

1. Pozitif tam sayılarda tanımlı f fonksiyonu,

$$f(x) = 2x + 8 - a$$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre, a'nın alabileceği en büyük tam sayı değeri kaçtır?

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

$$\begin{aligned} f(1) &\in \mathbb{Z} \\ 10 - a &> 0 \\ a &< 10 \\ &\rightarrow \text{max } 9 \text{ olur.} \end{aligned}$$

2. Tam sayılar kümesi üzerinde tanımlı f ve g fonksiyonları, her x tam sayısı için

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

$$f(8 - x) + f(x + 6) + f(4x + 3) = 12x + 15$$

eşitliklerini sağlamaktadır.

Buna göre, (f + g)(7) değeri kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 16 E) 17

$$\begin{aligned} &\rightarrow x=1 \text{ için } 3f(7) = 27 \Rightarrow f(7) = 9 \\ &\rightarrow f(7) - g(7) = 1 - 7 + 8 = 2 \Rightarrow g(7) = 7 \\ &\quad f(7) + g(7) = 16 \end{aligned}$$

3. $f: \mathbb{R} - \{m\} \rightarrow \mathbb{R} - \{n\}$ fonksiyonu birebir ve örten bir fonksiyon olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre, m · n çarpımı kaçtır? $x=1$ için $x=3=-2$ olur.

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

1	2	3	4	5	6
A	D	A	B	D	C

f, x=1'de tanımsız olduğundan görüntüsü asla "-2" olamaz.

$$m = -2$$

$$m \cdot n = -2 \quad \times \quad \times$$

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

A'dan A'ya tanımlı f fonksiyonu için

$$f(x) - 2 = 0 \quad f(x) = 2 \rightarrow \binom{6}{2} = 15 \text{ (A kümesinden 2 eleman)}$$

$$f(x) - 4 = 0 \quad f(x) = 4 \rightarrow \binom{4}{2} = 6 \text{ (kalan 4 elemandan 2 eleman)}$$

$$f(x) = 0 \quad f(x) = 0 \rightarrow \binom{2}{2} = 1 \text{ (kalan 2 elemandan 2 eleman)}$$

eşitliklerinin her birinin çözüm kümesi ikiyeşer elemanlıdır. farklı elemanlar farklı fonksiyon tanımlanabilir.

Buna göre, verilen şarta uygun kaç farklı fonksiyon tanımlanabilir?

- A) 75 B) 90 C) 100 D) 120 E) 150

5. $f(x) = \begin{cases} x & , 0 \leq x < 4 \\ 4 & , 4 \leq x < 8 \\ -2x + 20 & , 8 \leq x \leq 10 \end{cases}$



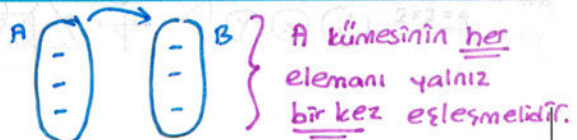
biçiminde verilen fonksiyonun $[0, 10]$ aralığındaki grafiğinin x eksenini ile arasında kalan kapalı bölgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 23 B) 24 C) 26 D) 28 E) 32

$$\begin{aligned} &\text{Taralı Alan} \\ &= \frac{4 \cdot 4}{2} + 4 \cdot 4 + \frac{4 \cdot 2}{2} \\ &= 8 + 16 + 4 \\ &= 28 \end{aligned}$$

6. A ve B kümeleri boş kümeden farklı olup A kümesinden B kümesine tanımlı bir fonksiyon için aşağıda verilen bilgilerden hangisi daima doğrudur?

- A) B kümesinin eşleşmeyen elemanı kalmamalıdır.
B) A kümesinin eşleşmeyen elemanı olabilir.
C) A kümesinin her bir elemanı yalnız bir kez eşleşmelidir.
D) B kümesinin elemanları sadece bir kez eşlenmelidir.
E) A kümesinin elemanları birden çok eşleme yapabilir.



7. f ve g gerçel sayılarda tanımlı fonksiyonlar olmak üzere,

$$f(x) = \begin{cases} f(x-10) & , x > 10 \\ 39-3x & , x \leq 10 \end{cases}$$

$$g(x) = a \cdot f(x+3) + b \cdot f(x-3)$$

eşitlikleri veriliyor.

$g(65) = 93$ olduğuna göre, a ve b pozitif tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 8 D) 10 E) 11

$$g(65) = a \cdot f(68) + b \cdot f(62)$$

$$f(68) = f(58) = f(48) = f(38) = f(28) = f(18) = f(8)$$

$$f(8) = 39 - 3 \cdot 8 = 15$$

$$f(62) = f(52) = f(42) = f(32) = f(22) = f(12) = f(2)$$

$$f(2) = 39 - 3 \cdot 2 = 33$$

$$g(65) = 93 = 15a + 33b$$

$$a = 4, b = 1 \text{ bulunur. } a+b=5$$

8. $f(x) = \frac{x+1}{x^2-2\sqrt{2}x+a}$ fonksiyonu $\mathbb{R} - \{m\}$ kümesinde tanımlı olduğuna göre, $m \cdot a$ çarpımı kaçtır?

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

$x = m$ için $x^2 - 2\sqrt{2}x + a = 0$ olur.

Payda sadece 1 sayı için 0 olduğuna göre " $x^2 - 2\sqrt{2}x + a$ " bir tam karedir.

$$x^2 - 2\sqrt{2}x + 2 = 0$$

$$(x - \sqrt{2})^2 = 0$$

$$m = \sqrt{2} \quad a = 2$$

$$m \cdot a = 2\sqrt{2}$$

9. $A = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$ kümeleri veriliyor. Tanım kümesi A olan bir f fonksiyonu $f(x) = x \cdot (1-x) \cdot (1+x)$ biçiminde veriliyor. $f(a) = b$ olduğuna göre, b 'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?
- A) -12 B) -6 C) 0 D) 6 E) 12

$$f(-2) = 6$$

$$f(-1) = 0$$

$$f(0) = 0$$

$$f(1) = 0$$

$$f(2) = -6$$

$$b = 6$$

$$b = -6$$

$$b = 0$$

10. Gerçel sayılar kümesi üzerinde tanımlı f, g ve h fonksiyonları

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

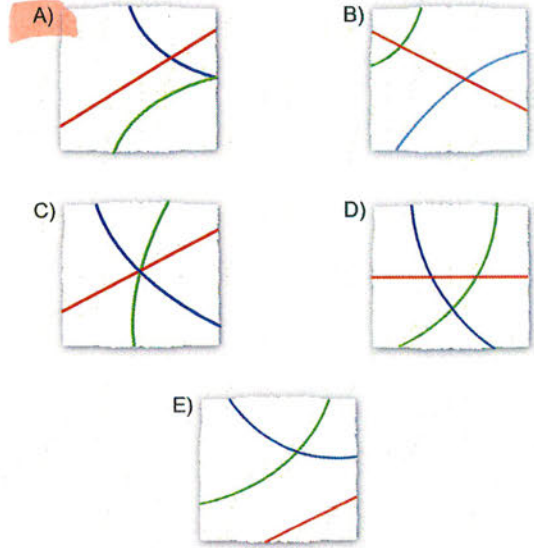
$$g(x) = x^2$$

$$h(x) = x + 1$$

f ve g fonksiyonları $x=0$ noktasında kesişir.

biçiminde tanımlanıyor. Bu fonksiyonların grafikleri dik koordinat düzleminde çiziliyor.

Buna göre, aşağıda yatay eksene paralel olan grafik parçalarından hangisi bu fonksiyonların görüntüsüne ait olabilir?



11. a ve b sıfırdan farklı gerçel sayılar olmak üzere, gerçel sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = ax + b \rightarrow \text{Doğrusal } f \text{ fonksiyonu. (Tersi de fonksiyondur.)}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre, f fonksiyonu ile ilgili,

- ✓ I. Grafiği x ve y eksenlerini keser.
- ✓ II. Tersi de fonksiyondur.
- III. $a \cdot b > 0$ ise artandır. $\rightarrow a > 0$ ise artan $a < 0$ ise azalandır.
- ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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



1. Aşağıdakilerden hangisi doğal sayılar kümesinde tanımlı bir fonksiyon belirtmez?

A) $f(x) = \sqrt{x+4}$

B) $f(x) = \frac{5}{x+1}$

C) $f(x) = 5 + x^{-1}$

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

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

$f(0)$ tanımsızdır.

2. $f(x) = |x| + 1$

$g(x) = |x-2| - 2$

fonksiyonları veriliyor.

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

olduğuna göre, $h(x) = 0$ denklemini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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

$$(f \circ g)(x) = ||x-2|-2| + 1 = 0$$

$$g.k = \emptyset$$

3. $f: [-2, 10] \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

$$g(x) = f\left(\frac{x}{3}\right)$$

Tanım kümesindeki değerler 3 katına çıkar.

biçiminde bir g fonksiyonu tanımlanmıştır.

Buna göre, g fonksiyonunun en geniş tanım kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\left[-\frac{2}{3}, \frac{10}{3}\right]$

B) $\left[0, \frac{1}{3}\right]$

C) $[-6, 30]$

D) $[-6, 10]$

E) $[-6, 13]$

$$g: [-6, 30] \rightarrow \mathbb{R}$$

4. $f: \mathbb{R} - \{m\} \rightarrow \mathbb{R} - \{n\}$ biçiminde tanımlanan f fonksiyonu

$$f(x) = \frac{x-4}{x-5}$$

kuralı ile verilmiştir.

Buna göre, $m \cdot n$ çarpımı kaçtır?

- A) -5 B) -2 C) 1 D) 5 E) 20

$f(x)$ 'in tanımsız olduğu sayı

$f^{-1}(x)$ 'in tanımsız olduğu sayı

$$m=5$$

$$f^{-1}(x) = \frac{5x-4}{x-1}$$

$$n=1$$

$$m \cdot n = 5$$

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

fonksiyonu veriliyor.

$$f(8) - f(-2) = 40$$

olduğuna göre, a gerçel sayısının değeri kaçtır?

- A) -4 B) -2 C) 2 D) 4 E) 10

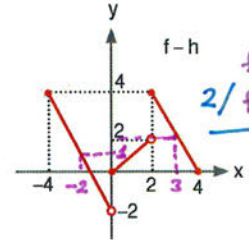
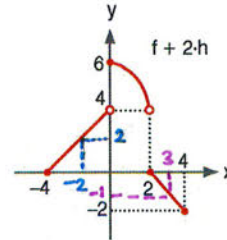
$$f(8) = 8a + b$$

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

$$f(8) - f(-2) = 10a = 40$$

$$a = 4$$

- 6.



$$f(2) + 2h(2) = 2$$

$$2 / f(2) - h(2) = 1$$

$$3f(2) = 4$$

$$f(2) = \frac{4}{3}$$

Yukarıda $f + 2h$ ve $f - h$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

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

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

$$f(-2) + h(3) = \frac{4}{3} - 1 = \frac{1}{3}$$

$$f(3) + 2h(3) = -1$$

$$- / f(3) - h(3) = 2$$

$$3h(3) = -3$$

$$h(3) = -1$$

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonunun grafiğinin $y = 5$ doğrusuna göre simetriği, g fonksiyonunun grafiğini verir.

g fonksiyonunun $y = -1$ doğrusuna göre simetriği, h fonksiyonunun grafiğini vermektedir.

Buna göre,

$$g(x) + h(x)$$

toplamının değeri aşağıdakilerden hangisidir?

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

$$\begin{aligned} f(x) &= k \text{ olsun} \\ g(x) &= -k+10 \rightarrow \frac{f+g}{2} = 5 \\ h(x) &= k-12 \rightarrow \frac{g+h}{2} = -1 \end{aligned}$$

8. Tanım kümesi tam sayılar olan f ve g fonksiyonları

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

$$g(x) = x + \frac{1}{4}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

- ✓ I. $(f \circ g \circ g)(x) \rightarrow (g \circ g)(x) = x + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = x + \frac{1}{2}$
 ✓ II. $(f + 2g)(x) \rightarrow (f \circ g \circ g)(x) = x + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = x + 1$
 ✓ III. $f\left(\frac{4x-1}{2}\right) \rightarrow \frac{4x-1}{2} + \frac{1}{2} = 2x$

fonksiyonlarından hangisinin görüntü kümesi yalnızca tam sayılardan oluşur?

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

9. x gerçel sayısı sıfırdan farklı olmak üzere, $0 < a < b$ için

$$f(x) = |x - a| + |x - b|$$

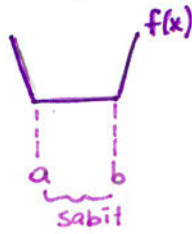
sabit fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

- ✓ I. $a < x < b$ 'dir.
 ✓ II. $f(a) = f(b)$ 'dir.
 - III. $f(b - a) = a - b$ 'dir.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

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



10. $A = \{-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$ kümeleri veriliyor.

$a, b \in A$ ve $f(x) = ax + b$ biçiminde bir f doğrusal fonksiyonu tanımlanıyor.

Buna göre,

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

eşitliğini sağlayan kaç tane f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 5 B) 8 C) 9 D) 11 E) 12

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

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

$$\begin{aligned} a^2 &= 1 & b &\rightarrow A \text{ kümesinden seçilen herhangi bir sayı} \\ b \cdot a &= -b & & \rightarrow 10 \text{ farklı değer} \\ a &= -1 & & \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} f(x) &= x \\ a &= 1 \quad b = 0 \end{aligned} \right\} \text{1 durum}$$

$$10+1 = 11 \text{ farklı } f \text{ fonksiyonu yazılabilir.}$$

11. $A = \{-1, 0, 1\}$ kümeleri veriliyor.

f, A 'da tanımlanacak bir fonksiyon olacağına göre,

- ✓ I. $f(a) = a^4$
 - II. $f(a) \cdot a < 0$ $f(0) \cdot 0 = 0$
 ✓ III. $f(a) \neq a$

ifadelerinden hangilerine uygun f fonksiyonu oluşturulabilir?

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

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

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

fonksiyonu veriliyor.

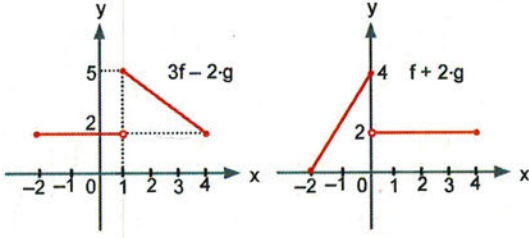
Buna göre,

- I. $f^{-1} = f$ dir.
 ✓ II. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\mathbb{R} - \{1\}$ dir. $x \neq x-2$
 ✓ III. f birebirdir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

1.



Yukarıda $3f - 2g$ ve $f + 2g$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

✓ I. $(1, 4]$ aralığında $f(x) = \frac{-x}{4} + 2$ olur.

✓ II. $[-2, 0]$ aralığında $g(x) = \frac{3}{4}x + \frac{5}{4}$ olur.

✗ III. $f(0) \cdot g(0) < 0 \rightarrow \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{4} > 0$

İfadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) I ve III

D) I ve II E) I, II ve III

$[1, 4]$ için

$$\begin{aligned} 3f(x) - 2g(x) &= -x + 6 \\ f(x) + 2g(x) &= 2 \\ \hline 4f(x) &= -x + 8 \\ f(x) &= \frac{-x}{4} + 2 \end{aligned}$$

$[-2, 0]$ için

$$\begin{aligned} 3f(x) - 2g(x) &= 2 \\ f(x) + 2g(x) &= 2x + 4 \\ \hline f(x) &= \frac{x+3}{2} \quad g(x) = \frac{3x+5}{4} \end{aligned}$$

2. $a < b$ eşitsizliğini sağlayan a ve b pozitif gerçel sayılar olmak üzere,

$$f(x) = b + a^x$$

fonksiyonu artandır.

Buna göre,

✗ I. $f(x) = b$ eşitliğini sağlayan bir tane x reel sayısı vardır.

✓ II. $f(x^2)$ fonksiyonunun grafiği y eksenine göre simetriktir.

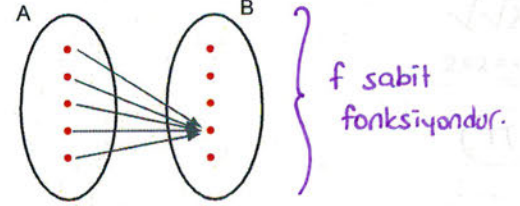
✓ III. $f(-x)$ fonksiyonu daima b 'den büyüktür.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

D) I ve III E) II ve III

3. $f: A \rightarrow B$ olmak üzere,



f sabit fonksiyondur.

şeklinde tanımlanan f fonksiyonu $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ olmak üzere,

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

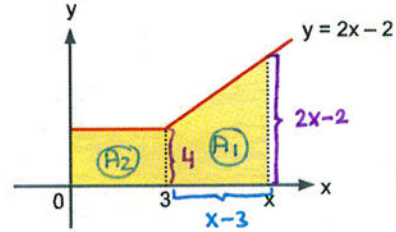
eşitliğini sağlamaktadır.

$h(0) = 8$ olduğuna göre, $f(2022)$ kaçtır?

A) -8 B) -6 C) -4 D) -2 E) 0

$$\begin{aligned} f(0) + h(0) &= 0 \\ f(0) &= -8 = f(2022) \end{aligned}$$

4.



$$f(x) = \begin{cases} 4x, & 0 \leq x < 3 \\ x^2 - 2x + 9, & 3 < x \end{cases}$$

Yukarıda verilen şekle göre,

$x \in [0, \infty)$ için

$$A1 = \frac{2x-2+4}{2} \cdot (x-3) = x^2 - 2x - 3$$

$f: x \rightarrow$ "x'in solundaki boyalı alan" biçiminde bir fonksiyon tanımlanıyor.

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

A) $f(x) = \begin{cases} 12 & 0 < x \leq 3 \\ 2x - 2 & 3 < x \end{cases}$

B) $f(x) = \begin{cases} 4x & 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 4x + 3 & 3 < x \end{cases}$

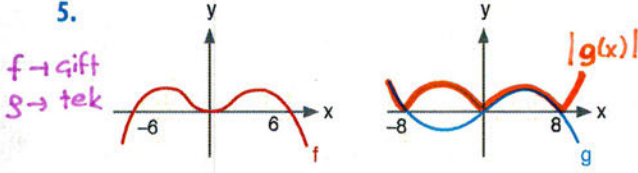
C) $f(x) = \begin{cases} 4x & 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 2x + 9 & 3 < x \end{cases}$

D) $f(x) = \begin{cases} 4x & 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 8x + 6 & 3 < x \end{cases}$

E) $f(x) = \begin{cases} 12 & 0 \leq x \leq 3 \\ x^2 - 2x + 9 & 3 < x \end{cases}$

BARIŞ

5.



Yukarıda $y = f(x)$ ve $y = g(x)$ fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

- ✓ I. $|g(x)|$ çift fonksiyondur.
 ✓ II. $(f \cdot g)(x)$ tek fonksiyondur.
 - III. $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$ tek fonksiyondur.
- Handwritten notes:* $\left(\frac{f}{g}\right)(0)$ belirsiz olduğu için daima doğru değildir.

ifadelerinden hangileri tanımlı oldukları aralıkta daima doğrudur?

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

6.

Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı f fonksiyonu her gerçel sayı için

$$f(x-1) < f(x+2)$$

eşitsizliğini sağlamaktadır.

Buna göre,

- ✓ I. $f(0) + f(7) < f(6) + f(10)$
 - II. $f(2) < f(3)$
 ✓ III. $f(1) - f(5) < f(4) - f(2)$
- Handwritten notes:* I. $f(0) < f(3) < f(6)$
 $f(7) < f(10)$
 $f(0) + f(7) < f(6) + f(10)$
 III. $f(1) < f(4)$
 $f(2) < f(5)$
 $f(1) + f(2) < f(4) + f(5)$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

7.

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ kümeleri veriliyor.

f , A 'dan B 'ye tanımlı fonksiyonu için

- üç kökü vardır. *Handwritten note:* A kümesinde seçilen 3 elemanın görüntüsü sıfırdır.
- $f(1) < f(2) < f(4)$ *Handwritten note:* $f(2)$ ve $f(4)$ değerleri 0'dan farklıdır.

şartları sağlanmaktadır.

Buna göre, kaç farklı f fonksiyonu yazılabilir?

- A) 10 B) 15 C) 21 D) 28 E) 35

8.

Tam sayılar kümesi üzerinde tanımlanan bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} mx - 3 & , x > 0 \\ 4 - x & , x \leq 0 \end{cases}$$

biçiminde verilmiştir.

Buna göre,

- ✓ I. $m = 1$ için f fonksiyonu bire birdir. *Handwritten note:* $f(-1) = f(8) = 5$ olur. (Bire bir olmaz.)
 ✓ II. $m = -1$ için f fonksiyonu örtendir.
 ✓ III. $m = 0$ için f fonksiyonunun görüntü kümesi $[4, \infty) \cup \{-3\}$ tür. *Handwritten note:* $f(x) \neq 3$
 $f(x) \neq 2$
 $f(x) \neq 1$
 $f(x) \neq -3$
- ifadelerinden hangileri doğrudur?
 A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III
 D) I ve II E) I ve III

9.

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı bir f polinom fonksiyonu

$$f(x) = (3x + 4)(x + a)$$

biçiminde tanımlanıyor.

f , her x gerçel sayısı için

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

eşitliğini sağladığına göre, $f(2)$ kaçtır?

- A) 10 B) $\frac{20}{3}$ C) 19 D) $\frac{80}{3}$ E) $\frac{100}{3}$

Handwritten notes: Kökler $\rightarrow x = -\frac{4}{3}$ ve $x = -a$
 $a = -\frac{4}{3}$ bulunur.

$$f(x) = (3x+4)(x-\frac{4}{3})$$

$$f(2) = 10 \cdot (2 - \frac{4}{3}) = 10 \cdot \frac{2}{3} = \frac{20}{3}$$

10. $\mathbb{R} - \{0\}$ tanımlı f fonksiyonu

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

biçiminde verilmiştir.

Buna göre,

- I. $(-4, 1)$
 ✓ II. $(-4, -2) \rightarrow \frac{2(-1-x+x)}{x} = \frac{-2}{x}$
 - III. $(-1, 10) \rightarrow \frac{2(x+1+x)}{x} = \frac{4x+2}{x}$

aralıklarının hangilerinde f fonksiyonu

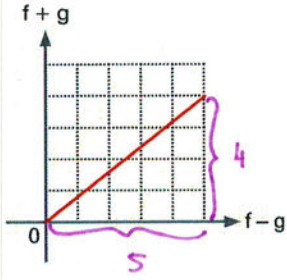
$$f(x) = \frac{-2}{x}$$

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

5	6	7	8	9	10
D	D	B	C	B	B

$f(1) = 0 = f(3) = f(5)$
 $f(2)$ ve $f(4)$ için B kümesinin "0" elemanı hariç iki eleman seçilir.
 $\binom{6}{2} = 15$ farklı fonksiyon yazılabilir.

1.



$f(x) + g(x)$ ve $f(x) - g(x)$ arasındaki doğrusal ilişki, yukarıdaki birim karelere bölünmüş düzlemde gösterilmiştir.

Buna göre, $\frac{f(4)}{g(4)} \cdot \frac{g(1)}{f(1)}$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 6 E) 9

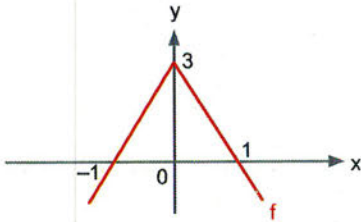
$$\frac{f+g}{f-g} = \frac{4}{5}$$

$$5f + 5g = 4f - 4g$$

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

$$9 \cdot \frac{1}{5} = 1$$

2. Aşağıda $y = f(x)$ fonksiyonunun grafiği veriliyor.



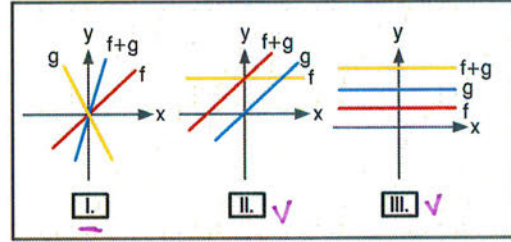
Buna göre,

$f(x) - 2a = -f(x) + 4a \rightarrow 2f(x) = 6a$
 $f(x) = 3a = 3$
 eşitliğini sağlayan bir tane x değeri olduğuna göre, a kaçtır?

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

3. Ali Öğretmen, tahtaya üç tane dik koordinat düzlemi, her bir düzlemde $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarının grafiklerini çizdikten sonra öğrencisi Bora'ya düzlemde bulunan $f(x)$ ve $g(x)$ fonksiyonlarını kullanarak $(f + g)(x)$ fonksiyonunun grafiğini çizmesini istemiştir.

Ali Öğretmen ile Bora'nın çizdiği grafikler aşağıda verilmiştir.



Buna göre, hangi düzlemde çizilen $(f + g)(x)$ grafiği doğrudur?

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

4. Gerçek sayılarda tanımlı $y = f(x)$ fonksiyonu

$a \in \mathbb{Z}$ ve $a \leq x < a + 1$ için $f(x) = a$ şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre, $y = f(x)$ fonksiyonu ile ilgili olarak verilen

- I. Bire bir fonksiyondur.
 - II. Örtün fonksiyondur. \rightarrow Görüntü kümesi tam sayılarda oluşur. (İçine fonksiyondur.)
 ✓ III. $f\left(\frac{x}{4}\right) = 1$ ise $x \in [4, 8)$

$$\text{✓ IV. } f\left(\frac{8}{5}\right) + f\left(\frac{10}{14}\right) + f\left(\frac{10}{3}\right) = 4 \Rightarrow 1 + 0 + 3 = 4$$

- V. $m + n = 10$ ise $f(m) + f(n) = 10$ olur.

ifadelerinden kaç tanesi kesinlikle doğrudur?

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

5. $f: \mathbb{R} - \{0\} \rightarrow \mathbb{R} - \{1\}$ olmak üzere,

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

fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

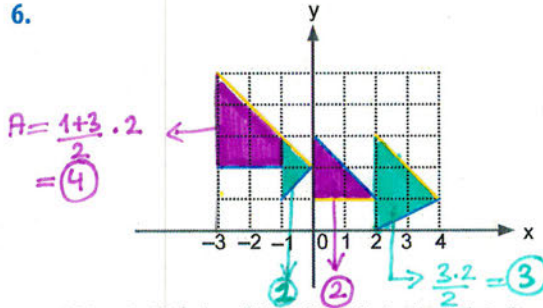
- ✓ I. $f(x) - 1$ fonksiyonu tek fonksiyondur.
 ✓ II. f fonksiyonu $(-\infty, 0)$ aralığında daima artandır.
 ✓ III. $f(x) = 0$ eşitliğini sağlayan 1 tane reel sayı vardır.

$$f(1) = 0$$

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 6.



Yukarıda birim kareli koordinat düzleminde $[-3, 4]$ aralığında mavi ve sarı doğru parçaları gösterilmiştir.

$[-3, x]$ aralığında

- $f(x)$ fonksiyonu, mavi doğru ile sarı doğru arasında kalan toplam alanı
- $g(x)$ fonksiyonu, $(f \circ f)(x)$

fonksiyonunu vermektedir.

Buna göre, $g(-1)$ değeri kaçtır?

$$(f \circ f)(-1) = f(4)$$

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

$$f(4) = 4 + 1 + 2 + 3 = 10 \text{ bulunur}$$

7. Gerçek sayılar kümesi üzerinde tanımlı daima artan olan bir f fonksiyonu için

- $f(1) \cdot f(-1) < 0$
- $f(-1) \cdot f(0) = 0$

$$f(0) = 0$$

$$f(-1) < 0$$

$$f(1) > 0$$

olduğu anlaşılır.

eşitsizlikleri sağlanmaktadır.

Buna göre,

- ✓ I. $f(5) > 0 \rightarrow f$ artan fonksiyon olduğundan $f(1) > 0$ ise $f(5) > 0$ olur.
 ✓ II. $f(-2) < 0 \rightarrow f(-1) < 0$ ise $f(-2) < 0$ olur.
 - III. $f(6) \cdot f(-1) = 0 \rightarrow f(6) > 0, f(-1) < 0$ olduğundan $f(6) \cdot f(-1) < 0$ olur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. Gerçek sayılar kümesi üzerinde bir f fonksiyonu

$$f(x) = \begin{cases} 4 - x & , x \geq 2 \\ 8 - 3x & , x < 2 \end{cases}$$

biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre,

- ✓ I. f örten fonksiyondur.
 ✓ II. f azalan fonksiyondur.
 ✓ III. f bire bir fonksiyondur.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

