



# f FONKSİYONLAR

## - 4 -

### Fonksiyon Çeşitleri - 1

#### - Bire Bir Fonksiyon (1-1)

#### - Örten ve İçine Fonksiyon



$A = \{a, b, c, d, e, f\}$

$B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$

kümeleri veriliyor.

$f : A \rightarrow B$  ye

$f(a) = 4$  ve  $f(b) \neq 3$

olacak şekilde kaç tane bire bir  $f$  fonksiyonu tanımlanabilir?

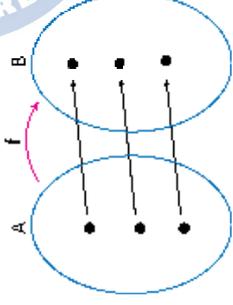
A)  $2 \cdot 6!$       B)  $3 \cdot 6!$       C)  $6 \cdot 5!$

D)  $6!$       E)  $6 \cdot 6!$

sayfa: 31 / soru: 5

#### Bire Bir Fonksiyon

- Tanım kümesinin her elemanı, değer kümesinde farklı bir elemanla eşleyen fonksiyona **bire bir fonksiyon** denir.
- Bire bir fonksiyon \_\_\_\_\_ şeklinde ifade edilir.
- $f: A \rightarrow B$  bire bir fonksiyon ise  $s(A) \leq s(B)$  olmalıdır.



$f: A \rightarrow B$

2

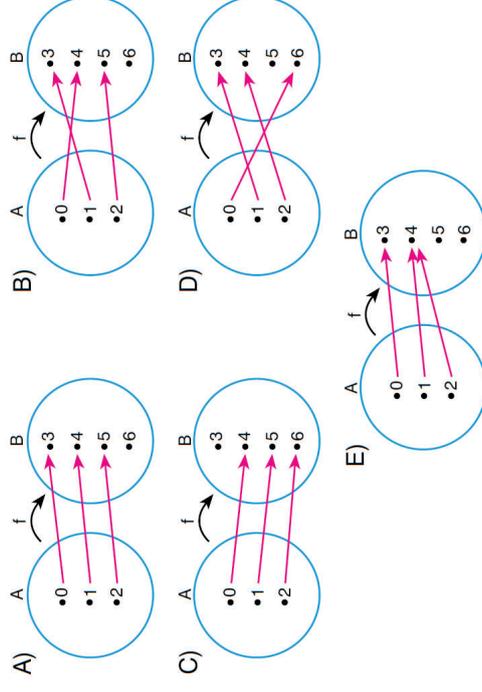


$s(A) = 4$  ve  $s(B) = 5$  olduğuna göre,

- $f: A \rightarrow B$  ye fonksiyon sayısını bulunuz.
- $f: A \rightarrow B$  ye bire bir fonksiyon sayısını bulunuz.



$A = \{0, 1, 2\}$ ,  $B = \{3, 4, 5, 6\}$  ve  $f: A \rightarrow B$  fonksiyon olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi bire bir fonksiyon değildir?





- $f: A \rightarrow B$  olsun.  
Her  $x_1$  ve  $x_2 \in A$  iken

$$f(x_1) = f(x_2) \Rightarrow x_1 = x_2$$



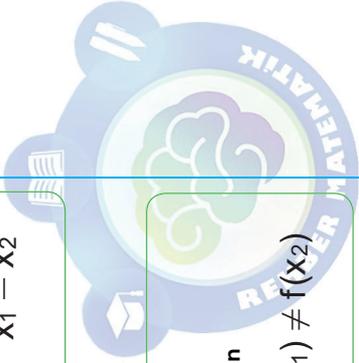
- $f: A \rightarrow B$  olsun.  
Her  $x_1$  ve  $x_2 \in A$  iken

$$x_1 \neq x_2 \Rightarrow f(x_1) \neq f(x_2)$$

2

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = 2x + 3$$

fonksiyonunun bire bir olup olmadığını bulunuz.



2

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

fonksiyonunun bire bir olup olmadığını bulunuz.



2

Gerçek sayılar kümesinde tanımlı

- I.  $f(x) = 3x + 1$
- II.  $g(x) = -x^3$
- III.  $h(x) = 2x^2 - 3$

fonksiyonlarından hangileri bire birdir?

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

2

$$f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}, \quad f(x) = (a-3)x^2 + 2x + a - 2$$

fonksiyonunun bire bir olduğuna göre,  $f(a)$  kaçtır?



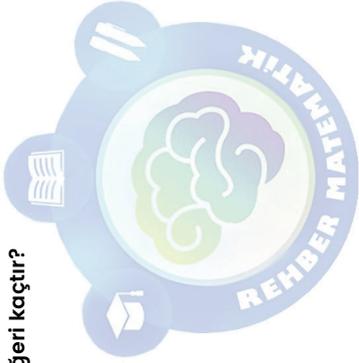


$$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

olmak üzere, A kümesi üzerinde bire bir f fonksiyonu için

$$f(1) + f(2) + f(3)$$

toplamının en büyük değeri kaçtır?



9

### Örten Fonksiyon

- Değer kümesinde boşta eleman kalıyorsa fonksiyona örten fonksiyon denir.
- $f: A \rightarrow B$  fonksiyonu için  $f(A) = B$  oluyorsa f fonksiyonu örten dir.
- $f: A \rightarrow B$  bire bir fonksiyon ise  $s(A) \geq s(B)$  olmalıdır.



### İçine Fonksiyon

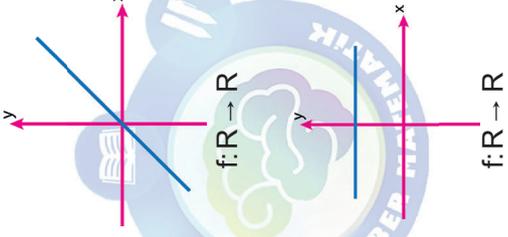
- Örten olmayan fonksiyona içine fonksiyon denir.
- Bir fonksiyonun değer kümesinde eşlenmemiş (boşta) eleman bulunursa bu fonksiyona içine fonksiyon denir.

11



### Yatay Doğru Testi

- Grafiği verilen  $y = f(x)$  fonksiyonunda, x eksenine paralel doğrular çizildiğinde bu doğrular fonksiyonunun grafiğini birden fazla noktada kesiyorsa, fonksiyon 1-1 değildir.



Aşağıda grafiği verilen fonksiyonların 1-1 olup olmadıklarını bulunuz.

10



$$f: Z \rightarrow R$$
$$f(x) = 2x + 3$$

fonksiyonu örten fonksiyon mudur?



12

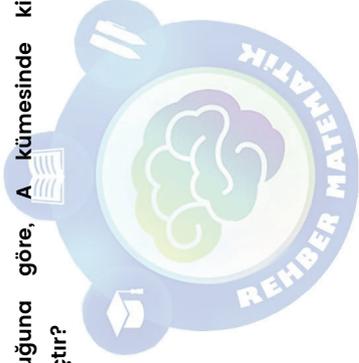


$$f: A \rightarrow R$$

$$B = \{-5, 1, 3\}$$

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

fonksiyonu örten olduğuna göre, A kümesinde ki elemanların toplamı kaçtır?

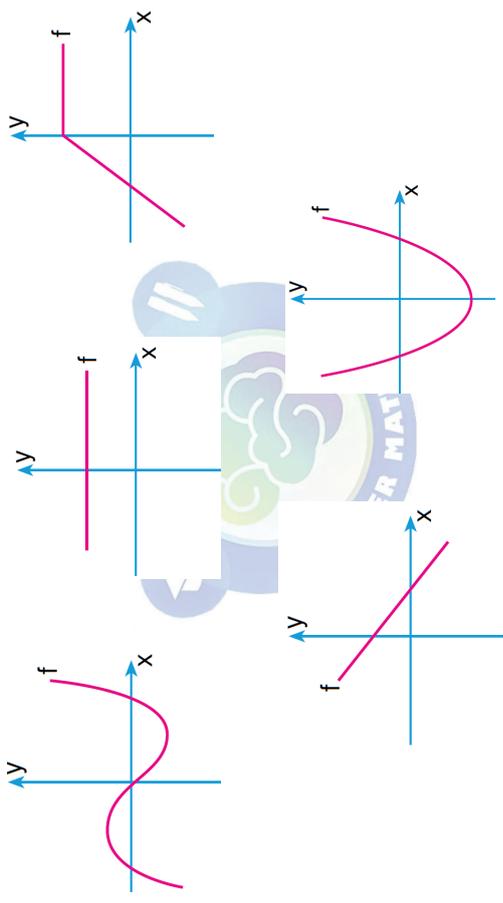


13

14



Aşağıda grafiği verilen  $f: R \rightarrow R$  fonksiyonlarından hangisi bire bir ve örten bir fonksiyondur?



I.  $f: [-1, 3] \rightarrow [-3, 9]$  ,

$$f(x) = 3x$$

II.  $g: Z \rightarrow Z$  ,

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

III.  $h: R \rightarrow R$  ,

$$h(x) = 2x + 3$$

IV.  $r: R \rightarrow Z$  ,

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

ifadelerinden hangileri örten fonksiyondur?

A) I ve II

B) I ve III

C) I, II ve III

D) I, III ve IV

E) II, III ve IV

15