda, $y = f^{-1}(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $0 \leq f(x) \leq a$ eşitsizliğinin en geniş çözüm aralığı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-b, a]$ B) $[-a, 0]$ C) $[b, a]$

$$\begin{array}{c} \text{A)} [-b, 0] \\ \text{B)} [b, 0] \\ \text{C)} [0, a] \\ \text{D)} [0, a] \rightarrow [b, 0] \\ \text{E)} [0, a] \end{array}$$

5.

ACİL MATEMATİK

Yukarıda iki kelimededen oluşan bir metin verilmiştir.

A: 1'den 13'e kadar olan doğal sayılar

B: Alfabemizdeki harfler

olmak üzere,

f: A \rightarrow B fonksiyonu

$f(x) = \begin{cases} \text{Verilen metnin soldan } x. \text{ harfi, } & x \text{ çift ise} \\ \text{Verilen metnin sağdan } x. \text{ harfi, } & x \text{ tek ise} \end{cases}$
biçiminde tanımlıdır.
 $a \neq b$ olmak üzere,
 $f(a) = f(b)$

olduğuna göre, $a + b$ toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 15 B) 17 C) 19 D) 21 E) 23

$$\begin{aligned} f(12) &= i \\ f(11) &= i > 12+11=23 \end{aligned}$$

6. $f: (-\infty, -3) \rightarrow \mathbb{R}$
 $f(x) = x^2 + 6x + 9 \rightarrow f(x) = (x+3)^2$
 fonksiyonu veriliyor.
 $(g \circ f)(x) = 2x + 6$

olduğuna göre, $g(x)$ fonksiyonunun kuralı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $2\sqrt{x} - 6$ B) $2\sqrt{x}$ C) $-2\sqrt{x}$
 D) $2\sqrt{x} + 6$ E) $3x + 2$

$$\begin{aligned} g \circ f \circ f^{-1}(x) &= 2x + 6 \circ (-\sqrt{x}-3) \\ &= 2(-\sqrt{x}-3) \end{aligned}$$

7. f fonksiyonu reel sayılar kümesinde tanımlı bir birim fonksiyon olmak üzere,

$$3 \cdot f(x) = f(-2x+7) - g(x+3)$$

olduğuna göre, $g(5)$ değeri kaçtır?

$$\begin{array}{lllll} \text{A)} -3 & \text{B)} -1 & \text{C)} 0 & \text{D)} 1 & \text{E)} 5 \\ f(x) = x & & & & \\ f(-2x+7) = -2x+7 & & & & \\ 3 \cdot x = -2x+7 - g(x+3) & & & & \\ 5x = -7 - g(x+3) & & & & \\ g(x+3) = 7-5x & & & & \\ x=2 / \quad g(5) = 7-10 & & & & \\ & & & & = -3 \end{array}$$

8. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı bir f fonksiyonu her x, y gerçel sayısı için,

$$f(x+y) = f(x) \cdot f(y)$$

eşitliğini sağlamaktadır.

$$f(2) \cdot f(3) = 32 \text{ dir.}$$

Buna göre, $\frac{f(3)}{f(-2)}$ oranı kaçtır?

- A) 64 B) 32 C) 16 D) 8 E) 4

$$\begin{aligned} f(5+(-2)) &= f(5) \cdot f(-2) \\ f(3) &= f(5) \cdot f(-2) \end{aligned}$$

$$\frac{f(3)}{f(-2)} = \frac{f(5) \cdot f(-2)}{f(-2)} = 32$$

1. f bire bir fonksiyon olmak üzere,

$$f(ax^2 + bx + c) = a \cdot x \cdot (x - 1)$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre, $\frac{a}{b}$ oranı kaçtır?

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

$$f(ax^2 + bx + c) = ax^2 - ax$$

$$-ax = bx \quad \frac{a}{b} = -1$$

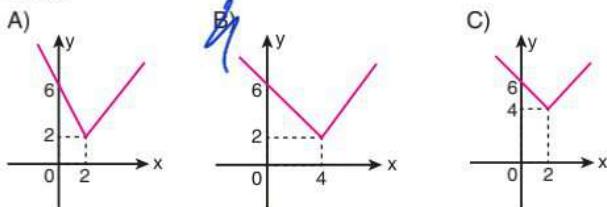
2. f ve g reel sayılar kümesinde tanımlı iki fonksiyon olmak üzere,

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

$$g(x) = 3 - x$$

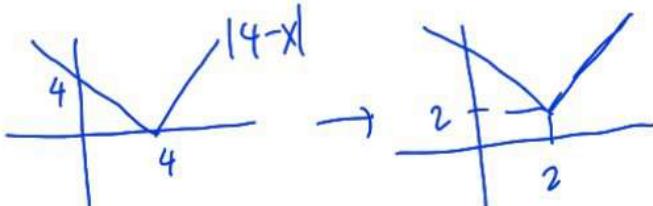
olarak verilmiştir.

Buna göre, $(f \circ g)(x)$ 'in grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

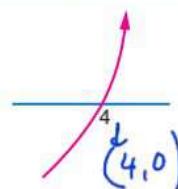


$$f(g(x)) = f(3-x) = |3-x+1| + 2$$

$$|4-x| \quad |4-x| + 2$$



- 3.



Reel sayılar kümesinde tanımlı en yüksek dereceli teriminin katsayısı 1 olan ikinci dereceden çift bir $f(x)$ polinom fonksiyonunun grafiğinin, dik koordinat düzleminde eksenleri kestiği bir nokta şekilde gösterilmiştir.

Buna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 6 E) 4

$$ax^2 + bx + c \quad f(x) = x^2 + c \quad (4, 0)$$

$$x^2 + bx + c \quad \text{çift olmali}$$

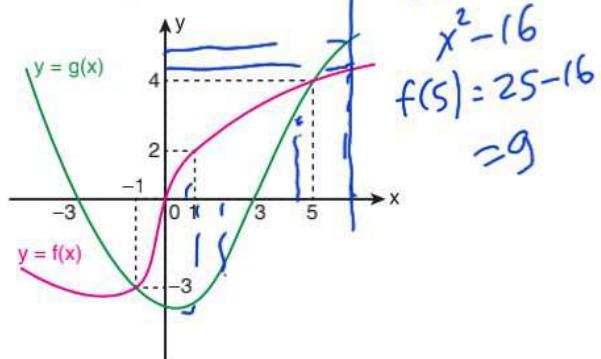
$$4^2 + c = 0$$

$$c = -16$$

$$x^2 - 16$$

$$f(5) = 25 - 16 \Rightarrow 9$$

- 4.



Yukarıda $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri incelediğinde aşağıdakilerden hangisi kesinlikle söylenenemez?

- A) $f(1) > g(1)$ B) $(g \circ f)(6) > f(0)$ C) $f(5) = g(5)$
 D) $f(6) < g(6)$
- \checkmark \checkmark \checkmark \checkmark
- $g(f(6)) > f(0) \rightarrow g(f(6)) > 0$
 $g(4) > 0$
 $g(2) < 0$

5. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x+y) = f(x) \cdot f(y) = a^x$$

fonksiyonu veriliyor.

$$f\left(\frac{1}{3}\right) = 2 \text{ dir.}$$

$$a^{\frac{1}{3}} = 2$$

$$\boxed{a=8}$$

Buna göre, $f(2)$ değeri kaçtır?

- A) 32 B) 48 C) 64 D) 128 E) 256

$$f(2) = 8^2 = 64$$

6. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$

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

büçümde tanımlanan $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği
(1, 6) noktasından geçtiğine göre, $f(3)$ kaçtır?

- A) 18 B) 16 C) 14 D) 12 E) 10

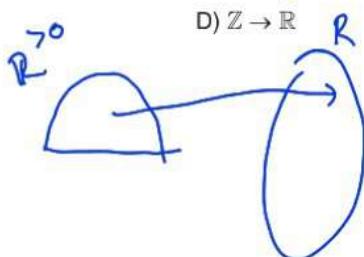
$$\begin{aligned} f(1) &= 6 & f(x+3) - 1 &= 2 \\ f(3) &=? & f(x+1) & \\ x=0 & \quad f(3) &= 8 & \\ & \quad f(1) & & \end{aligned}$$

7. $f(x) = x^2 - 4$

fonksiyonu aşağıdakilerden hangisindeki gibi tanımlanırsa bire bir fonksiyon belirtir?

- A) $\mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ B) $\mathbb{R}^+ \rightarrow \mathbb{R}$ C) $\mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$

- D) $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$ E) $\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$



8. En az üç harfli sözcüklerin kümesi A ve tüm harflerin kümesi B olmak üzere,

 $f: A \rightarrow B$

t → "t'nin soldan 3. harfi"

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

- I. a, b ∈ A için $f(a) = f(b)$ ise $a = b$
 II. a, b ∈ A için $a = b$ ise $f(a) = f(b)$
 III. a, b ∈ A için $a \neq b$ ise $f(a) \neq f(b)$

yargılardan hangileri daima doğrudur?

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

$I \subset \{0\}$ $y(A)$
 $\neq + k(A)R$

$$\begin{aligned} f(0) &= A \\ f(A) &= A \end{aligned}$$

$$I \cdot f(\underbrace{0}_{a}) = A$$

 $a = b$ iken

$$f(\underbrace{A}_{b}) = A$$

$$f(a) = f(b) \checkmark$$

9. Aşağıda, A ve B noktaları arasındaki yol gösterilmiştir.



Bir araç sabit bir hızla A'dan B'ye 2 saatte gitmektedir.

t saat birimine göre süre ve $0 \leq t \leq 2$ olmak üzere,

$$f(t) = "t. anında aracın aldığı yol"$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

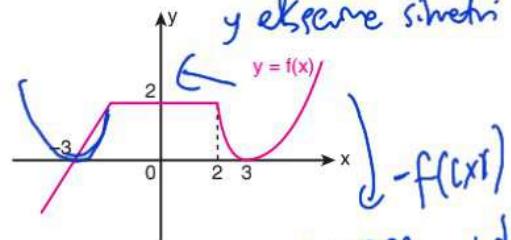
$$\frac{f(1) - f(2)}{f\left(\frac{1}{2}\right)}$$

$$\begin{array}{ll} 1. \text{ saat} & 2x \\ 2. \text{ saat} & 4x \\ \frac{1}{2} \text{ saat} & x \end{array}$$

işlemiin sonucu kaçtır?

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

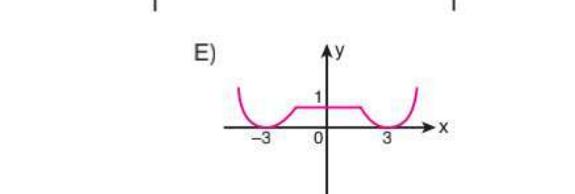
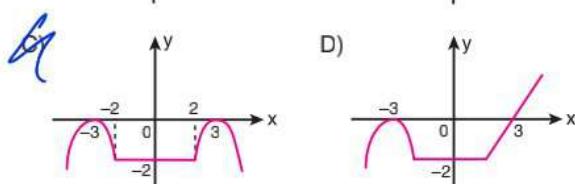
$$\frac{2x - 4x}{x} = -2$$

10. Aşağıdaki şekilde $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

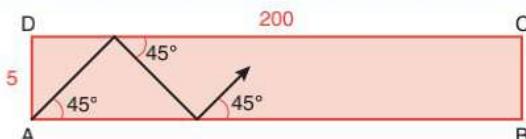
$$g(x) = -f(|x|)$$

fonksiyonunun grafiği aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
B)



11.



Şekilde eni 5 m, boyu 200 m olan dikdörtgen biçiminde bir yürüme parkuru verilmiştir.

Ali bu parkurda A'dan hareket ederek parkurun uzun kenarıyla devamlı 45°lik açı yaparak yürüyecektir.

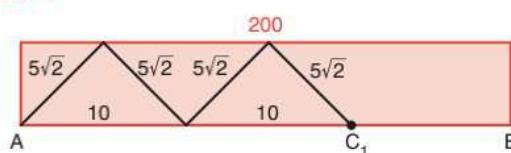
$A = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$ ve x. dakikanın sonunda ulaştığı noktası C_x olmak üzere,

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

$$x \rightarrow f(x) = \frac{|AC_x|}{|AB|}$$

fonksiyonu tanımlanıyor.

Örneğin;



C_1 : 1. dakikada ulaştığı noktası,

$$f(x) = \frac{|AC_1|}{|AB|} = \frac{20}{200} = \frac{1}{10} \text{ olur.}$$

Buna göre, $f(5)$ değeri kaçtır?

- A) $\frac{1}{25}$ B) $\frac{1}{5}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{2}$ E) $\frac{3}{4}$

5 dakikada aldığı yol: 100m

$$f(5) = \frac{|AC_5|}{|AB|} = \frac{100}{200} = \frac{1}{2}$$

12. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4\}$ olmak üzere,

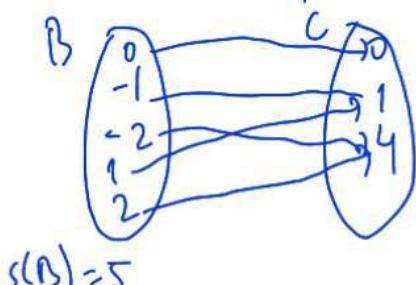
$B \subset A$, $C \subset A$

f: $B \rightarrow C$ ve

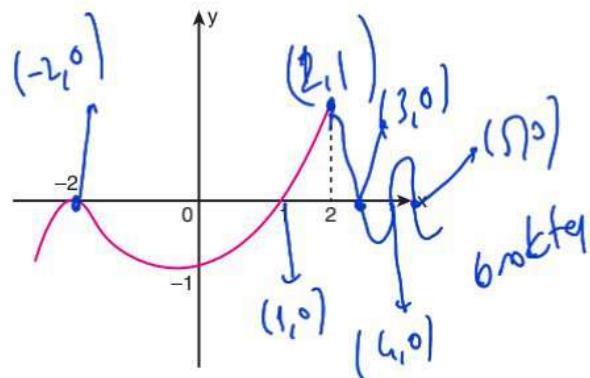
$$f(x) = x^2 \text{ dir.}$$

f fonksiyonu örten fonksiyon olduğunu göre,
 $s(B)$ en çok kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

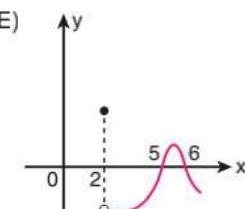
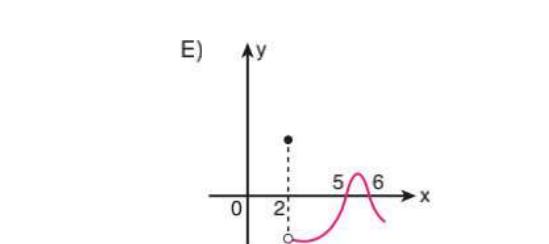
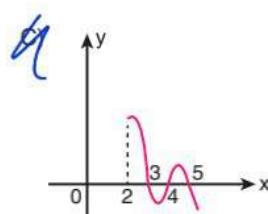
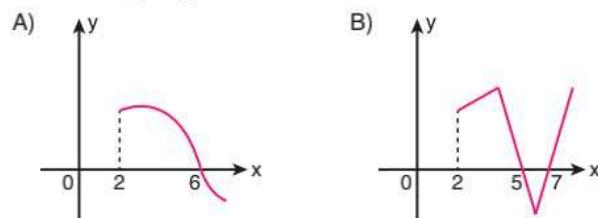


13. Aşağıda, $y = f(x)$ grafiğinin $x = 2$ apsisli noktasına kadar olan grafiği gösterilmiştir.



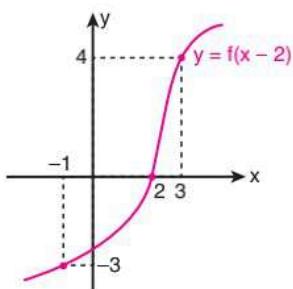
$f(x) \geq 0$ eşitsizliğini sağlayan 6 tane tam sayı vardır.

Buna göre, fonksiyonun grafiğinin devamı aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?



1. B	2. B	3. B	4. E	5. C	6. A	7. B
8. A	9. B	10. C	11. D	12. C	13. C	

1. Aşağıda, $y = f(x - 2)$ fonksiyonunun grafiği verilmiştir.



Buna göre, $f(0) + f^{-1}(4) + f^{-1}(-3)$ toplamı kaçtır?

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

$$\begin{array}{ll} x=0 & f(0)=0 \\ x=1 & f(1)=4 \\ x=-1 & f(-3)=-3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} f^{-1}(4)>1 \\ f^{-1}(-3)=-1 \end{array}$$

Top: -2

2. i_1 i_2 i_3 \dots i_{20} → işler
1 dk 2 dk 3 dk ... 20 dk → bitirme süresi

Yukarıda bir atölyede yapılan yirmi farklı iş ve bitirilme süreleri verilmiştir. i_n işi n dakikada bitmektedir.

Her işi farklı bir işçi yapmakta ve işçiler aynı anda çalışmaya başlamaktadır.

$[0, 20]$ aralığında \mathbb{N} 'ye tanımlı f fonksiyonu,

$f(x) = "x. dakika sonunda tamamlanan iş sayısı"$

biriminde tanımlıdır.

Örneğin; $f(0) = 0$

$$f(1) = 1 \text{ dir.}$$

Buna göre,

$$f\left(\frac{3}{2}\right) = 3$$

I. f birim fonksiyondur. \times

II. $f\left(\frac{9}{2}\right) = f(4) \rightarrow \checkmark$

III. $f(5) < f(\sqrt{26}) \quad f(5) = f(\sqrt{26}) \times$

yargılardan hangileri doğrudur?

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

3. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 1, & x \text{ tek ise} \\ \frac{x}{2}, & x \text{ çift ise} \end{cases}$$

fonksiyonu veriliyor.

$$(f \circ f)(x) = 40$$

eşitliğini sağlayan x değerleri toplamı kaçtır?

- A) 186 B) 190 C) 198 D) 201 E) 210

$$f(f(x)) = 40$$

tek ise:

çift

\downarrow

$\frac{x}{2}$

\uparrow

$\frac{16+26}{2} = 18$

\uparrow

$\frac{3(7x+1)+1}{2} = 40$

\uparrow

$7x+1 = 13$

\uparrow

$\frac{x=40}{x=16}$

\uparrow

$\frac{3x+1=40}{x=26}$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

\uparrow

$x=16$

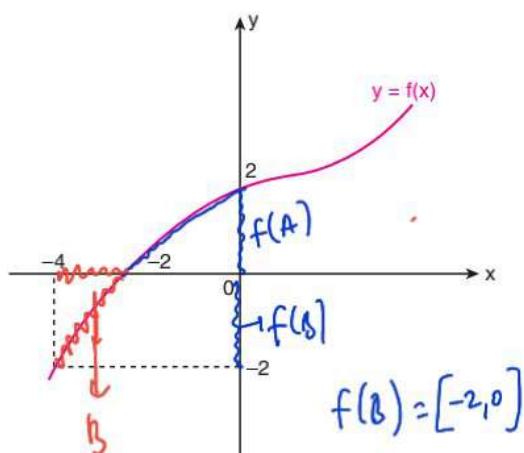
\uparrow

$x=16$

\uparrow

</

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

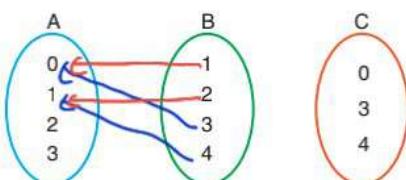


$$f(A) = [0, 2] \text{ ve } f(B) = A \text{ dır.}$$

Buna göre, B kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-2, 0]$ B) $[-2, 0)$ C) $(-4, 0]$
D) $[-4, -2]$ E) $[-4, -2)$

7. Aşağıda üç kümeye verilmiştir. Bu kümelerden ikisi arasında tanımlı bir fonksiyon f 'dır.



- $f(3) + f(4) = 1$
- $a \neq 3$ ve $a \neq 4$
- $a > f(a)$ dır.

Buna göre, $f(a)$ en çok kaç olabilir?

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

$f: B \rightarrow A$

$f(3) = 0$	$1 > f(1) \xrightarrow{0}$
$f(4) = 1$	$2 > f(2) \xrightarrow{1}$

en çok

6. Bir sınıfta 20 öğrenci vardır. Bu sınıfın matematik öğretmeni sınıf listesindeki 1. öğrenciye 1, 2. öğrenciye 2, 3. öğrenciye 3, ..., 20. öğrenciye 20 ödev soru veriyor.

$A = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ olmak üzere,

$f: A \rightarrow \mathbb{Q}$

$x \rightarrow f(x) = "x. \text{ öğrenciye verilen ödev soru sayısının tüm öğrencilere verilen toplam soru sayısına oranı"$

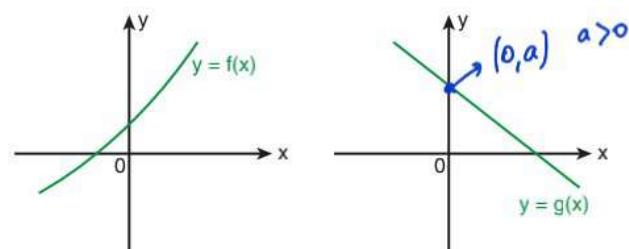
fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlışlıtır?

- A) $f(10) = \frac{1}{21} \checkmark$ $\frac{10}{210} = \frac{1}{21}$
 B) $f(x) = \frac{1}{2}$ denkeminin çözümü yoktur. $\rightarrow \frac{x}{210} = \frac{1}{2}$
 C) $f(x)$ en büyük $\frac{2}{21}$ dir. $\rightarrow \frac{20}{210} = \frac{2}{21}$ $x=105$
 D) f bire bir fonksiyondur.
 E) f nin görüntü kümelerindeki elemanların toplamı 1'dir

$$\frac{1}{210} + \frac{2}{210} + \dots + \frac{20}{210} = \frac{210}{210} = 1$$

- 8.



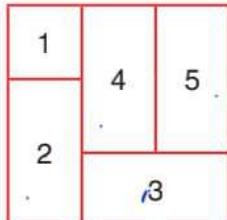
Gerçel sayılar kümelerinde tanımlı grafikleri verilen f ve g fonksiyonları için,

- V I. $y = (f \circ g)(x)$ azalandır.
 V II. $y = (g \circ f)(x)$ azalandır.
 V III. $(f \circ g)(0) > 0$ $g(0) > 0$ $f(70) > 0$

öncüllerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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

9.

 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ olmak üzere, f fonksiyonu her $x \in A$ sayılarını yukarıda verilen şekilde komşu olduğu sayıların oluşturduğu kümeye götürmekte dir.**Örnek:** 5 sayısının komşuları 4 ve 3 sayıları olduğundan; $f(5) = \{3, 4\}$ olur.

Buna göre,

$f(a) \cap f(b) = \{2\}$

$1+4=5$

eşitliğini sağlayan a ve b sayıları için, $a + b$ toplamı kaçtır?

A) 3

B) 4

~~$\text{f}(5)$~~

D) 6

E) 7

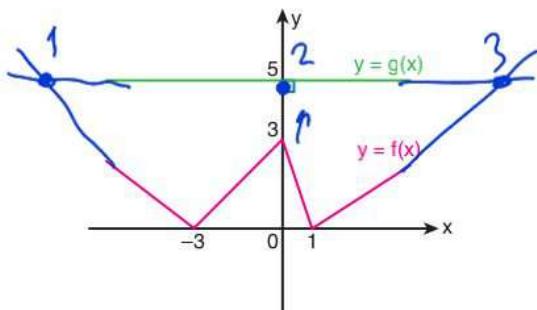
$f(1) = \{2, 4\}$

$f(4) = \{1, 2, 3, 5\}$

$f(3) = \{2, 4, 5\}$

$f(5) = \{1, 4\}$

$f(1) \cap f(4) = \{2\}$

10. Aşağıda, $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- X I. $f(x-2) = g(x) \rightarrow 2\text{ birim sağa} (2\text{kök})$
- ✓ II. $f(x) + 2 = g(x) \rightarrow 3\text{ kök}$
- X III. $f(x+1) + 1 = g(x) \rightarrow 2\text{ kök}$

öncüllerinde verilen denklemlerin hangilerinin birbirinden farklı 3 reel kökü vardır?

A) Yalnız I

~~B) Yalnız II~~

C) Yalnız III

D) I ve II

E) II ve III

11. Bir haftada 7 gün ve bir yılda 12 ay vardır.

Haftanın tüm günlerini, yılın bazı aylarıyla eşleştirilen bire bir ve örten fonksiyonlarından kaç tane yazılabilir?

A) $\binom{12}{7}$

B) $\binom{12}{5}$

~~C) $\binom{12}{7} \cdot 7!$~~

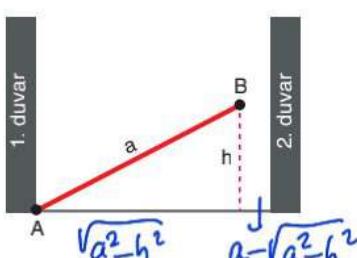
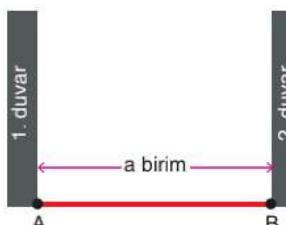
D) $\binom{12}{7} \cdot 12!$

E) $7! \cdot 12!$

$\binom{12}{7} \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$
seçim birimler



12.

Uzunluğu a birim olan bir AB çubuğu 1. ve 2. duvar arasında ve zemin üzerinde durmaktadır. Çubuğu A ucu sabit kalmak şartıyla B ucu havaya kaldırılıyor.Çubuk hareket halindeyken B ucunun 2. duvara olan uzaklığını, çubuğu yerden yüksekliğine (h) bağlı olarak veren f fonksiyonunun denklemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $f(h) = a^2 - h^2$

B) $f(h) = \sqrt{a \cdot h - h^2}$

~~f(h) = a - \sqrt{a^2 - h^2}~~

D) $f(h) = \sqrt{a^2 - h^2} - h$

E) $f(h) = a \cdot h - \sqrt{a^2 - h^2}$

1. D	2. B	3. A	4. C	5. D	6. E
7. B	8. E	9. C	10. B	11. C	12. C