

3. Alt Küme ve Kapsama

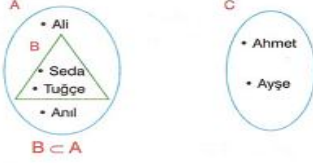
Bir A kümesinin her elemanı, bir B kümesinin de elemanı ise "A kümesi B kümesinin **alt kümesidir.**" veya "**B kümesi A kümesini kapsar (içine alır)**" denir. Bu durum $A \subset B$ veya $B \supset A$ sembolleri ile gösterilir.

Örnek ... 19

$A = \{\text{Ali, Tuğçe, Anıl, Seda}\}$

$B = \{\text{Tuğçe, Seda}\}$

$C = \{\text{Ahmet, Ayşe}\}$



B kümesi A kümesinin alt kümesidir. C kümesi A kümesinin alt kümesi değildir.

$C \not\subset A$ şeklinde gösterilir.

Alt Kümenin Özellikleri

1. $A \subset A$
(Her küme kendisinin alt kümesidir.)
2. $\emptyset \subset A$
(Boş küme her kümenin alt kümesidir.)

Örnek ... 20

$A = \{a, b, c\}$ kümesinin alt kümelerini yazalım.

0 elemanlı	1 elemanlı	2 elemanlı	3 elemanlı
$\{\}$	$\{a\}$ $\{b\}$ $\{c\}$	$\{a, b\}$ $\{a, c\}$ $\{b, c\}$	$\{a, b, c\}$

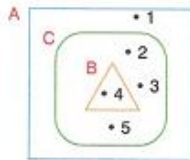
Örnek ... 21

$A = \{1, 2, \{34\}, 5, \{a, b, c\}\}$ kümesi için şunları söyleyebiliriz.

- $\{1\} \subset A$
 $\{34\} \not\subset A$
 $\{\{34\}\} \subset A$
 $\{1, 2, \{a, b, c\}\} \subset A$

$s(A) = 5$ tir.

Örnek ... 22



Şekilde verilen kümelere göre $B \subset C \subset A$ olur.

Örnek ... 29

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $B = \{3, 5, 7, 8\}$ olduğuna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?

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

Çözüm

I. yol:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $B = \{3, 5, 7, 8\}$ ise,

$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 8\}$ olur.

Buna göre,

$s(A \cup B) = 7$ dir.

II. yol:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ ve $B = \{3, 5, 7, 8\}$ ise,

$A \cap B = \{3, 5\}$ ve $s(A \cap B) = 2$ dir.

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

$$\begin{aligned} s(A \cup B) &= s(A) + s(B) - s(A \cap B) \\ &= 5 + 4 - 2 \\ &= 7 \text{ dir.} \end{aligned}$$

Örnek ... 30

31 kişilik bir sınıfta öğrencilerin her biri İngilizce veya Almanca kursuna katılmaktadır.

28 kişi İngilizce, 13 kişi de Almanca kursuna katıldığına göre, her iki kursa da katılan kaç öğrenci vardır?

- A) 10 B) 12 C) 13 D) 14

Örnek ... 36

A ve B birer küme olmak üzere;

$s(A \cup B) = 23$, $s(A \setminus B) = 8$ ve $s(B \setminus A) = 5$ olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13

Çözüm

$$\begin{aligned} s(A \cup B) &= s(A \setminus B) + s(A \cap B) + s(B \setminus A) \\ 23 &= 8 + s(A \cap B) + 5 \\ 23 &= 13 + s(A \cap B) \\ s(A \cap B) &= 10 \text{ olur.} \end{aligned}$$

Örnek ... 37

Bir iş yerinde, Z gazetesini alan herkes Y gazetesini de alıyor. Z gazetesini alanların kümesi A, Y gazetesini alanların kümesi B ve

$$s(A) = 2$$

$$s(B) = 5$$

olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A \subset B$
 B) $s(A \cup B) + s(A \cap B) = 8$
 C) Sadece Y gazetesini alanların sayısı 3 tür.
 D) Z ve Y gazetesini alanların sayısı 2 dir.

Sorular

1)
A = {3, 7, {4, 8}, {9}} kümesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $\{9\} \subset A$ B) $3 \in A$
C) $\{4, 8\} \subset A$ D) $\{3, 7\} \subset A$

2)
A ve B iki küme olmak üzere,

$$s(A \cap B) = 13$$

$$s(A \cup B) = 34$$

ise, $s(A \setminus B) + s(B \setminus A)$ kaçtır?

- A) 18 B) 21 C) 26 D) 27

3)
A = {DOLU}
B = {ANA}

kümeleri veriliyor.

Bu kümeler için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) $s(A) = 4$
B) $A \cup B = \{ANADOLU\}$
C) $s(B) = 2$
D) $s(A) - s(B) = 0$

4)
28 kişilik bir sınıfta, her öğrencinin bilgisayarı veya cep telefonu vardır. Bu sınıfta 22 öğrencinin bilgisayarı, 19 öğrencinin de cep telefonu olduğuna göre, **bilgisayarı ve cep telefonu olan kaç öğrenci vardır?**

- A) 13 B) 12 C) 11 D) 10

5)
A ve B kümelerinin eleman sayıları sırasıyla 25 ve 19 dur. $s(B \setminus A) = 12$ olduğuna göre, **$A \setminus B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?**

- A) 13 B) 15 C) 18 D) 21

6)
Bir sınıftaki öğrencilerden her biri futbol veya basketbol oynamaktadır. Öğrencilerden 28 i futbol, 18 i basketbol, 13 ü ise hem futbol hem de basketbol oynuyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) Yalnız futbol oynayanların sayısı 15 tir.
B) Yalnız basketbol oynayanların sayısı 5 tir.
C) Sınıf mevcudu 30 kişidir.
D) Bu oyunlardan yalnız birini oynayanların sayısı 20 dir.

7)
53 kişilik bir sınıfta 19 öğrenci folklor, 25 öğrenci müzik ve 8 öğrenci de hem folklor hem de müzik kursuna katılıyor. Buna göre, sınıfta hiç kursa katılmayan kaç öğrenci vardır?

- A) 17 B) 19 C) 23 D) 27

8)
 $D \cap E = \{1, 3, a, d\}$,
 $D \cup E = \{0, 1, 2, 3, 4, a, d\}$ ve
 $D = \{1, 2, 3, a, d\}$ ise,

E kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{0, 2, 4, b, c\}$ B) $\{1, 3, a, d\}$
C) $\{0, 1, 4, a, d\}$ D) $\{0, 1, 3, 4, a, d\}$

9)
 $s(K) = 10$
 $s(L) = 9$
 $s(K \cap L) = 3$

olduğuna göre, $K \cup L$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17

10)
 $A = \{a, b, c, 5\}$
olduğuna göre, **$A \subset B$ koşulunu sağlayan (doğrulayan) B kümesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) $\{ \}$
B) $\{a, b, c, k, 5\}$
C) $\{k, 5\}$
D) $\{a, b, c\}$

11)
45 kişilik bir sınıfta öğrencilerin her biri İngilizce veya Almanca kursu görmektedir. 29 kişi İngilizce, 21 kişi de Almanca kursu gördüğüne göre, **her iki kursu da gören kaç öğrenci vardır?**

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8

12)
"ENGİN" kelimesindeki harfler A kümesini, "SEZGİN" kelimesindeki harfler B kümesini oluşturduğuna göre, **$A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?**

- A) 4 B) 3 C) 2 D) 1

13)
Word ve excel programlarından en az birini kullanan 80 kişinin çalıştığı bir şirkette 58 kişi word, 32 kişi excel programını kullanmaktadır. Buna göre, **yalnız excel programını kullanan kaç kişidir?**

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18

İBOZOĞLU