MATEMATİK Sınıf-10

KONU İKİ FONKSİYONUN BİLEŞKESİ VE BİR FONKSİYONUN TERSİ

FONKSİYON TANIM KÜMESİ DEĞER KÜMESİ GÖRÜNTÜ KÜMESİ

Boş olmayan iki kümeden biri olan A kümesinin her bir elemanını B kümesinin bir ve yalnız bir elemanına eşleyen ilişkiye A dan B ye tanımlı **fonksiyon** denir.

- Bir A kümesinden B kümesine tanımlı f fonksiyonu kısaca $f : A \to B,\ x \to y = f(x)$ şeklinde gösterilir.
- Burada A ya fonksiyonun **tanım kümesi**, B ye ise fonksiyonun **değer kümesi** denir.
- A nın eşlendiği f(A) kümesine de **görüntü kümesi** denir.

FONKSİYONLARIN BİLEŞKESİ

A, B, C boş kümeden farklı birer küme olmak üzere $f:A\to B$ ve $g:B\to C$ fonksiyonları verilsin.

A kümesinin elemanlarını f ve g fonksiyonları yardımıyla C kümesinin elemanları ile eşleştiren fonksiyona f ile g fonksiyonlarının **bileşke fonksiyonu** denir.

(gof)(x) şeklinde gösterilir.

$$(gof)(x) = \{(x,y) \mid x \in A \text{ ve } z = g(f(x)) \in C\}$$

biçiminde **gösterilebilir.**

FONKSİYONLARDA BİLEŞKE İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ

1) Bir f fonksiyonunun birim fonksiyon ile bileşkesi yine f fonksiyonudur.

$$foI = Iof = f$$

2) Fonksiyonlarda bileşke işleminin değişme özelliği yoktur. Yani herhangi iki f ve g fonksiyonları için $fog \neq gof$

3) Fonksiyonlarda bileşke işleminin birleşme özelliği vardır.

$$fo(goh) = (fog)oh$$

4) Uygun koşullarda tanımlı f, g ve h fonksiyonları için

- $(f^{-1})^{-1} = f$
- $(fof^{-1}) = (f^{-1}of) = I$
- $(fog)^{-1} = g^{-1}of^{-1}$
- $f = g$ ise $foh = goh$ veya $hof = hog$

BİR FONKSİYONUN TERSİ

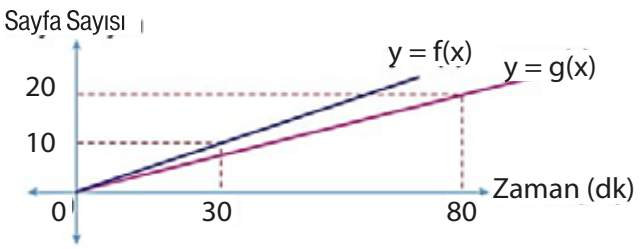
$f : A \to B$, $y = f(x)$ birebir ve örten fonksiyonu verilsin.

$\forall x \in A$ için $f(x) = y$ iken $f^{-1}(y) = x$ oluyorsa

fonksiyonuna f^{-1} **fonksiyonunun tersi** denir.

SORULAR

SORU 1:



Yukarıda iki öğrencinin okudukları sayfa sayılarının zamana göre değişimlerini gösteren f ve g fonksiyonlarının grafikleri verilmiştir.

Buna göre kaç dakika sonra iki öğrencinin okudukları toplam sayfa sayısı 140 olur?

A) 120 B) 160 C) 200 D) 240 E) 360

Cevap: D

SORU 2:

f ve g gerçek sayılar kümesinde tanımlı fonksiyonlardır.

$$(f - f.g)(x) = x - x^2$$
$$(f + f.g)(x) = x^2 + x - 2$$

olduğuna göre $g(3)$ değeri kaçtır?

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

Cevap: E

SORU 3:

Aşağıdakilerden hangisi tanımlanan aralıklar için fonksiyon belirtir?

A) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R},\ f(x) = \frac{1}{x}$

B) $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N},\ f(x) = x - 1$

C) $f : \mathbb{R} \to \mathbb{Z},\ f(x) = 2x + 1$

D) $f : \mathbb{R}^+ \to \mathbb{R}\ f(x) = \sqrt{x}$

E) $f : \mathbb{Q} \to \mathbb{N}\ \ f(x) = x^2 + 1$

Cevap: D

SORU 4:

Z tam sayılar kümesi olmak üzere $f : \mathbb{Z} \to \mathbb{Z}$ fonksiyonu için f(x)=2x-1 biçiminde tanımlanıyor.

Buna göre

I. f bire bir fonksiyondur.
II. (fof) örten fonksiyondur.
III. f fonksiyonunun tersi tanımlıdır.

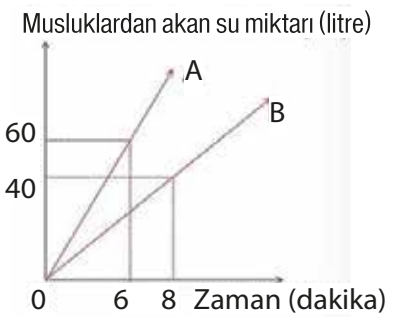
ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

Cevap: A

SORU 5:

Yandaki grafikte A ve B musluklarından akan su miktarlarının zamana göre değişimi gösterilmiştir. A ve B muslukları 300 litrelik bir depoyu doldurmak için deponun üstüne yerleştirilmiştir.

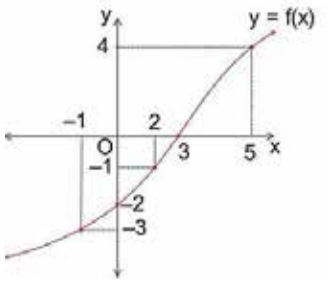


İki musluk boş depoyu doldurmak için aynı anda açılırsa depo kaç dakikada dolar?

A) 15 B) 20 C) 24 D) 30 E) 40

Cevap: B

SORU 6:



Yukarıdaki şekilde verilen f(x) fonksiyonunun grafiğine göre

$\frac{f(2)+f^{-1}(-3)}{f^{-1}(-2)+(fof)(2)}$ **ifadesinin değeri kaçtır?**

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

Cevap: E

SORU 7:

$f : [-2,1) \to \mathbb{R}$ olmak üzere $f(x) = 2x - 3$ fonksiyonu veriliyor.

f fonksiyonunun görüntü kümesindeki elemanlardan tamsayı olanların toplamı kaçtır?

A) -29 B) -28 C) -27 D) -26 E) -25

Cevap: C

OGM MATERYAL
ORTAÖĞRETİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ