

10.ÜNİTE

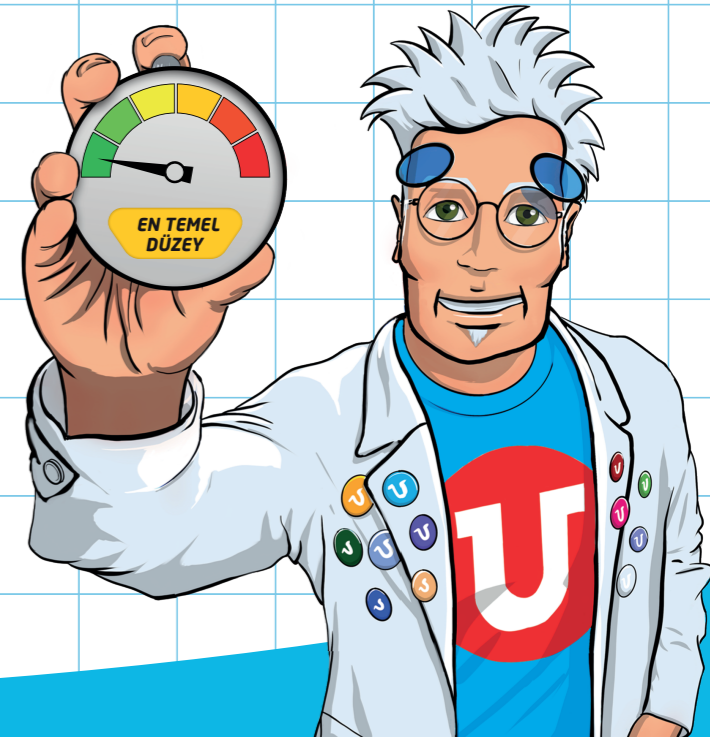


# TYT En Temel Düzey Matematik Soru Bankası

## Kümelerde İşlemler



HÜSEYİN KAYA



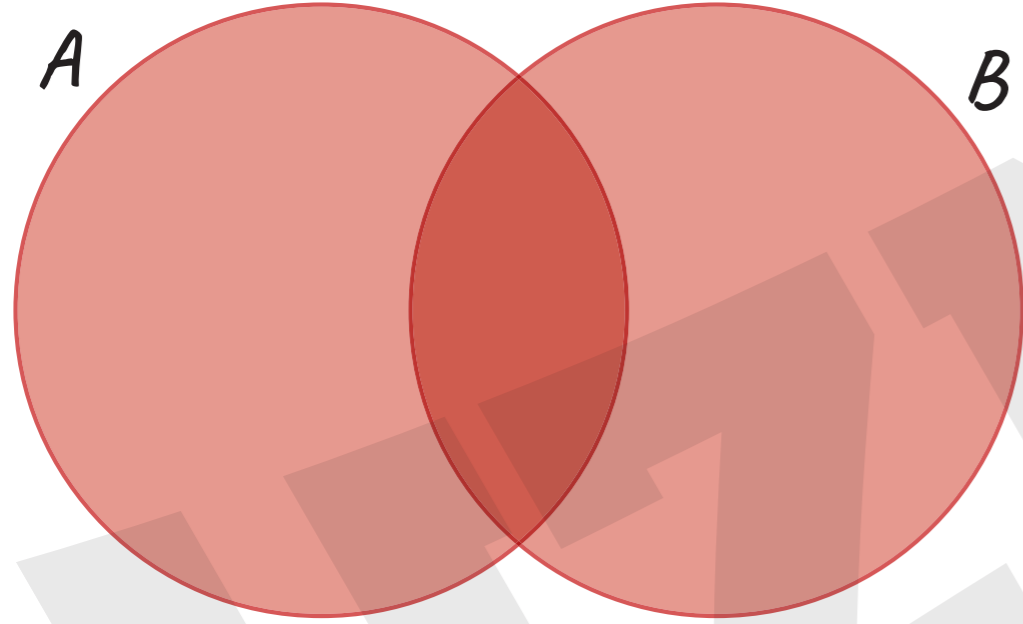
# KÜMELER

## KÜMELERDE İŞLEMLER

# Kümelerde Birleşim:

→ Boyalı bölgenin tamamı  $A \cup B$  kümesidir.

↓  
birleşim



$$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ veya } x \in B\}$$

→  $A \cup B = B \cup A$

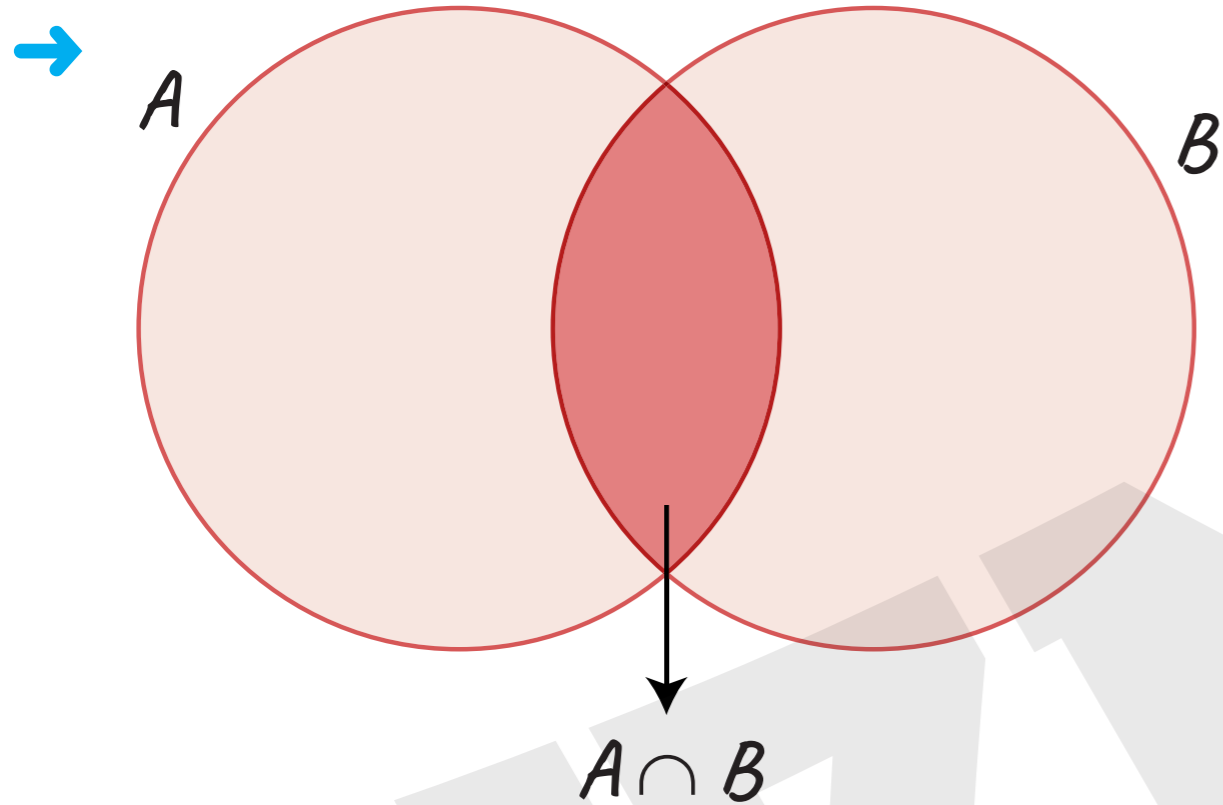
$$A \cup \emptyset = A$$

$$A \subset B \text{ ise } A \cup B = B$$

→  $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - (A \cap B)$



# Kümelerde Kesişim:



$$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \in B\}$$

kesişim

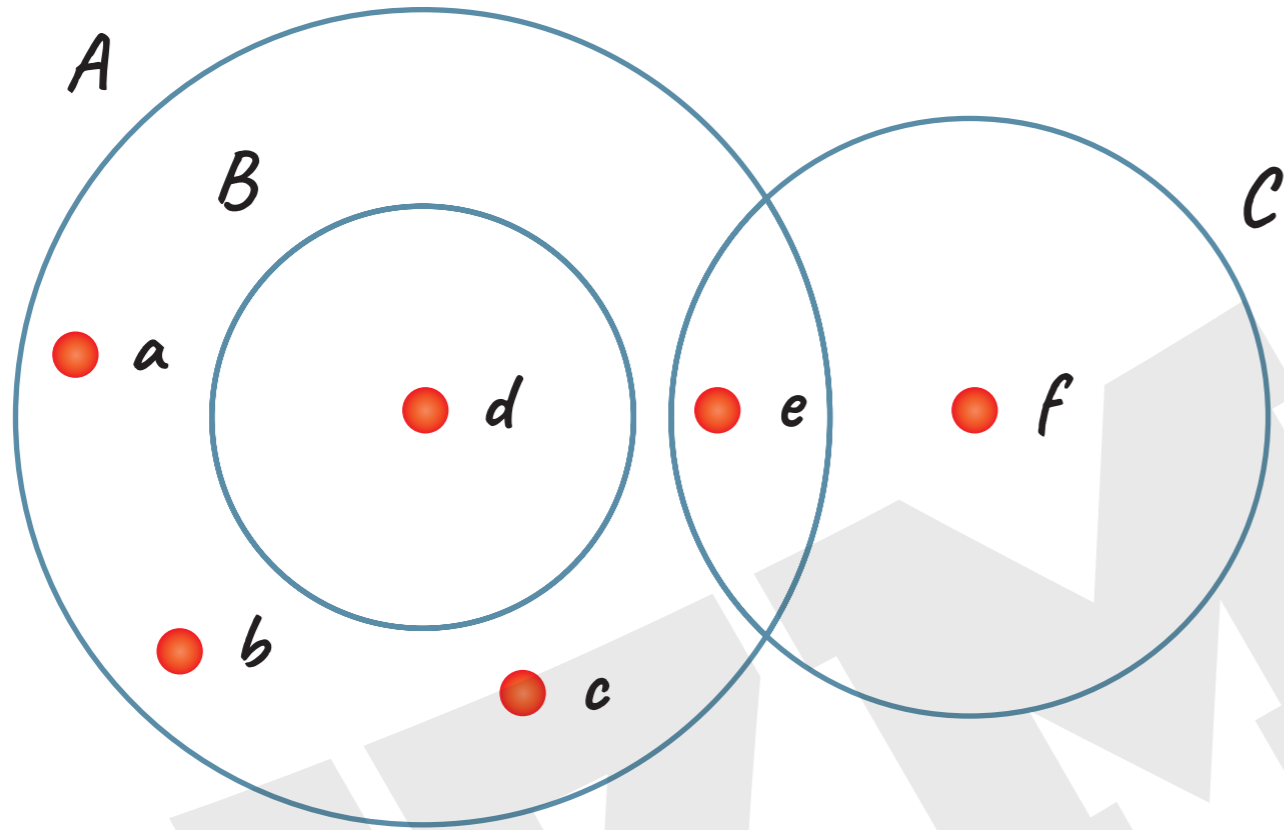
$$\rightarrow A \cap B = B \cap A$$

$$A \cap \emptyset = \emptyset$$

$$A \subset B \text{ ise } A \cap B = A$$



**Örnek:**



Yukarıda A, B ve C kümeleri veriliyor.

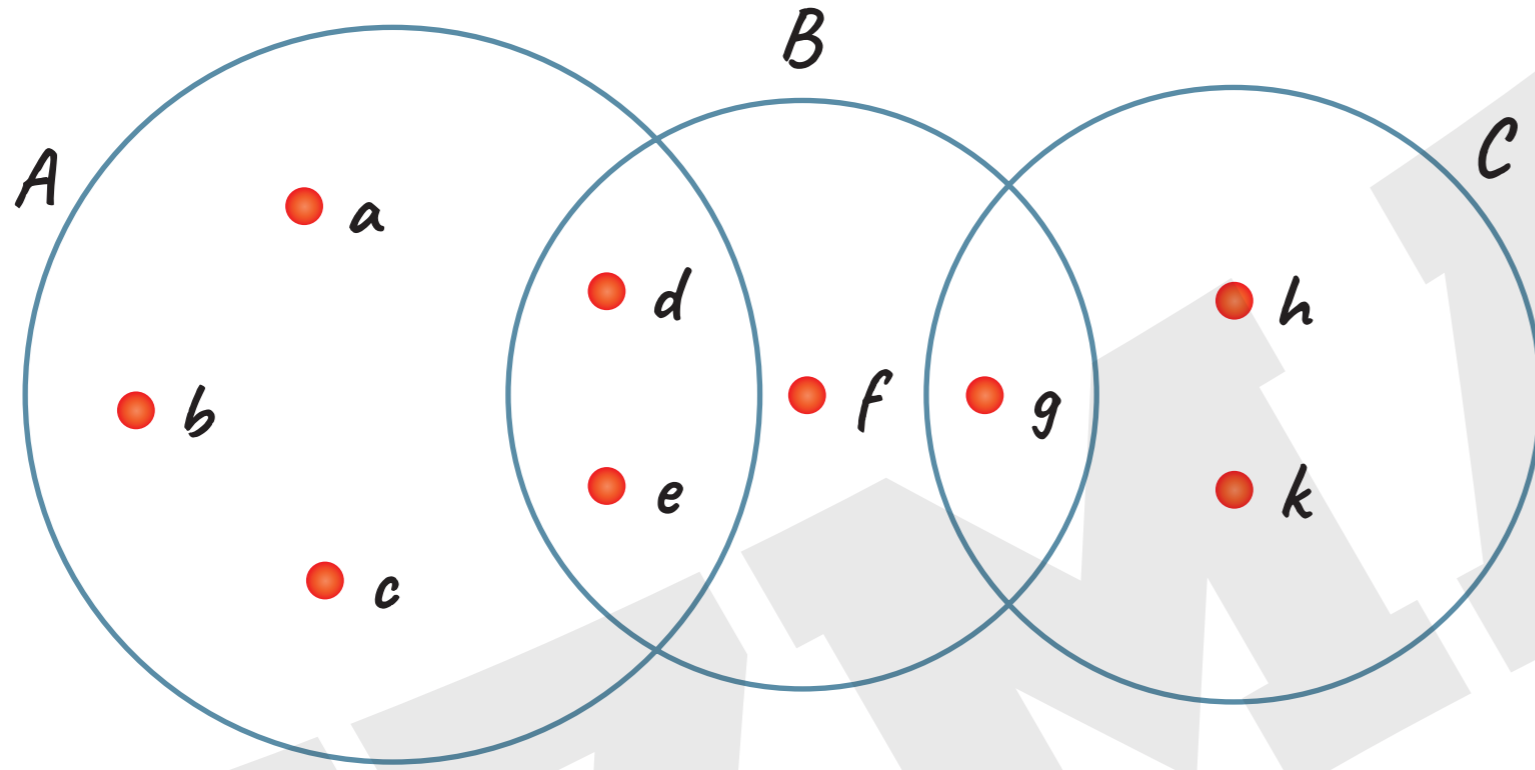
Buna göre,

$$s(A \cup B) + s(A \cap B) + s(A \cup C)$$

toplamı kaçtır?



## Örnek:



Yukarıda A, B ve C kümeleri verilmiştir.

Buna göre,

a)  $s(A \cup B \cup C)$  kaçtır?

b)  $(A \cap B) \cup (B \cap C)$  kümesini bulunuz.



## Örnek:

A ve B boştan farklı kümeler,

- $2 \cdot s(A \cap B) = s(A)$
- $\frac{s(B)}{3} = s(A \cap B)$
- $s(A \cup B) = 24$

ise  $s(A) + s(B)$  toplamı kaçtır?

# Kümelerde İşlemler II:

→  $A \cap B = \emptyset$  ise

A ve B kümelerine ayrık küme denir.



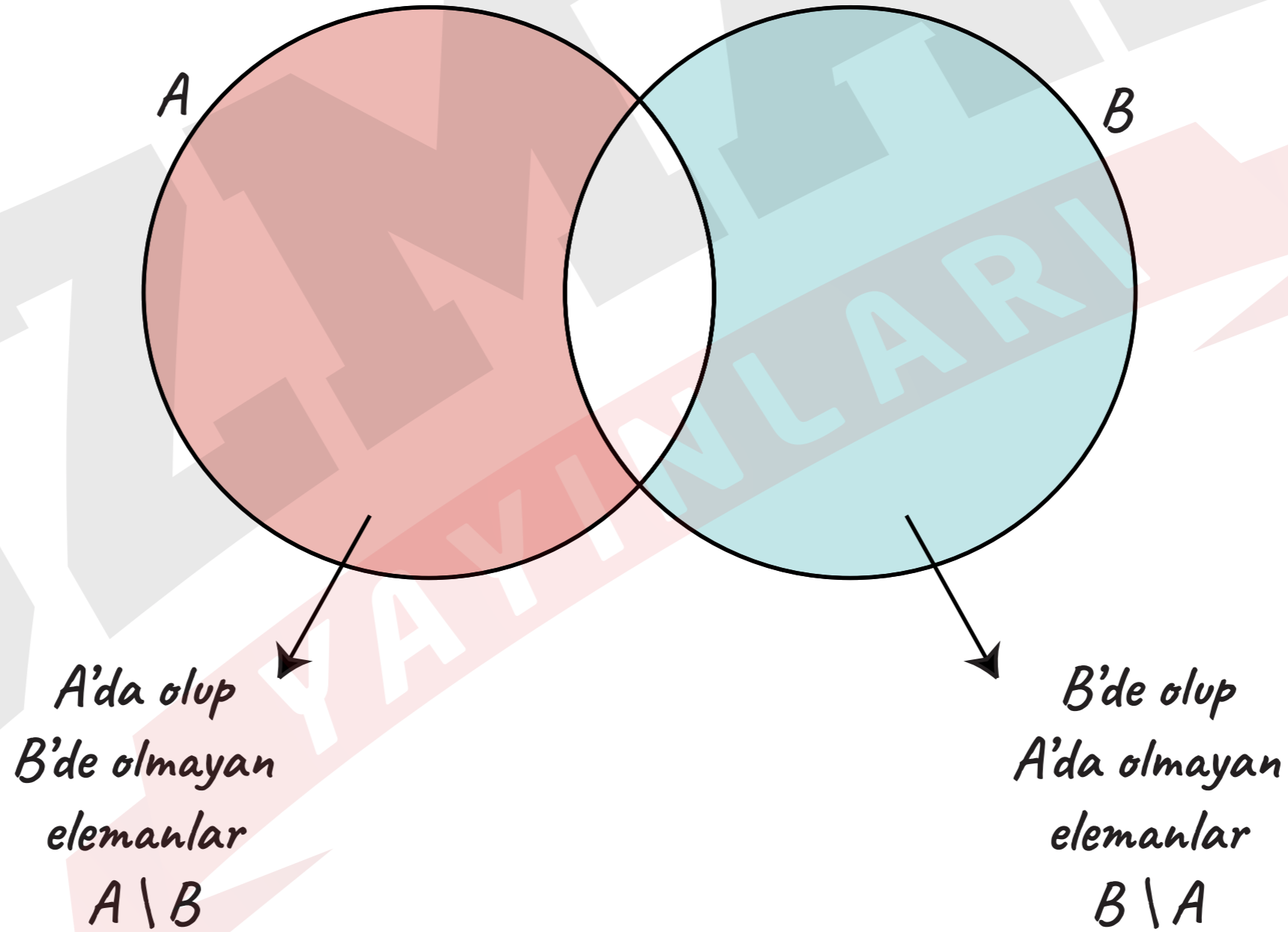
$A \cap B = \emptyset$  olduğu için A ve B kümeleri ayrık kümelerdir.



→  $s(A \cup B) = s(A \setminus B) + s(B \setminus A) + s(A \cap B)$

→ A kümesinde olup B kümesinde olmayan elemanların kümesine A fark B kümesi denir.

A B ya da  $A - B$  ile gösterilir.



**Örnek:**

A ve B kümeleri için,

$$s(A - B) = 5, s(B - A) = 8 \text{ ve } s(A \cap B) = 4$$

ise  $s(A \cup B)$  kaçtır?



UZMANLARIN  
YAYINLARI

**Örnek:**

$$A = [-1, 4)$$

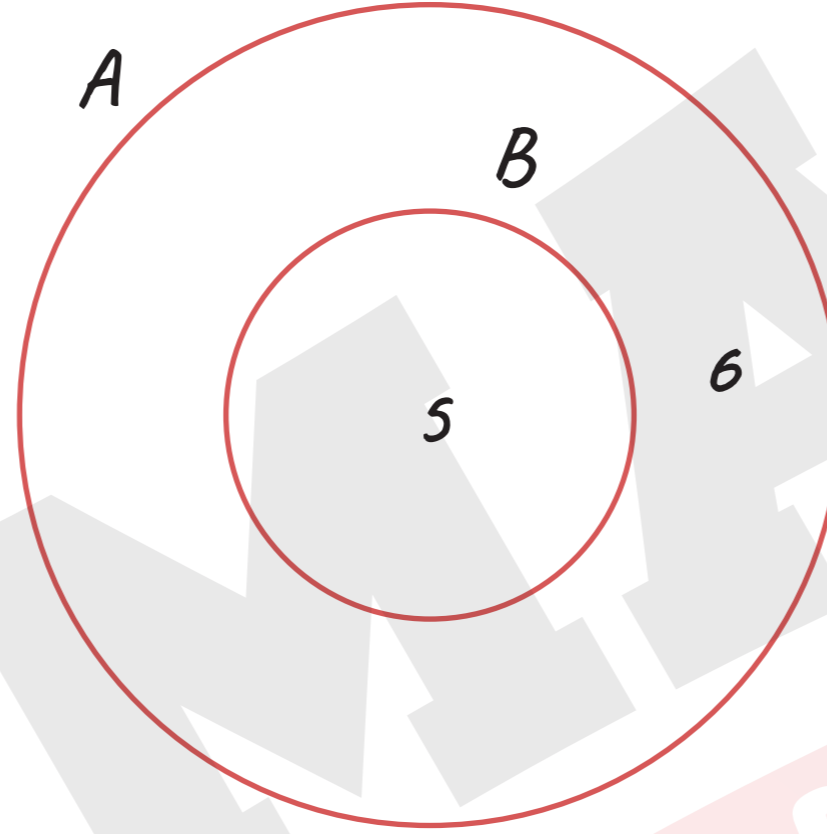
$$B = [-3, 5]$$

olarak veriliyor.

Buna göre,  $B - A$  kümesinde kaç tane tam sayı vardır?



**Örnek:**



A ve B kümelerinde hangi bölgede kaç eleman olduğu yazılmıştır.

Buna göre,

a)  $s(A \cup B)$  kaçtır?

b)  $s(A \cap B)$  kaçtır?

c)  $s(A - B)$  kaçtır?



## Örnek:

$$A = \{x \mid 1 \leq x < 150, x = 4k, k \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{x \mid 1 \leq x \leq 120, x = 5k, k \in \mathbb{Z}\}$$

olarak veriliyor.

Buna göre,

a)  $s(A \cap B)$  kaçtır?

b)  $s(A \cup B)$  kaçtır?

c)  $s(A - B)$  kaçtır?



**Örnek:**

$$\frac{s(A - B)}{2} = \frac{s(B - A)}{3} = \frac{s(A \cap B)}{4}$$

olarak veriliyor.

$s(A \cup B) = 36$  ise  $s(A)$  kaçtır?

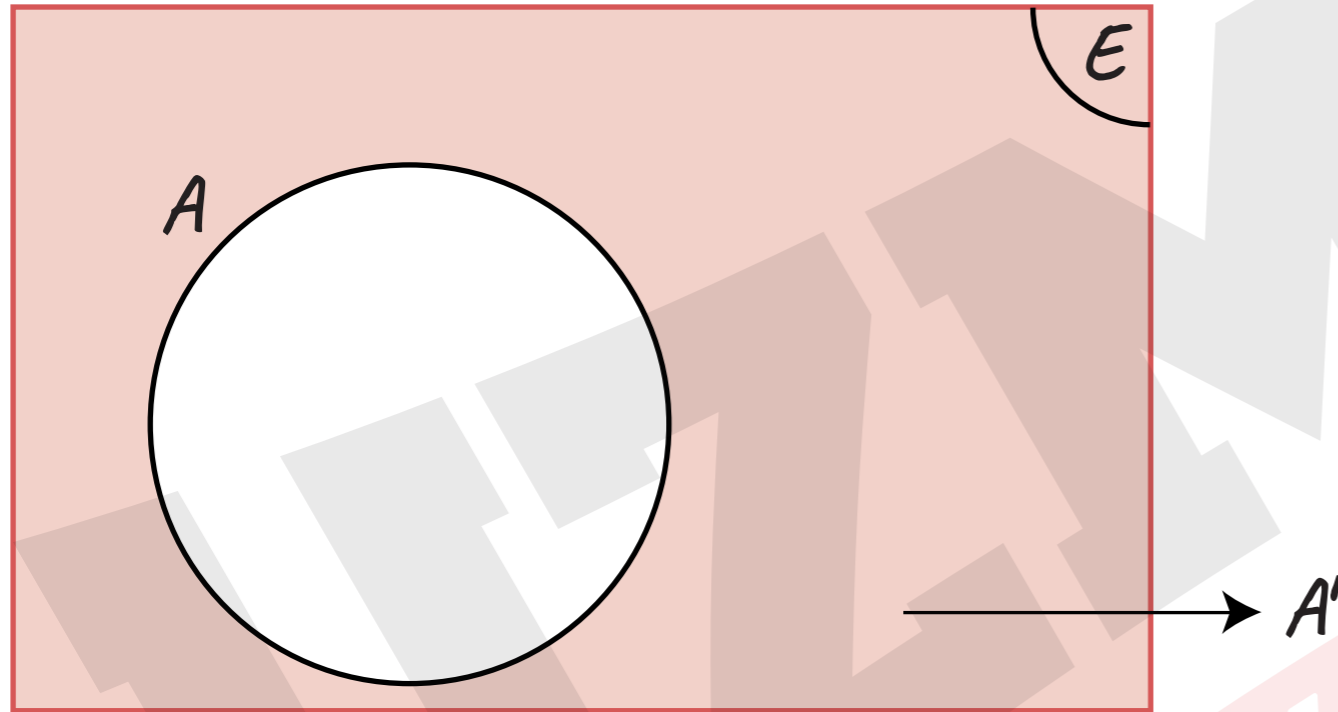


# Evrensel küme:

- Üzerinde işlem yapılan tüm kümeleri kapsayan kümeye evrensel küme denir. E ile gösterilir.

# Bir Kümenin Tümlenyeni:

→ Evrensel kümede olup  $A$  kümesinde olmayan elemanlar kümesine  $A$  kümesinin tümlenyeni denir.



→  $A$  ve  $A'$  kümeleri ayrık kümelerdir.



→  $A \cap A' = \emptyset$  ,  $(A')' = A$

$A \cup A' = E$

$\emptyset' = E$  ve  $E' = \emptyset$ 'dir.

$s(E) = s(A) + s(A')$

→  $A - B = A \cap B'$

$B - A = B \cap A'$

→ De Morgan Kuralları

$(A \cup B)' = A' \cap B'$

Kesişim ve birleşimlerin değişimlerine dikkat edelim.

$(A \cap B)' = A' \cup B'$



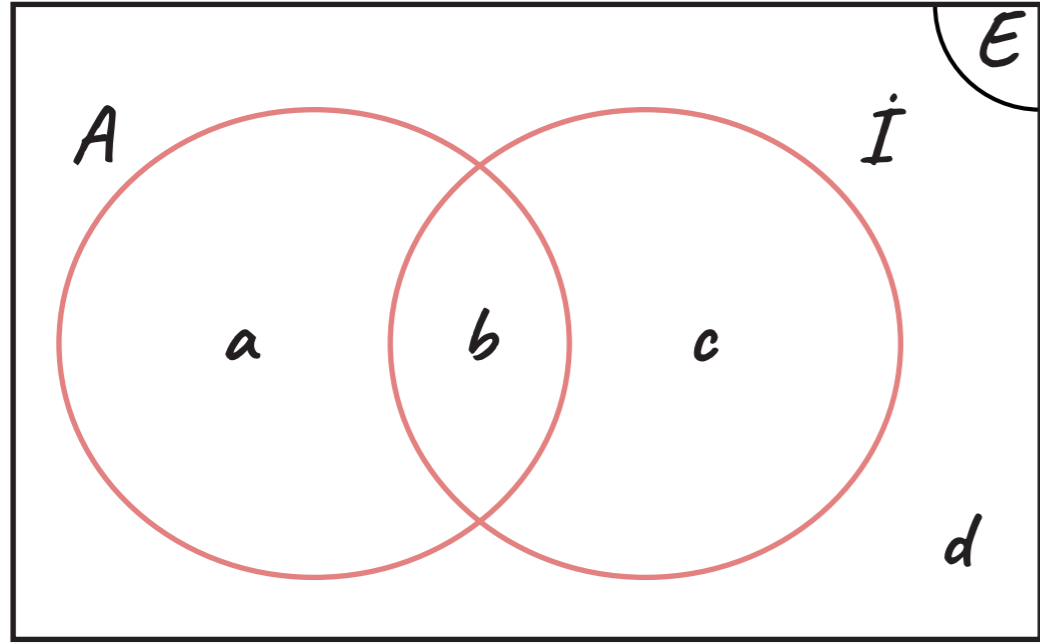
## Örnek:

Aşağıdaki ifadelerin eşitlerini bulunuz.

a)  $(A \cap B')' =$

b)  $(A' \cup B')' =$

c)  $A - B = A \cap B'$  ise  $(A - B)' = ?$



A: Almanca bilenler kümesi

İ: İngilizce bilenler kümesi

E: Evrensel Küme

Topluluktaki kişi sayısı =  $a + b + c + d$

Almanca bilen sayısı =  $a + b$

Almanca bilmeyen sayısı =  $c + d$

İngilizce bilen sayısı =  $b + c$

Her iki dili bilen sayısı =  $b$

Her iki dili bilmeyenleri sayısı =  $d$

Almanca bilip İngilizce bilmeyen sayısı =  $a$

Almanca veya İngilizce bilen sayısı =  $a + b + c$

Yalnız bir dil bilenler =  $a + c$

En az bir dil bilenler =  $a + b +$



## Örnek:

30 kişilik bir grupta 4 kişi futbol ve basketbol oynamakta, 20 kişi ise bu iki oyundan en az birini oynamaktadır.

Bu toplulukta yalnız futbol veya yalnız basketbol oynayanlarla bu iki oyunu da oynamayan toplam kaç kişi vardır?

## Örnek:

Bir sınıfta İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini bilen 28 kişi vardır. İngilizce bilenlerin sayısı, Almanca bilenlerin sayısının 3 katı, her iki dili bilenlerin 6 katıdır.

Buna göre sınıfta yalnız Almanca bilen kaç kişi vardır?



## Örnek:

Almanca bilen herkesin İngilizce bildiği bir sınıfta,

- Almanca bilmeyen 28 kişi
- İngilizce bilen 7 kişi

vardır.

Sınıf mevcudu 34 ise, yalnız İngilizce bilen öğrenci sayısı Almanca bilen öğrenci sayısından kaç eksiktir?

