

BİLGİ NOTU

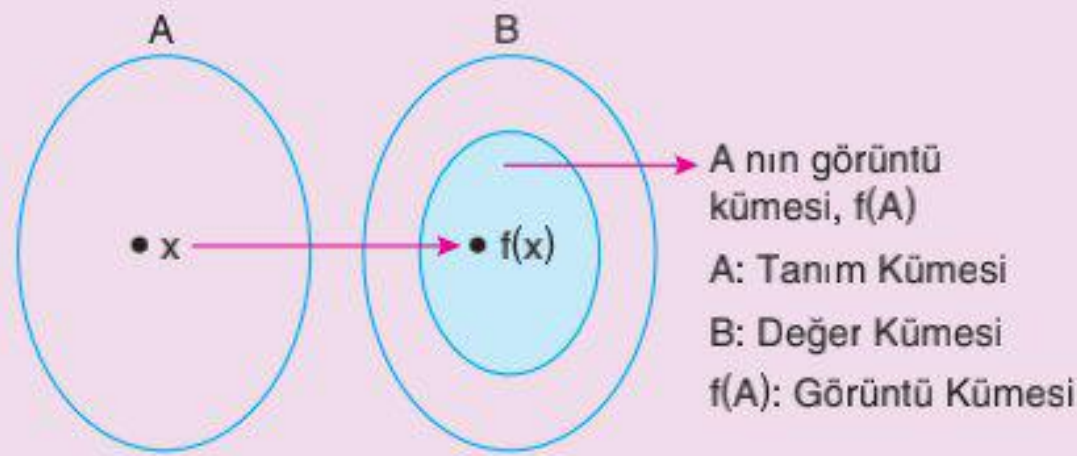
- A ve B boş kümeden farklı herhangi iki küme olmak üzere, $A \times B = \{(x, y) : x \in A, y \in B\}$ kartezyen çarpım kümesinin her bir alt kümesine A dan B ye bir **bağıntı** denir.
- A dan B ye tanımlanan f bağıntısı aşağıdaki iki koşulu sağlıyorsa bir fonksiyon olur.

1. A kümesinde eşleşmemiş eleman kalmamalıdır.
2. A kümesindeki herhangi bir eleman, B kümesinde bir ve yalnız bir eleman ile eşleşmelidir.

- A dan B ye tanımlanan f fonksiyonu $f: A \rightarrow B$ şeklinde gösterilir. $(x, y) \in f \Rightarrow y = f(x)$ şeklinde yazılır. Bu gösterimde **x bağımsız değişken**, **y bağımlı değişken** olarak adlandırılır.

f: $A \rightarrow B$ gösteriminde A kümesine fonksiyonun **tanım kümesi**, B kümesine fonksiyonun **değer kümesi** adı verilir.

A kümesinin elemanlarının, f fonksiyonuyla B kümesinde eşleştiği elemanlardan oluşan kümeye f fonksiyonunun **görüntü kümesi** denir ve $f(A)$ ile gösterilir. $f(A) \subseteq B$ dir.



1. $A = \{1, 2, 3\}$ kümesinden $B = \{a, b, c\}$ kümesine tanımlanan
- I. $f = \{(1, a), (2, a), (3, b)\}$
 - II. $g = \{(1, b), (1, c), (2, a), (3, a)\}$
 - III. $h = \{(1, a), (2, c)\}$

ifadelerinden hangileri fonksiyondur?

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

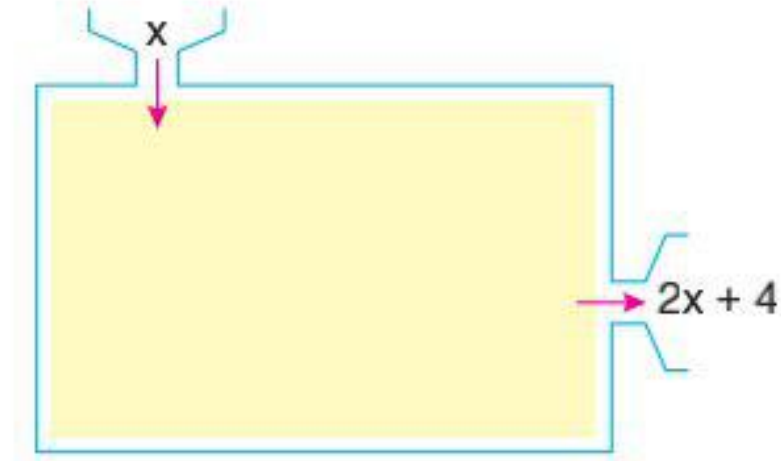
2. $A = \{1, 2, 3\}$ ve $B = \{a, b, c\}$ olmak üzere,

- I. $f = \{(a, 1), (b, 2), (c, 3)\}$
- II. $g = \{(1, a), (2, a), (3, a)\}$
- III. $h = \{(1, c), (2, b), (3, a)\}$

biçiminde verilen ifadelerden hangileri $A \rightarrow B$ ye bir fonksiyon belirtir?

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

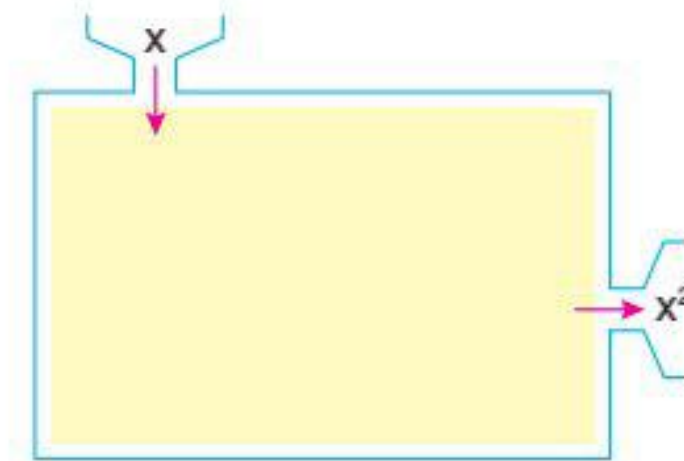
3. Aşağıdaki fonksiyon makinesine giren x sayıları $(2x + 4)$ olarak çıkmaktadır.



Bu fonksiyon makinesinde $A = \left\{-\frac{1}{2}, 0, 1, \frac{3}{2}\right\}$ kümesinin elemanları girdi olarak kullanıldığında aşağıdakilerden hangisi çıktı olmaz?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

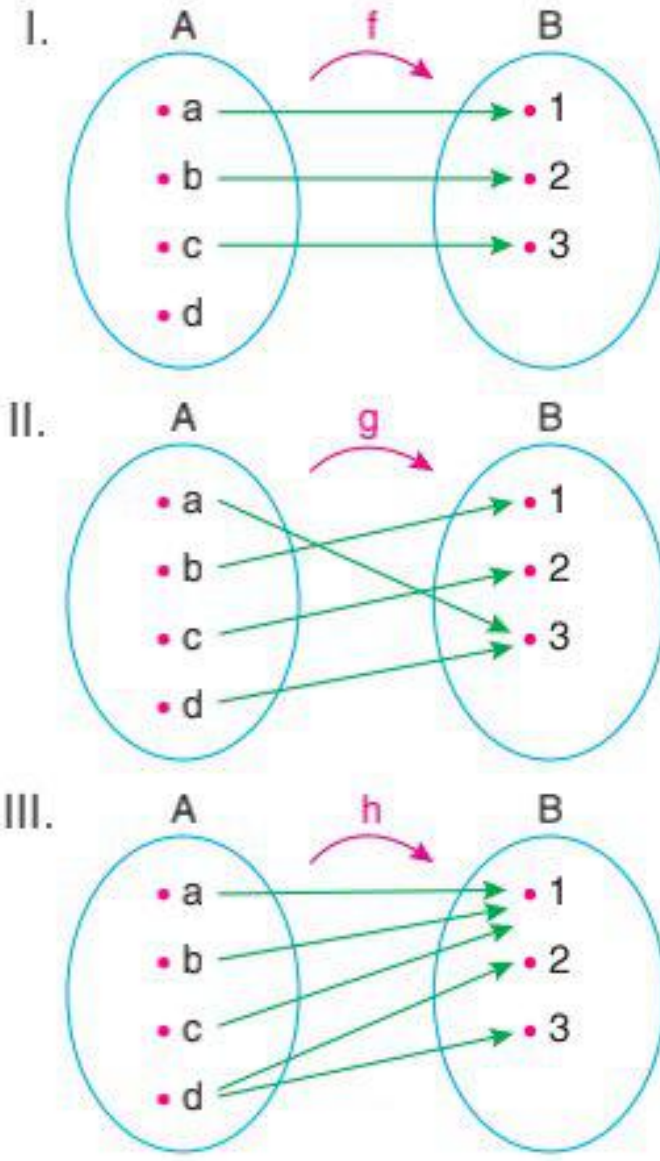
4. Aşağıdaki fonksiyon makinesine giren x sayıları x^2 olarak çıkmaktadır.



Bu fonksiyon makinesinde $\{1, 4\}$ kümesi çıktıların kümesi olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle girdi olmaz?

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

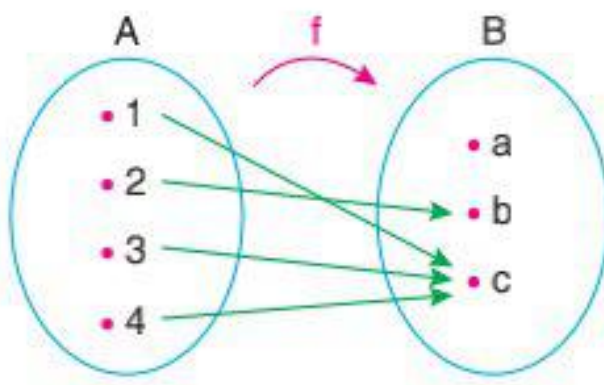
5. $A = \{a, b, c, d\}$ ve $B = \{1, 2, 3\}$ olmak üzere,



şeklindeki ifadelerden hangileri A'dan B'ye bir fonksiyon belirtir?

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

6. Aşağıda $f : A \rightarrow B$ 'ye fonksiyonu Venn şeması ile verilmiştir.



Buna göre,

- I. f fonksiyonunun tanım kümesi $\{1, 2, 3, 4\}$ tür.
II. f fonksiyonunun değer kümesi $\{a, b, c\}$ dir.
III. f fonksiyonunun görüntü kümesi $\{a, b, c\}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. $A = \{-1, 0, 1, 2\}$ olmak üzere,

$$f : A \rightarrow B \text{ ve } f(x) = |x|$$

olduğuna göre, $f(A)$ görüntü kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, 1, 2\}$ B) $\{-1, 0, 1, 2\}$ C) $\{1, 2\}$
D) $\{-1, 0\}$ E) $\emptyset$

8. $B = \{1, 3, 5, 7\}$ olmak üzere,

$$f : A \rightarrow B, f(x) = 2x + 1 \text{ ve } f(A) = B$$

olduğuna göre, A kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{3, 7, 11, 15\}$ B) $\{-7, -5, -3, -1\}$
C) $\{0, 1, 2, 3\}$ D) $\{-3, -2, -1, 0\}$
E) $\{-3, -2, -1\}$

9. $f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{Z}, f(x) = 2x$

fonksiyonu için;

- I. Tanım kümesi $\mathbb{N}$ dir.
II. Değer kümesi $\mathbb{Z}$ dir.
III. Görüntü kümesi $\mathbb{Z}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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