

4.ÜNİTE

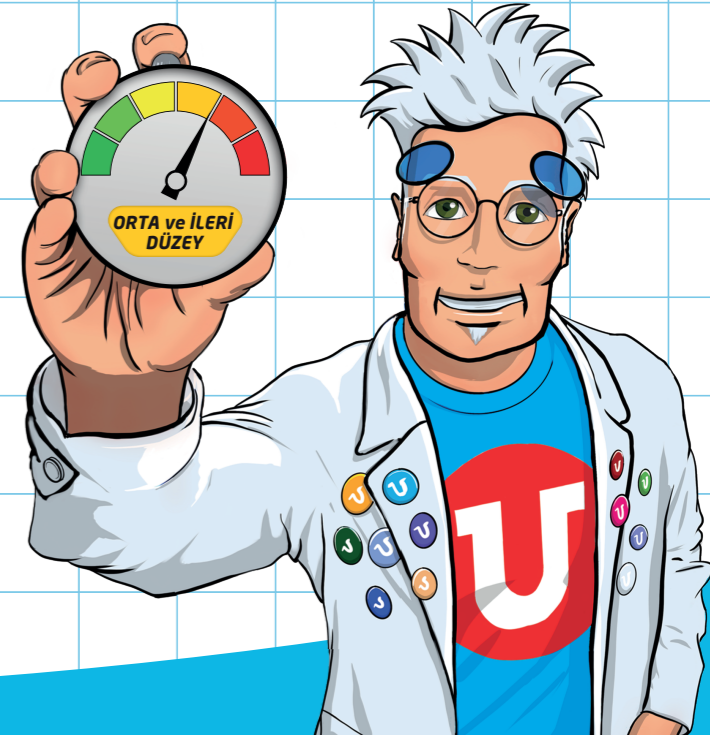


TYT Orta ve İleri Düzey Matematik Soru Bankası

Fonksiyon Tanımı ve Özellikleri



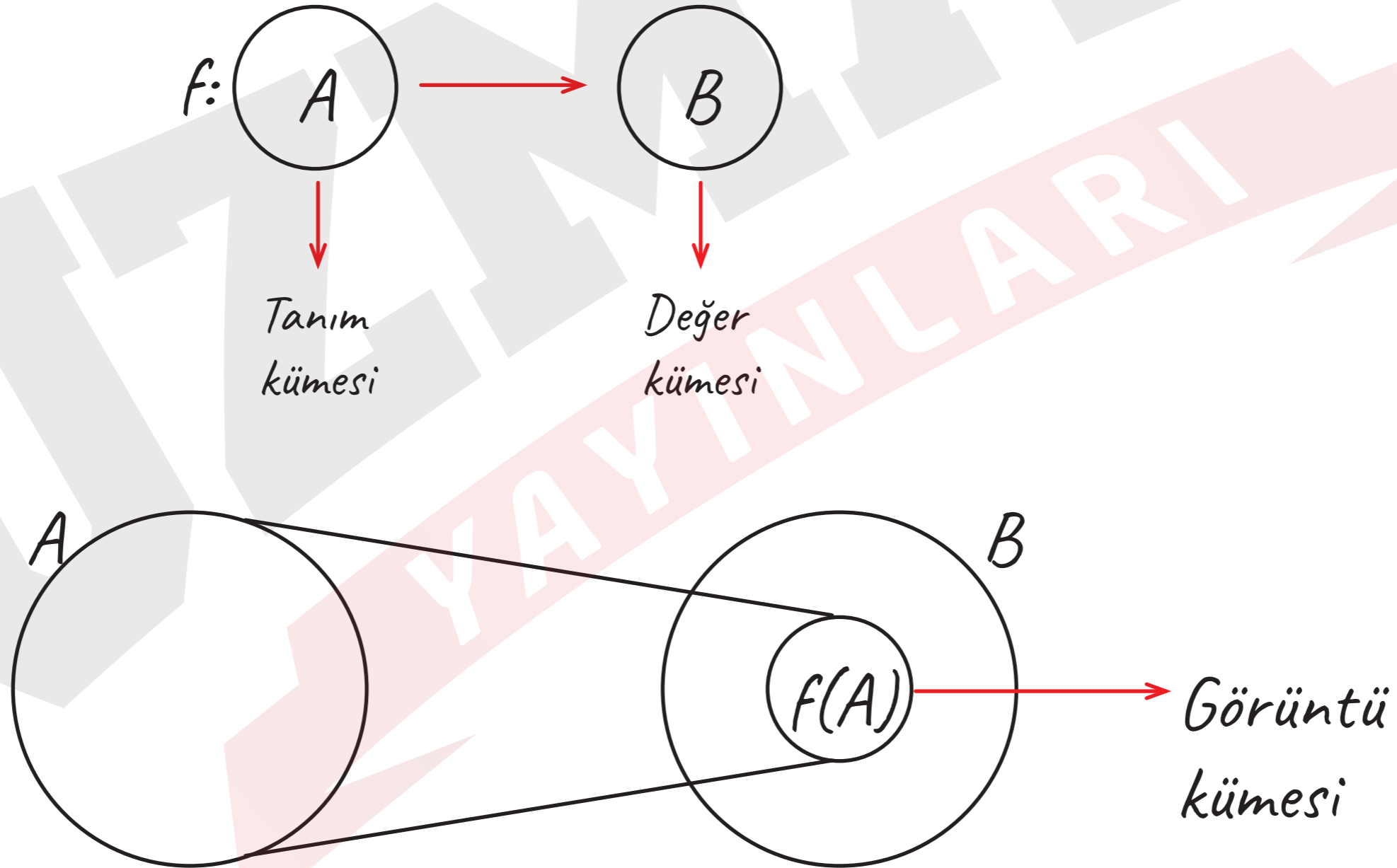
ALİ ALBAN - ŞÜKRÜ SATAR



FONKSİYONLARIN TANIMI VE ÖZELLİKLERİ

Fonksiyonlar

Boş kümeden farklı iki küme A ve B olsun. A 'nın her elemanını B 'nin yalnız bir elemanına eşleyen A dan B ye tanımlanan bağıntıya fonksiyon denir.



Fonksiyonun Özellikleri:

→ Birebir Fonksiyon

→ Örten Fonksiyon

→ İçine Fonksiyon

YAYINLARI

SORU

I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x - 1$

II. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x^2 - 1$

III. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = \frac{3x-1}{3}$

IV. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \sqrt{x-1}$

V. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x^2-2}{x^2+1}$

VI. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = \frac{x-1}{x+2}$

ifadelerinden kaç tanesi fonksiyondur?

A) 6

B) 5

C) 4

D) 3

E) 2

SORU

I. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x + 5$

II. $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x^2 + 2$

III. $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^3 - 5$

IV. $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x! + 2$

V. $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x^2 - 1$

Yukarıdaki fonksiyonların kaç tanesi bire - bir dir?

SORU

Aşağıdaki fonksiyonlardan hangisi örtendir?

A) $f: \mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = x^2 + 1$

B) $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}$, $f(x) = 5x + 1$

C) $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = x^2 - 4$

D) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x + 2$

E) $f: \mathbb{Z}^+ \rightarrow \mathbb{N}$, $f(x) = x - 1$

YAYINLARI

SORU

$$f : [-2, 5) \rightarrow B, \quad f(x) = 3x - 2$$

ise $f(A)$ görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $[-12, 9)$ B) $[-8, 13)$ C) $[-4, 13)$
D) $[-12, 13)$ E) $[0, 9)$

YAYINLARI

SORU

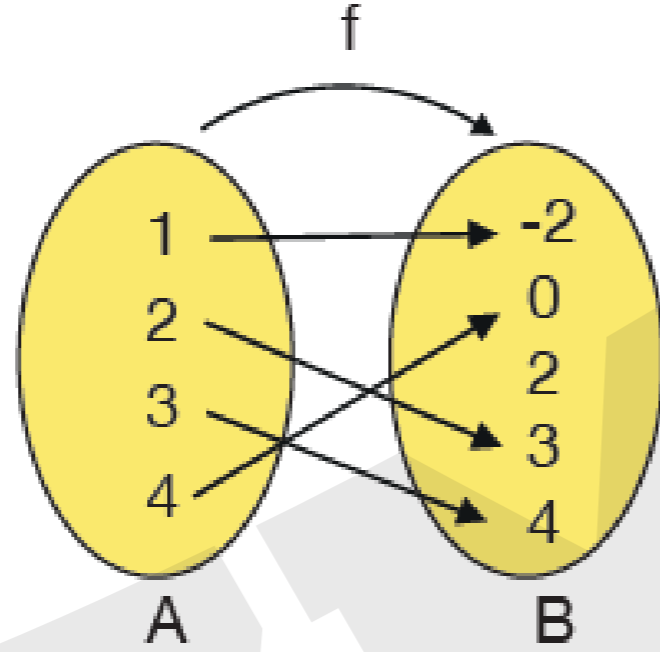
$$f(x) = \frac{2x-1}{3}$$

fonksiyonunun görüntü kümesi $(-5,7)$ ise tanım kümesinde kaç farklı tamsayı değeri vardır?

- A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 19

YAYINLARI

SORU



Yukarıda tanımlanan f fonksiyonu için,

- I. $f(1) + f(2) - f(3) = -3$
- II. Değer kümesi 4 elemanlıdır.
- III. Görüntü kümesindeki elemanlar toplamı 5 tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) I ve II

B) I ve III

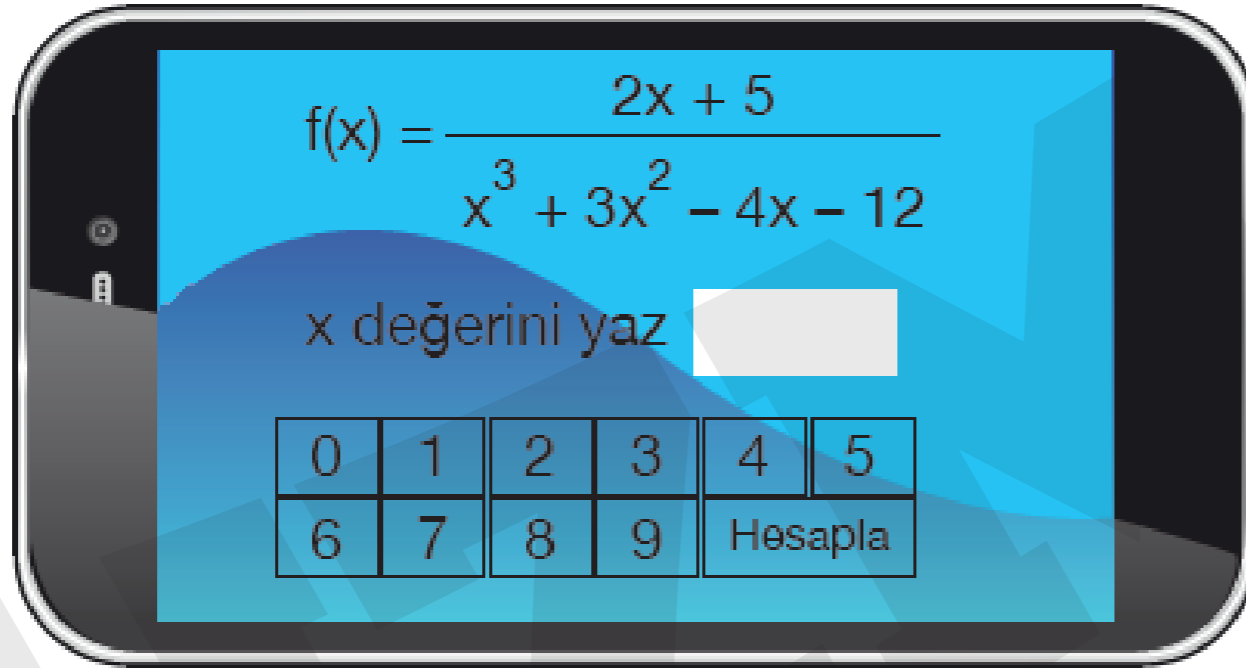
C) Yalnız I

D) II ve III

E) Yalnız II

SORU

Ali, cep telefonuna indirdiği uygulama ile yazılan fonksiyonda x değerine karşılık fonksiyonun alacağı değerini bulabilmektedir.



x değerlerinin yazıldığı kutuya, birbirinden farklı a, b ve c değerlerini girdiğinde program sonuç verememektedir.

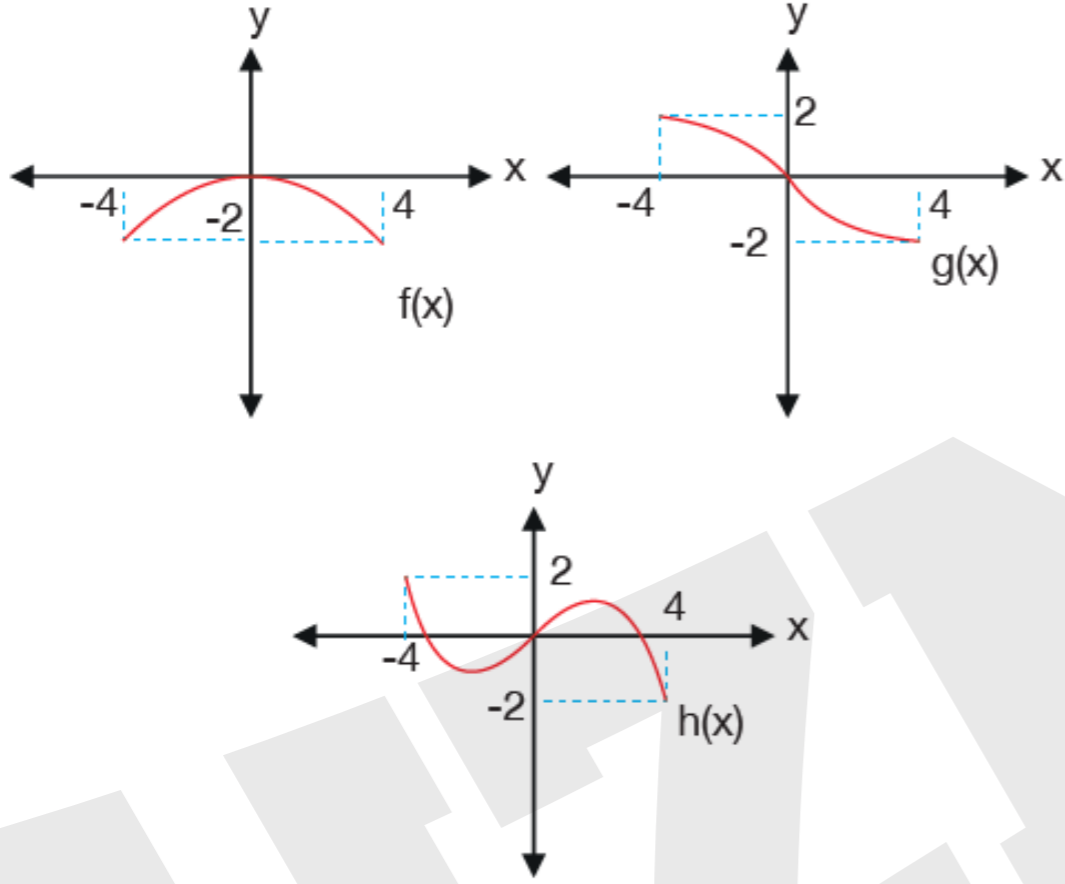
Buna gore,

$$2a + 3b - c$$

ifadesinin en buyok deđerini kaçtır?

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

SORU



Yukarıda tanım kümeleri $[-4, 4]$ olan f , g ve h fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre,

- I. $f : [-4, 4] \rightarrow [-2, 0]$ bire bir değildir ancak örtendir.
- II. $g : [-4, 4] \rightarrow [-2, 2]$ bire bir ve örtendir.
- III. $h : [0, 4] \rightarrow [-2, 2]$ bire bir değildir ancak örtendir.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

SORU

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı f ve g fonksiyonları,

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

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

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

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

eşitliğini sağlayan x değerlerinin çarpımı kaçtır?

A) -2

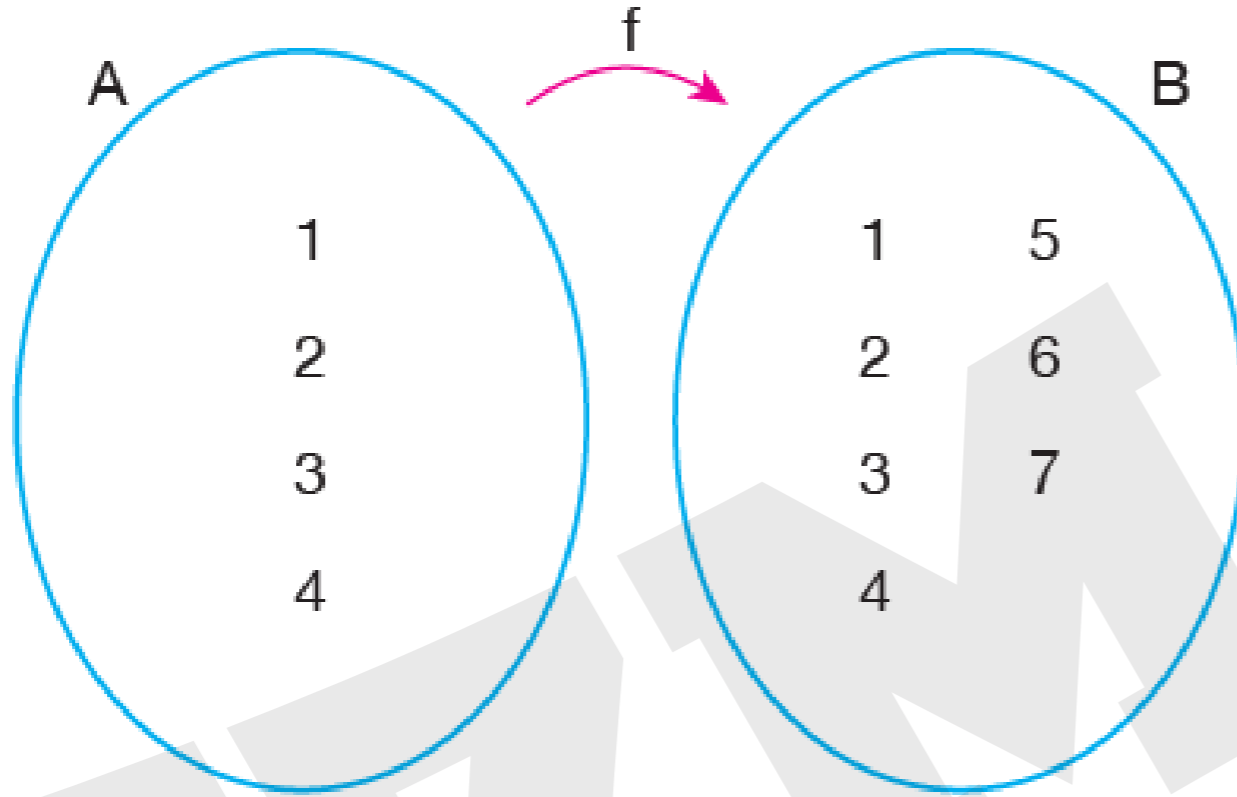
B) -1

C) 0

D) 1

E) 2

SORU



Yukarıda belirtildiği gibi A dan B ye tanımlanan f fonksiyonu,

- $f(2) \leq 4$
- artandır.

koşullarını sağlamaktadır.

Buna göre bu koşullara uygun kaç tane f fonksiyonu yazılır?

- A) 31 B) 22 C) 12 D) 10 E) 9

SORU

Gerçel sayılarda tanımlı bir f fonksiyonu,

- Her $x \in [-6, 6]$ için $f(x) = x^2 + x$
- Her $x \in \mathbb{R}$ için $f(x - 6) = f(x + 6)$

olduğuna göre, $f(116)$ kaçtır?

A) 0

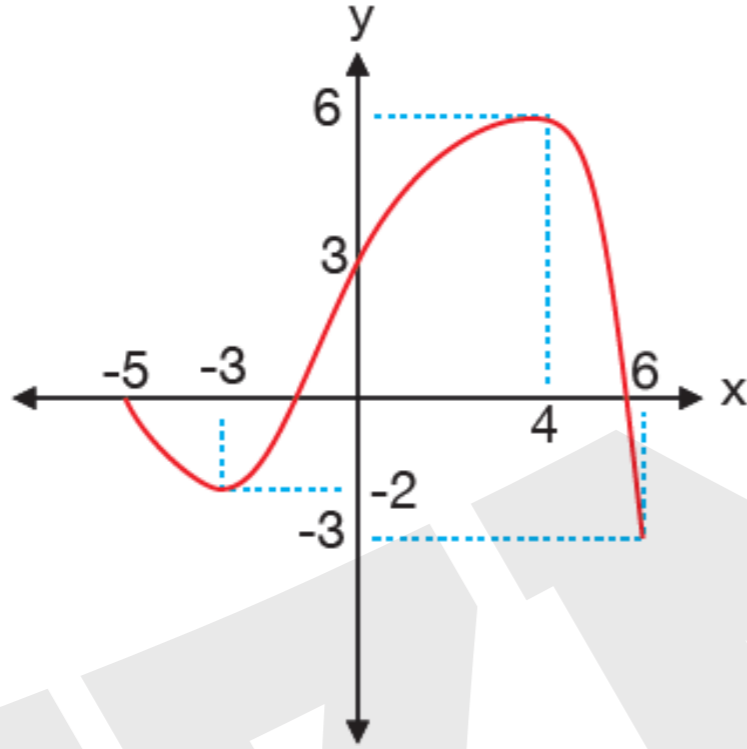
B) 2

C) 6

D) 12

E) 20

SORU



Yukarıda tanım kümesi $[-5, 6]$ olan f fonksiyonunun grafiği verilmiştir.

Buna göre,

- I. $[-3, 4]$ aralığının f altındaki görüntüsü $[-2, 6]$ dir.
- II. $f(x) = 2$ eşitliğini sağlayan 3 farklı x değeri vardır.
- III. $(f \circ f)(6)$ nin değeri $(-2, 0)$ aralığındadır.

İfadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız III

C) I ve II

D) II ve III

E) I ve III

SORU

$$f(x) = \begin{cases} x - 2, & x \text{ asal} \\ x + 2, & x \text{ asal de\u011fil} \end{cases}$$

şeklinde tanımlanan $f(x)$ fonksiyonu veriliyor.

Buna göre,

$$f(1) + f(2) + f(3) + \dots + f(40)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 852 B) 848 C) 844 D) 840 E) 820

SORU

Gerçel sayılar kümesinde tanımlı f fonksiyonu, her x gerçel sayısı için k tam sayı olmak üzere,

$$f(x) = x - k \quad (x \in [k, k + 1))$$

şeklinde tanımlanıyor.

Buna göre,

$$f(a) + f(b) + f(c) = \frac{3}{5}$$

ise $a + b + c$ aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 3

B) $\frac{16}{5}$

C) $\frac{17}{5}$

D) $\frac{18}{5}$

E) $\frac{19}{5}$