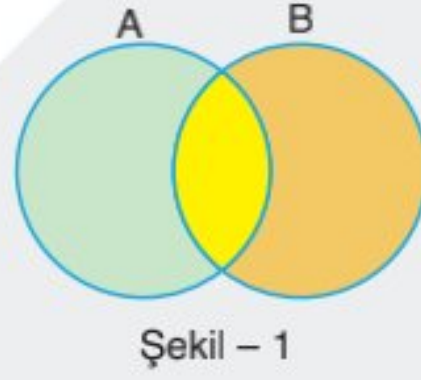
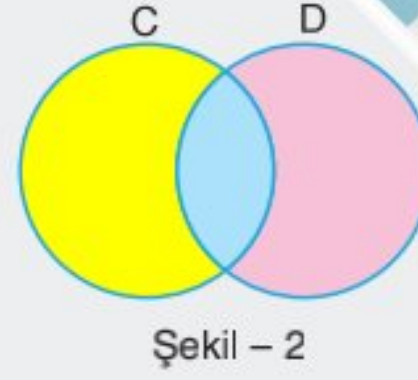


2. ÜNİTE



Şekil - 1



Şekil - 2

- Şekil 1'deki sarı boyalı bölgeye karşılık gelen küme C kümesi,
- Şekil 2'deki mavi boyalı bölgeye karşılık gelen küme E kümesidir.

Buna göre,

- $E \cap D = E$
- $E \subset (A - B)$
- $A \cap B \cap C \cap D = E$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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

KÜMELER

NELER ÖĞRENECEKSİNİZ?

- ✓ Küme kavramını,
- ✓ Alt kümeyi,
- ✓ Kümelerde işlemleri,
- ✓ Kartezyen çarpımını öğreneceksiniz.

BİLGİ NOTU

- İyi tanımlanmış, birbirinden farklı nesneler topluluğuna (yığının) **küme** denir. Buradaki nesne soyut ya da somut olabilir.
- Kümeyi oluşturan nesnelerin veya sembollerin her birine **kümenin elemanı** adı verilir. Kümeler genellikle büyük harflerle gösterilir.
- a , A kümesinin elemanı ise bu durum $a \in A$ ile gösterilir ve **a elemanıdır A** diye okunur. a , A kümesinin elemanı değil ise $a \notin A$ şeklinde gösterilir ve bu durum **a elemanı değildir A** diye okunur.
- Kümeler, yaygın olarak üç farklı yolla gösterilir:

I. Liste Yöntemi ile Gösterim

Kümeyi oluşturan bütün elemanların $\{ \}$ parantezinin içerisinde aralarına virgül konularak gösterilmesidir.

II. Venn Şeması Yöntemi ile Gösterim

Kümeyi oluşturan bütün elemanların kapalı bir eğri içerisinde önüne $\bullet$ konularak gösterilmesidir.

III. Ortak Özellik Yöntemi ile Gösterim

Genellikle eleman sayıları çok olan kümelerin gösterilmesinde kullanılır. Kümenin bütün elemanlarının sahip olduğu ortak özelliğin matematiksel veya sözel bir ifade ile gösterilmesidir.

- $A = \{x \mid p(x)\}$
Burada $x \mid$ ifadesi **x öyle ki** diye okunur.
- $n \in \mathbb{N}$ olmak üzere, n elemanlı bir A kümesinin eleman sayısı **$s(A) = n$** olarak ifade edilir.

1. Aşağıdakilerden hangisi bir küme belirtmez?

- A) Yaz mevsiminin ayları
- B) Ege Bölgesi'nin şehirleri
- C) Avrupa Kıtası'nın ülkeleri
- D) Haftanın bazı günleri
- E) İzmir şehrinin ilçeleri

2.



X ve Y kişileri arasındaki diyaloga göre, Y nin adı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) Mehmet
- B) Muammer
- C) Muhlis
- D) Mustafa
- E) Muharrem

3.

$$A = \{x : 2x + 1 \leq 9, x \in \mathbb{N}\}$$

kümesinin liste yöntemiyle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{1, 2, 3, 4\}$
- B) $\{0, 1, 2, 3\}$
- C) $\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
- D) $\{2, 3, 4, 5\}$
- E) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$

4.

$$A = \{x \mid 10 < x \leq 18, x \text{ çift doğal sayı}\}$$

kümesinin Venn şeması ile gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)

5. $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4\}$
kümesinin ortak özellik yöntemiyle gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{x \mid x < 5, x \text{ bir rakam}\}$
B) $\{x \mid -2 < x < 5, x \in \mathbb{N}\}$
C) $\{x \mid -1 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{Z}\}$
D) $\{x \mid -1 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R}\}$
E) $\{x \mid -2 < x \leq 4, x \in \mathbb{N}\}$

6. " $3 < x \leq 8$ eşitsizliğini sağlayan doğal sayılar" kümesinde yer alan elemanların toplamı kaçtır?
A) 19 B) 22 C) 30 D) 33 E) 36

7. $A = \{\text{AYTEKİN}\}$
kümesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi doğrudur?
A) $s(A) = 1$ dir. B) $T \in A$ dir.
C) $N \in A$ dir. D) $s(A) = 7$ dir.
E) $Y \in A$ dir.

8. $A = \{x \mid x^2 < 5 \text{ ve } x \text{ tam sayı}\}$
 $B = \{(a, b) \mid a + b = 0, a \in A, b \in A\}$
olduğuna göre, $s(B)$ kaçtır?
A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

9. $A = \{x \mid x^2 \leq 25, x \in \mathbb{Z}\}$
kümesinin eleman sayısı kaçtır?
A) 5 B) 6 C) 9 D) 10 E) 11

10. $A = \{1, \{2\}, \{2, 3\}, 4, 5\}$
kümesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) $s(A) = 5$ tir.
B) $\{2\} \in A$ dir.
C) $3 \in A$
D) $4 \in A$
E) $\{1\} \notin A$

11. $A = \{x \mid -3 < x \leq 5, x \in \mathbb{Z}\}$
 $B = \{y \mid y = 2k, k \in A\}$
olduğuna göre, B kümesinin elemanlarının toplamı kaçtır?
A) 24 B) 20 C) 16 D) 12 E) 10

12.

$A = \{a, \{b\}, \{c\}, d, e\}$ kümesi için
I. $s(A) = 6$
II. $\{a\} \in A$
III. $\{d\} \notin A$
IV. $e \in A$
V. $\{c\} \in A$
VI. $\{b\} \notin A$
yargılarından kaç tanesi doğrudur?

Göksel Öğretmen'in tahtaya yazdığı sorunun doğru cevabı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 5 B) 4 C) 3 D) 2 E) 1



BİLGİ NOTU

- Elemanı olmayan kümeye **boş küme** denir. Boş kümenin gösterimi $\emptyset$ olup liste yöntemi ile gösterimi $\{\}$ biçimindedir. Boş kümenin eleman sayısı sıfırdır.
- $\{\emptyset\}$ ve $\{\{\}\}$ kümeleri, birer elemanlı kümeler olduğu için boş küme değildir.
- Eleman sayıları bir doğal sayı ile gösterilebilen kümelere **sonlu küme**, sonlu olmayan kümelere de **sonsuz küme** denir.
- Üzerinde işlem yapılan, tüm kümeleri içinde bulunduracak şekilde seçilen kümeye **evrensel küme** adı verilir. Evrensel küme E ile gösterilir.
- $A = \{a, a + r, a + 2r, \dots, n\}$ kümesi için eleman sayısı $s(A) = \left[\frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Ortak Fark}} + 1 \right] = \left[\frac{n - a}{r} + 1 \right]$ dir.

1. A boş küme olup $s(A) = (3n - 6)$ dır.

Buna göre, n kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. Aşağıdakilerden hangisi boş küme değildir?

- A) $\{x \mid x^2 + 4 = 0, x \in \mathbb{Z}\}$
 B) $\{x \mid x + 5 < 2, x \in \mathbb{N}\}$
 C) $\{x \mid |x - 2| < 0, x \in \mathbb{Z}\}$
 D) $\{x \mid 3x - 1 = 7, x \in \mathbb{N}\}$
 E) $\{x \mid 5x \leq 0, x \in \mathbb{N}\}$

3. Aşağıdakilerden hangisi sonlu kümedir?

- A) $\{x : -2 < x < 10, x \in \mathbb{R}\}$
 B) $\{x : 1 < x \leq 6, x \in \mathbb{R}\}$
 C) $\{x : x \geq 10, x \in \mathbb{Z}\}$
 D) $\{x : x < 5, x \in \mathbb{N}\}$
 E) $\{x : x^2 > 4, x \in \mathbb{R}\}$

4. Aşağıda verilen kümelere hangisi sonsuz kümedir?

- A) $\{x \mid -27 \leq x < 7, x \in \mathbb{N}\}$
 B) $\{x \mid 2 < x \leq 10, x \in \mathbb{Z}\}$
 C) $\{x \mid x \text{ çift rakam}\}$
 D) $\{x \mid 1 \leq x < 2, x \in \mathbb{R}\}$
 E) $\{x \mid x^2 = 16, x \in \mathbb{R}\}$

5. $A = \{2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{x \mid x < 9, x \text{ asal sayı}\}$
 B) $\{x \mid x < 8, x \in \mathbb{N}\}$
 C) $\{x \mid 1 < x < 8, x \in \mathbb{R}\}$
 D) $\{x \mid 5 < x + 4 \leq 12, x \in \mathbb{Z}\}$
 E) $\{x \mid -3 < 2x - 5 < 11, x \in \mathbb{N}\}$

6. $A = \{2, 4, 6, \dots, 26\}$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

7. $A = \{5, 7, 9, \dots, 99\}$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 49 B) 48 C) 47 D) 46 E) 45

8. $A = \{-1, 2, 5, \dots, 101\}$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 31 B) 32 C) 33 D) 34 E) 35

9. $A = \{1, 2, \{3, 4\}, 5\}$ ve $B = \{\{1, 2\}, 1, 2\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $s(A) + s(B)$ toplamı kaçtır?

- A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

10. $A = \{x \mid x + y = 100, x \text{ ve } y \text{ iki basamaklı doğal sayı}\}$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 79 B) 80 C) 81 D) 82 E) 83

11. $K = \{x \mid 5 \leq x \leq 14, x \text{ tek doğal sayı}\}$

$\bar{U} = \{x \mid x^2 < 26, x \text{ tam sayı}\}$

$M = \{x \mid 7 < x < 20, x = 3k, k \text{ tam sayı}\}$

olduğuna göre,

I. K sonlu kümedir.

II. $s(\bar{U}) = 5$ 'tir.

III. $12 \in M$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

12. $A = \{x \mid -3 < a < 2, a \text{ bir asal sayı}\}$

$B = \{x \mid x, \text{ haftanın } p \text{ veya } c \text{ harfi ile başlayan günleri}\}$

$C = \{\emptyset\}$

$D = \{x \mid x, \text{ karesi } 3 \text{ olan rakamlar}\}$

olmak üzere verilen kümelere kaç tanesi boş küme belirtir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

13. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin farklı iki elemanının toplamı kaç farklı değer alabilir?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

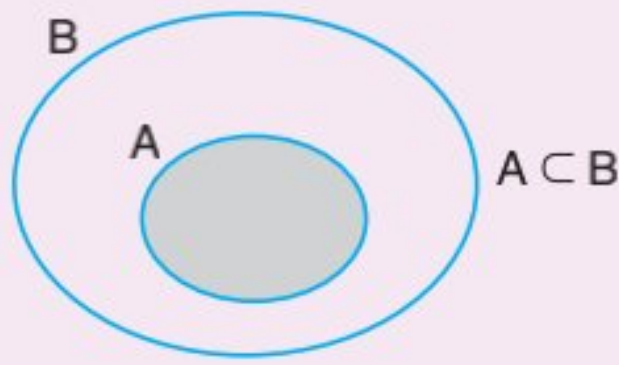


BİLGİ NOTU

- A ve B herhangi iki küme olmak üzere, A kümesinin her elemanı aynı zamanda B kümesinin de elemanı oluyor ise **A kümesine, B kümesinin alt kümesi** denir. $A \subseteq B$ veya $A \subset B$ biçiminde gösterilir.

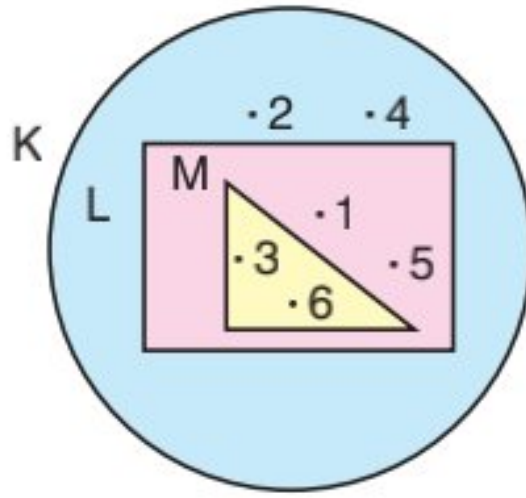
Bu ifade, B kümesi A kümesini kapsar şeklinde de söylenir. $B \supseteq A$ veya $B \supset A$ biçiminde de gösterilir.

- Alt kümenin Venn şemasıyla gösterilişi aşağıdaki gibidir.



- A kümesinin en az bir elemanı, B kümesinin elemanı değil ise **A kümesi B kümesinin alt kümesi değildir** denir ve $A \not\subset B$ biçiminde gösterilir.
- 1. Her küme, kendisinin alt kümesidir. ($A \subset A$)
- 2. Boş küme, her kümenin alt kümesidir. ($\emptyset \subset A$)
- 3. $(A \subset B) \wedge (B \subset C) \Rightarrow A \subset C$ dir.
- n elemanlı bir kümenin alt kümelerinin sayısı 2^n şeklinde hesaplanır.

1.



Venn şeması ile verilen K, L ve M kümeleri için

- $M \subset L$ dir.
- $L \subset K$ dir.
- $M \subset K$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2.

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

kümesi için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $s(A) = 5$ tir.
B) $2 \in A$ dır.
C) $\{2\} \in A$ dır.
D) $\{2\} \subseteq A$ dır.
E) $3 \in A$ dır.

3.

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

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $s(A) = 4$
B) $\{a\}$, A kümesinin hem elemanı hem de alt kümesidir.
C) A kümesinin boş küme ve kendisi hariç 14 tane alt kümesi vardır.
D) $\{d, e\} \subseteq A$
E) $\{a, \{b, c\}\} \subseteq A$

4.

16 tane alt kümesi olan bir A kümesi için $s(A)$ kaçtır?

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

5.

Kendisi hariç 63 tane alt kümesi olan bir A kümesi için $s(A)$ kaçtır?

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

6. Aşağıdakilerden hangisi,

$$A = \{a, b, \{c\}\}$$

kümesinin alt kümelerinden biri değildir?

- A) $\emptyset$ B) $\{a\}$ C) $\{a, \{c\}\}$
D) $\{c\}$ E) $\{a, b\}$

7. $A = \{m, n, \{m, n, k\}, t, \{p\}\}$

kümesi ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $m \in A$ B) $\{n\} \subseteq A$ C) $s(A) = 5$
D) $\{p\} \subseteq A$ E) $\{m, n, k\} \in A$

8. Bir kümenin eleman sayısı 3 artırıldığında alt küme sayısı kaç katına çıkar?

- A) 8 B) 7 C) 6 D) 4 E) 2

9. A kümesinin alt küme sayısı, B kümesinin alt küme sayısının 4 katıdır.

$$s(A) + s(B) = 8$$

olduğuna göre, A kümesinin kaç tane alt kümesi vardır?

- A) 4 B) 8 C) 16 D) 32 E) 64

BİLGİ NOTU

- Elemanları aynı olan kümelere **eşit küme** denir. A ve B kümelerinin eşitliği $A = B$ ile gösterilir.

10. $B = \{x \mid x, 4\text{'ten küçük doğal sayılar}\}$

$$C = \{x \mid x, \text{karesi } 25\text{'ten küçük tam sayılar}\}$$

$$D = \{x \mid -5 < x < 5, x \text{ bir tam sayı}\}$$

$$E = \{x \mid x \leq 5, x \text{ bir rakam}\}$$

Ortak özellik yöntemi ile verilen B, C, D ve E kümeleri için,

I. $B = C$ 'dir.

II. $C = D$ 'dir.

III. $D = E$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

11. $A = \{1, 3, 5\}$

$$B = \{x \mid x, \text{ANKARA kelimesindeki harfler}\}$$

$$C = \{x \mid x, 7\text{'den küçük tek sayma sayıları}\}$$

$$D = \{\text{Ç, A, N, K, R}\}$$

Verilen A, B, C ve D kümeleri için,

I. B kümesinin alt küme sayısı 16'dır.

II. D kümesinin kendisi ve $\emptyset$ hariç 14 tane alt kümesi vardır.

III. $A = C$ 'dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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



1. $A = \{1, 2, 3\}$

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 eleman olarak bulunur?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $A = \{a, b, c, d\}$

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde b eleman olarak bulunmaz?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

3. $A = \{1, 3, 5, 7\}$

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde 1 eleman olarak bulunur fakat 7 eleman olarak bulunmaz?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

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

kümesinin 4 elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

5. $A = \{a, b, c, d\}$

kümesinin 2 elemanlı kaç tane alt kümesi vardır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

6. Bir kümenin alt küme sayısı ile kendisi hariç alt küme sayısının toplamı 63'tür.

Buna göre, bu kümenin eleman sayısı kaçtır?

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

7. 4 elemanlı bir kümenin eleman sayısı 1 artırılırsa alt küme sayısı kaç artar?

- A) 4 B) 8 C) 12 D) 16 E) 20

8. Eleman sayısı 1 artırılınca alt küme sayısı 32 artan bir küme kaç elemanlıdır?

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

9. $A = \{1, 2, 3, 4\}$ ve $B = \{1, 2\}$ kümeleri veriliyor.

$B \subset K \subset A$ koşulunu sağlayan kaç tane K kümesi vardır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

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

kümesinin en az bir elemanlı kaç alt kümesi vardır?

- A) 7 B) 15 C) 29 D) 31 E) 63

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

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde sadece asal sayılar bulunur?

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

12. $A = \{-1, 2, 3, 4\}$

kümesinin bütün alt kümelerindeki elemanların toplamı kaçtır?

- A) 25 B) 36 C) 49 D) 64 E) 81

13. $A = \{-1, 1, 2\}$

$B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$

olduğuna göre, B nin alt kümelerinin kaç tanesi A kümesini kapsar?

- A) 8 B) 16 C) 24 D) 32 E) 36

14. $A = \{-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3\}$

kümesinin 2 elemanlı tüm alt kümeleri yazılıyor.

Bu alt kümelerin her birinin elemanları toplamı ayrı ayrı hesaplanıyor ve bu sayılarla B kümesi oluşturuluyor.

Buna göre, B kümesinin eleman sayısı kaçtır?

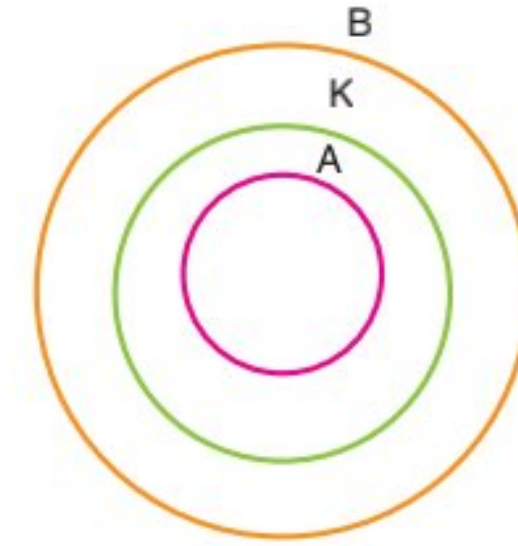
- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

15. A, B ve K birer küme $A \neq K$ ve $B \neq K$ dir.

$A = \{m, n\}$

$B = \{m, n, p, r, s, t\}$

olmak üzere,



Venn şeması ile yukarıdaki görüntüyü sağlayan kaç farklı K kümesi yazılabilir?

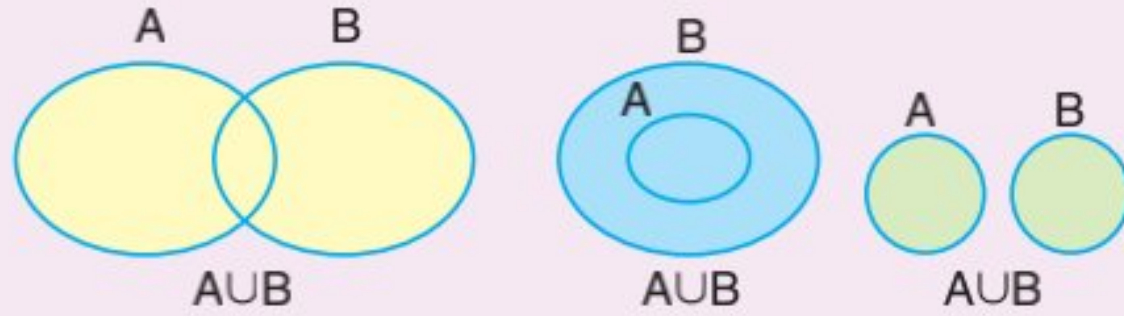
- A) 12 B) 13 C) 14 D) 15 E) 16



BİLGİ NOTU

- A ve B iki küme olmak üzere, A veya B kümesindeki tüm elemanlardan oluşan kümeye A ile B'nin birleşim kümesi denir.

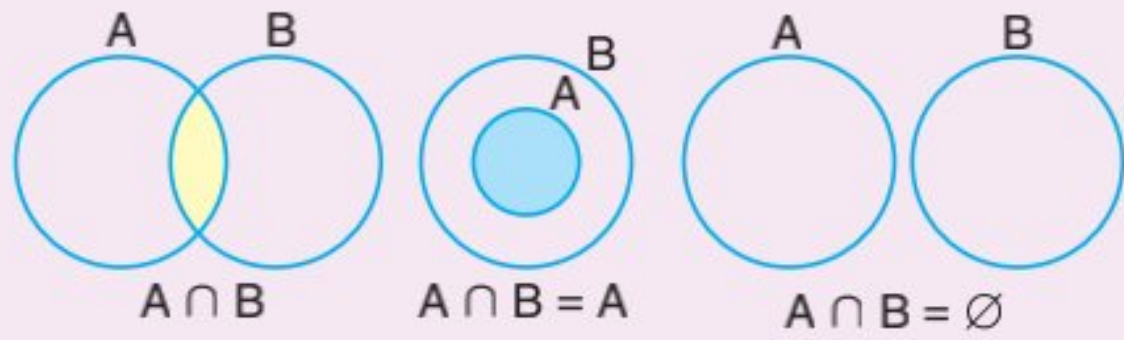
$A \cup B$ ile gösterilir.



- $A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ veya } x \in B\} = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$ olarak ifade edilir.

- 1. $A \cup A = A$ 5. $A \subset B$ ise $A \cup B = B$ dir.
- 2. $A \cup B = B \cup A$ 6. $A \cup B = \emptyset$ $A = \emptyset$ ve $B = \emptyset$ olur.
- 3. $A \cup E = E$ 7. $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
- 4. $A \cup \emptyset = A$

- Sembolik mantıktaki $\vee$ (veya) sembolü kümelerde $\cup$ (birleşim) işlemine karşılık gelir.
- A ve B iki küme olmak üzere, A ve B kümelerinin ortak elemanlarından oluşan kümeye A ile B'nin kesişim kümesi denir. $A \cap B$ ile gösterilir.

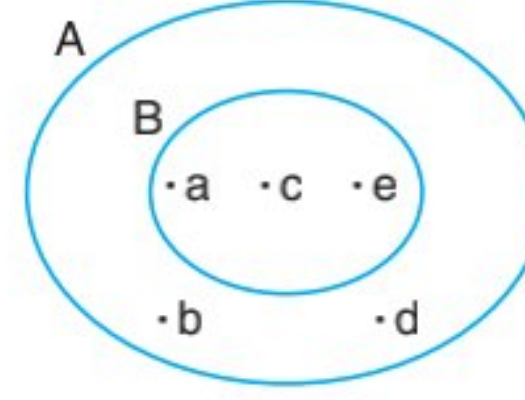


A ve B ayrık kümelerdir.

- $A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ ve } x \in B\} = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$ olarak ifade edilir.

- 1. $A \cap A = A$
- 2. $A \cap B = B \cap A$
- 3. $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
- 4. $A \cap \emptyset = \emptyset \cap A = \emptyset$
- 5. $B \subset A$ ise $A \cap B = B$ dir.
- 6. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
- 7. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
- 8. $s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$
- 9. $s(A \cup B \cup C) = s(A) + s(B) + s(C) - s(A \cap B) - s(A \cap C) - s(B \cap C) + s(A \cap B \cap C)$
- Sembolik mantıktaki $\wedge$ (ve) sembolü kümelerde $\cap$ (kesişim) işlemine karşılık gelir.

1.



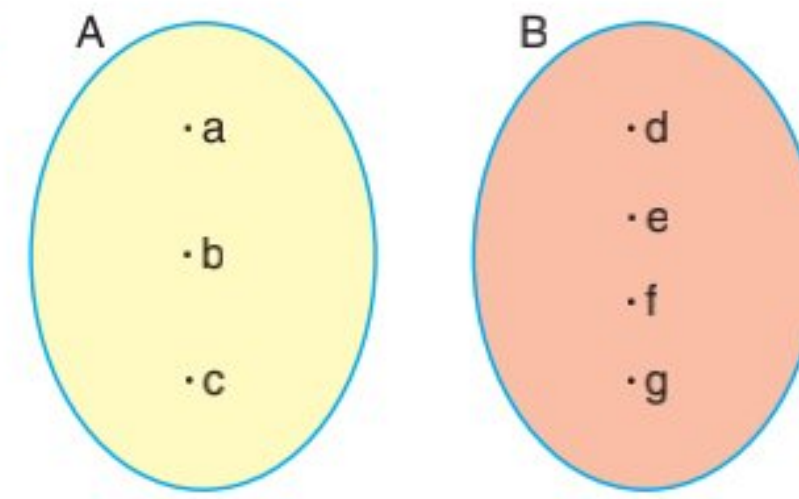
Venn şeması ile verilen A ve B kümeleri için

- I. $B \subset A$ dir.
- II. $A \cap B = B$ dir.
- III. $A \cup B = A$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

2.



Venn şeması ile verilen A ve B kümeleri için,

- I. $A \cap B = \emptyset$ dir.
- II. A ile B ayrık kümelerdir.
- III. $s(A \cup B) = s(A) + s(B)$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3.

$$A = \{-2, 0, 3, 5, 6, 7, 8\}$$

$$B = \{x \mid x < 15, x \text{ asal sayı}\}$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

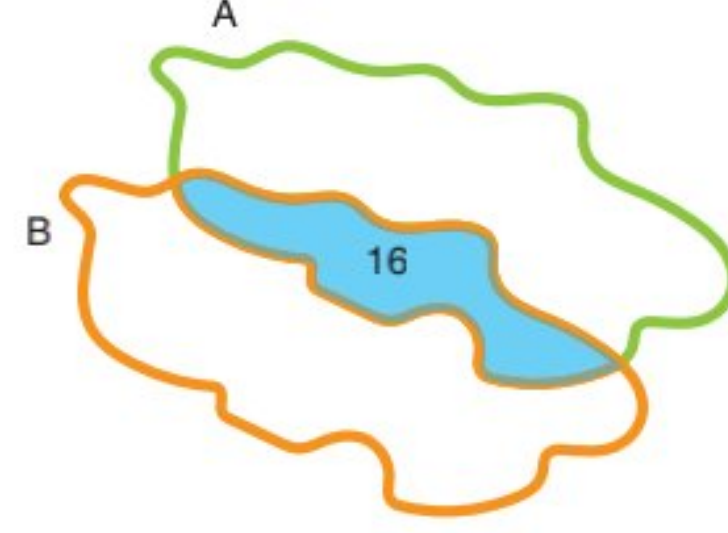
4. $A = \{-2, 1, 3\}$
 $B = \{x \mid x < 5, x \in \mathbb{Z}^+\}$
 olduğuna göre, $A \cup B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?
- A) $\{-2, 2, 3, 4, 5\}$ B) $\{-2, 0, 1, 2, 3, 4\}$
 C) $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ D) $\{-2, 1, 2, 3, 4\}$
 E) $\{-2, 1, 2, 3, 4, 5\}$

5. $s(A) = 3$ ve $s(B) = 6$ dir.
 Buna göre, $s(A \cap B)$ en fazla kaç olur?
- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $s(A) = 4$ ve $s(B) = 7$ dir.
 Buna göre, $s(A \cup B)$ en fazla kaç olur?
- A) 4 B) 6 C) 7 D) 11 E) 13

7. $s(A) = 3$ ve $s(B) = 7$ dir.
 Buna göre, $s(A \cup B)$ en az kaç olur?
- A) 3 B) 6 C) 7 D) 10 E) 12

8.



Şekilde taralı alan 16 cm^2 , A bölgesinin alanı 24 cm^2 ve B bölgesinin alanı 32 cm^2 dir.

- Buna göre A ve B nin sınırladığı toplam alan kaç cm^2 dir?
- A) 38 B) 40 C) 42 D) 44 E) 46

9. A, B ve C birer kümedir.
 $A \cap B = \{2, 3, 5, 7\}$
 $A \cap C = \{1, 2, 3, 4, 6\}$
 olduğuna göre, $A \cap (B \cup C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

10. $A = \{x \mid 50 \leq x \leq 200, x = 5k, k \in \mathbb{N}\}$
 $B = \{x \mid 60 \leq x \leq 240, x = 3m, m \in \mathbb{N}\}$
 olduğuna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?
- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

11. $3s(A) = 4s(B) = 6s(A \cap B) = 12$
 olduğuna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?
- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9





1. A ve B ayrık kümeler olmak üzere,

$$s(A \cup B) = 17$$

$$s(A) = 2x + 3$$

$$s(B) = x - 4$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

2. $A = \{x \mid 2 < x < 12, x = 3k, k \in \mathbb{N}\}$

$$B = \{x \mid 5 < x < 15, x \in \mathbb{N}\}$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {3, 6, 9} B) {3, 6, 9, 12}
C) {6, 9, 12} D) {6, 9}
E) {3, 6, 9, 12, 15}

3. $A = \{x \mid x - 1 < 5, x \in \mathbb{N}\}$

$$B = \{x \mid -4 < x < 2, x \in \mathbb{Z}\}$$

kümeleri için $s(A \cup B)$ kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. $s(A) = 2s(B) = 3s(C) = 24$

$$3s(A \cap B) = 2s(A \cap C) = 4s(B \cap C) = 12$$

$$s(A \cap B \cap C) = 1$$

olduğuna göre, $s(A \cup B \cup C)$ kaçtır?

- A) 28 B) 29 C) 30 D) 31 E) 32

5. $s(A) = 6$, $s(B) = 7$ ve $s(A \cup B) = 10$ dur.

Buna göre, $s(A \cap B)$ kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

6. $A = \{x \mid x^2 < 10, x \in \mathbb{Z}\}$

$$B = \{x \mid x = 2k, k \text{ rakam}\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18

7. Boştan farklı A, B ve C kümeleri için,

$$[(A \cup B) \cap C] \cup C$$

kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) A B) B C) C
D) $A \cap B$ E) $A \cup B$

8. A, B ve C boştan farklı kümeler olmak üzere,

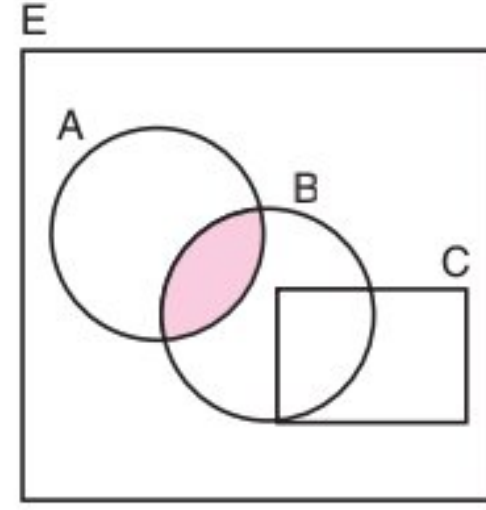
$$[(A \cap B) \cup (A \cap C)] \cap B$$

ifadesinin en sade hâli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$ B) A C) B D) $A \cap B$ E) $A \cup B$



9. E evrensel kümesinin alt kümeleri olan A, B ve C kümelerinin Venn şeması yandaki şekilde verilmiştir.



Buna göre, taralı bölge aşağıdaki kümelerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A) $A \cap B \cap C$ B) $(A \cup B) \cap C$ C) $(A \cap B) \cup C$
D) $A \cap (B \cup C)$ E) $A \cup (B \cap C)$

10. "BAŞARI" sözcüğündeki harflerin kümesi E, "ÇALIŞMAK" sözcüğündeki harflerin kümesi F olmak üzere, $E \cup F$ ve $E \cap F$ kümelerinin eleman sayıları toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

11. Boş kümeden farklı A ve B kümeleri için,

$$s(A \cup B) = 6s(A \cap B) = 3s(A)$$

$$s(B) = 20$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

12. $A \cap B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

$$B \cap C = \{2, 3, 5, 8, 9\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, B kümesi en az kaç elemanlıdır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

13. $K \cup M = \{x \mid x \text{ tek rakam}\}$

$$K \cup N = \{x \mid 5 < x \leq 12, x = 3k, k \in \mathbb{Z}\}$$

olduğuna göre, $K \cup (M \cap N)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

14. A ve B boştan farklı kümeleri için,

$$s(A) = 3x - 4$$

$$s(B) = 10$$

$$s(A \cap B) = x + 1$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ nin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 11 E) 10

15. M ve K iki kümedir.

$$M = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$M \cup K = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$$

olduğuna göre, birbirinden farklı kaç tane K kümesi yazılabilir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 20 E) 24

16. A, B ve C birer kümedir.

$$s(A) = 17, s(B) = 14, s(C) = 19$$

$$s(A \cap B) = 8$$

$$s(A \cap C) = 4$$

$$s(B \cap C) = 7$$

$$s(A \cap B \cap C) = 2$$

olduğuna göre, $s(A \cup B \cup C)$ kaçtır?

- A) 33 B) 34 C) 35 D) 36 E) 37



BİLGİ NOTU

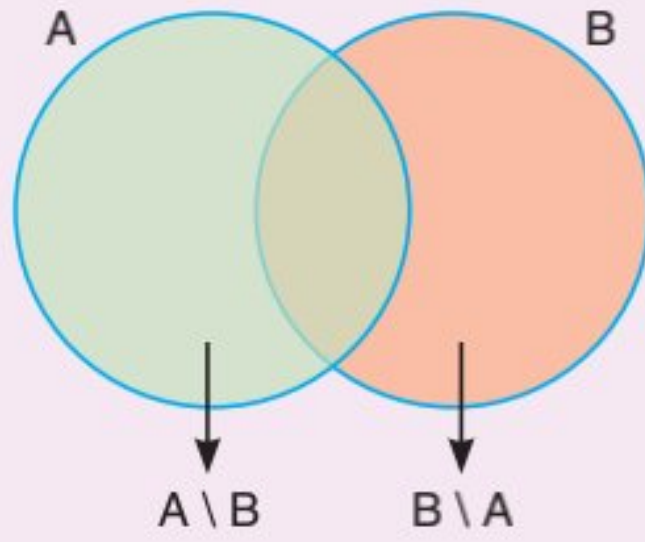
- A ve B herhangi iki küme olmak üzere, A kümesinde olup B kümesinde olmayan tüm elemanların oluşturduğu kümeye **A kümesinin B kümesinden farkı** adı verilir. $A - B$ veya $A \setminus B$ ile gösterilir.

- $A \setminus B$ ve $B \setminus A$ kümesi ortak özellik yöntemi ile aşağıdaki şekilde gösterilir.

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

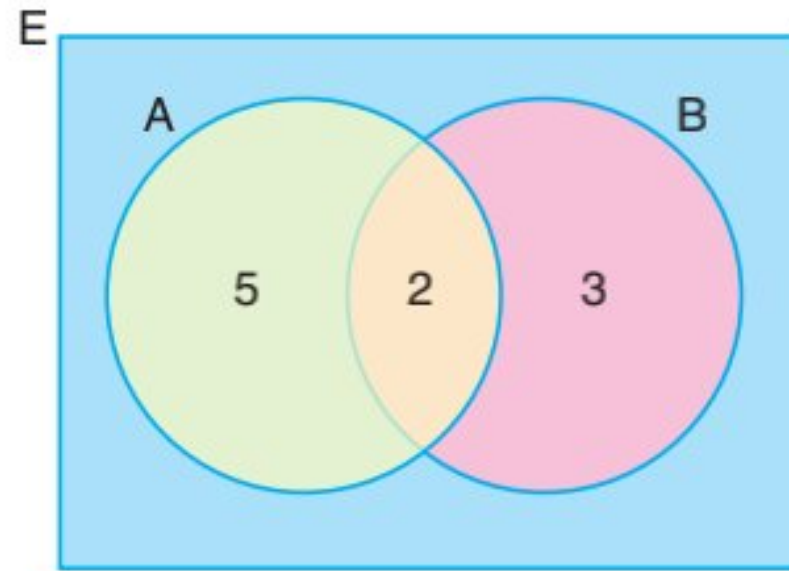
$$B \setminus A = \{x \mid x \in B \text{ ve } x \notin A\}$$

$A \setminus B$ ve $B \setminus A$ kümesinin Venn şeması ile gösterimi aşağıdaki gibidir.



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

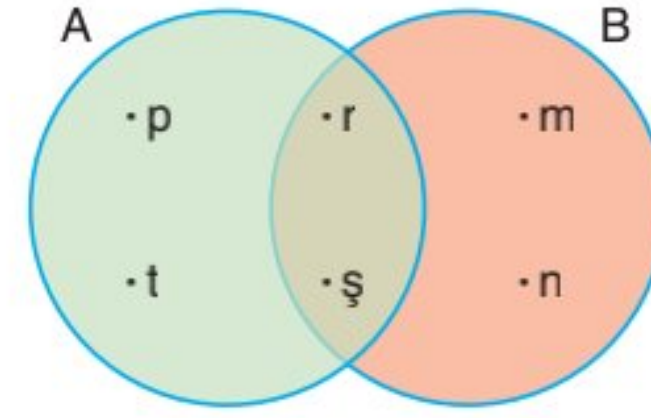
1. Aşağıdaki Venn şemasında sayılar bulundukları bölgelerin eleman sayılarını belirtmektedir.



Buna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 9 D) 10 E) 12

2.



Venn şeması ile verilen A ve B kümeleri için,

- $A - B = \{p, t\}$ dir.
- $B - A = \{m, n\}$ dir.
- $(A \cup B) - (A \cap B) = (A - B) \cup (B - A)$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

3. $A = \{x \mid 3 < x \leq 7, x \text{ tam sayı}\}$ ve $B = \{x \mid x, \text{ Türk alfabesindeki sesli harfler}\}$ kümeleri veriliyor.

Buna göre,

- $s(A \cap B) = \emptyset$ dir.
- $s(A - B) = 4$ tür.
- $s(B - A) = 8$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

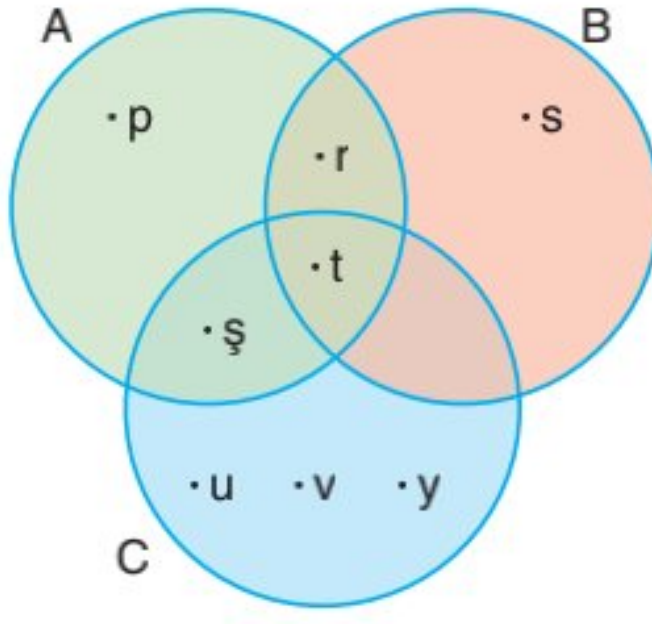
4. A ve B kümeleri için,

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

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

5.



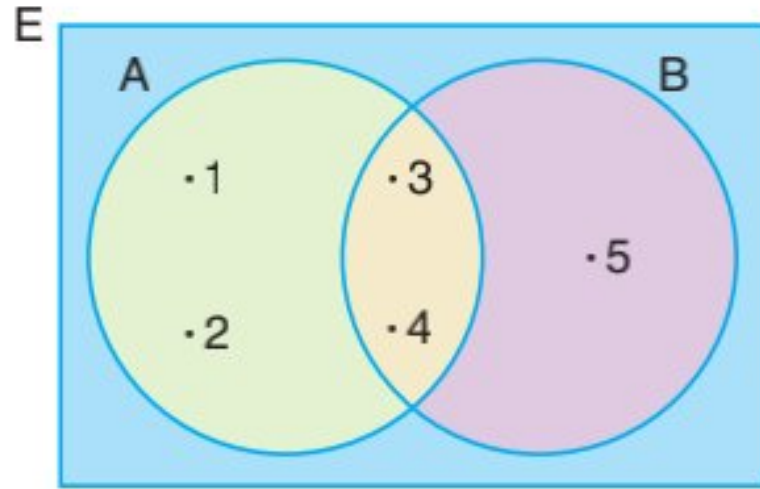
Venn şeması ile verilen A, B ve C kümeleri için,

- I. $s(A \cup B) = 8$ dir.
- II. $s(A - B) = s(B - A) = s(A \cap B \cap C)$ dir.
- III. $s[(A \cup B) - C] = 3$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

6.



E evrensel kümesinin alt kümesi olan A ve B kümeleri için,

- I. $s(A - B) = s(A \cap B)$
- II. $s(B - A) = s(A \cap B)$
- III. $s[(A - B) \cup (A \cap B)] + s[(A \cap B) \cup (B - A)] = 5$ tir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

7. A ve B kümeleri için,

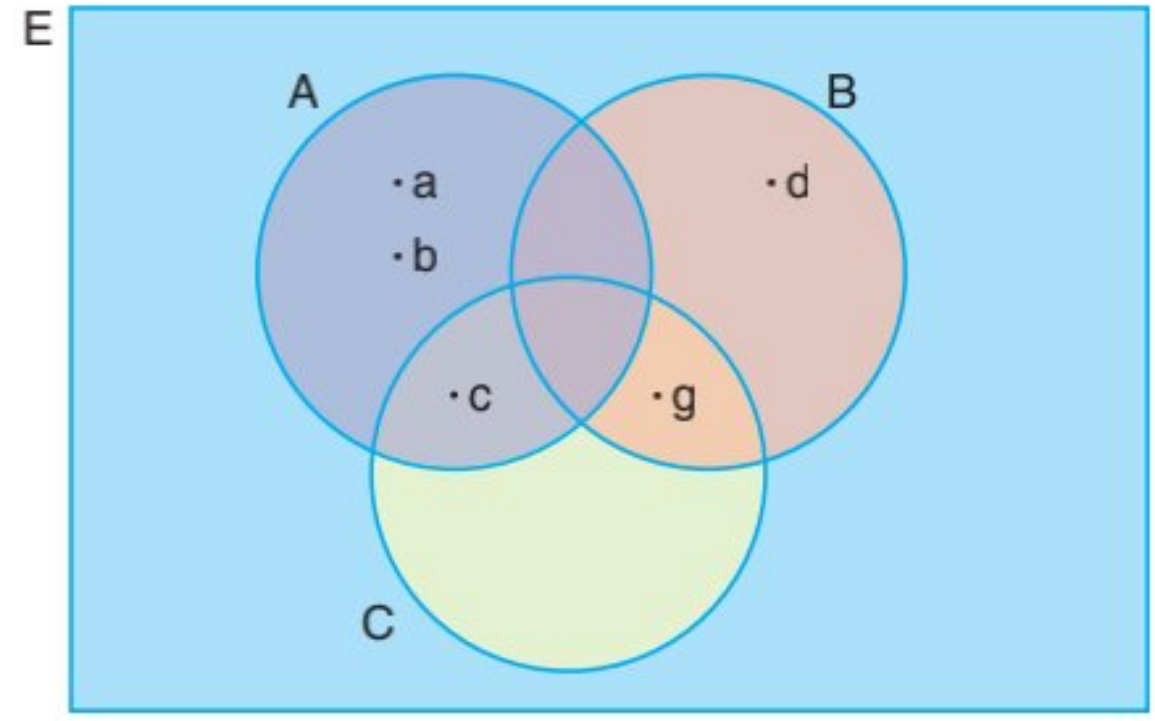
$$\frac{s(A - B)}{2} = \frac{s(B - A)}{3} = \frac{s(A \cap B)}{4}$$

$$s(A \cup B) = 27$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 6 B) 9 C) 12 D) 15 E) 18

8.



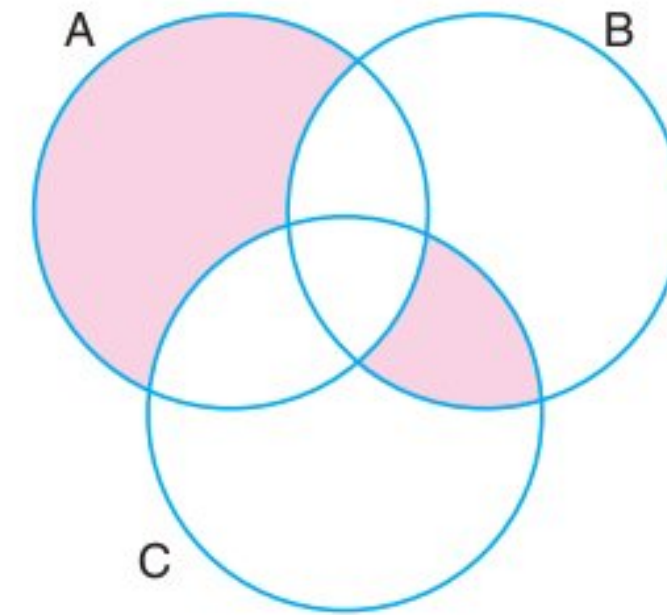
E evrensel kümesinin alt kümeleri olan A ve B kümeleri için,

- I. $A - (B \cap C) = \{a, b, c\}$ dir.
- II. $A - (A \cap B) = \{a, b, c\}$ dir.
- III. $(A \cup B) - (B \cup C) = \{a, b, c\}$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9.



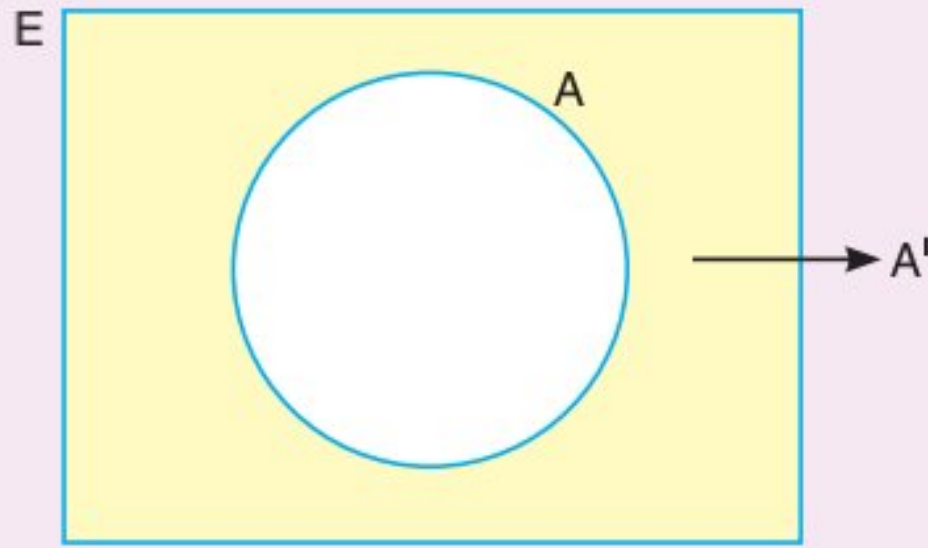
Yukarıda Venn şemaları verilen A, B ve C kümeleri için taralı bölgenin ifadesi aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) $(A \cup B \cup C) - (B \cup C)$
B) $[A - (B \cup C)] \cup (B - C)$
C) $[A - (B \cup C)] \cup [(B \cap C) - A]$
D) $[(A - B) \cup C] \cap [(B \cup C) - A]$
E) $[A \cup (B \cap C)] - (A \cap B \cap C)$



BİLGİ NOTU

$A \subset E$ olmak üzere, evrensel kümede olup da A kümesinde olmayan elemanların kümesine, **A kümesinin tümleyeni** denir. A' şeklinde ifade edilir.



1. $A \subset E$ olmak üzere, $A \cup A' = E$ dir.

2. $A \subset E$ olmak üzere, $A \cap A' = \emptyset$ dir.

3. $(A')' = A$

4. $\emptyset' = E$, $E' = \emptyset$ dir.

5. $A \subset B \Rightarrow B' \subset A'$ dir.

6. $A - B = A \cap B'$ dir.

7. $B - A = B \cap A'$ dir.

8. De Morgan Kuralları

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

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

Sembolik Mantık	0	1	$\vee$	$\wedge$	Değil (')	$\equiv$
Kümeler	$\emptyset$	E	$\cup$	$\cap$	Tümleme (')	=

Sembolik Mantık	$\leftrightarrow$	Kümeler
$p \vee p' \equiv 1$	$\leftrightarrow$	$A \cup A' = E$
$p \wedge p' \equiv 0$	$\leftrightarrow$	$A \cap A' = \emptyset$
$p \vee 1 \equiv 1$	$\leftrightarrow$	$A \cup E = E$
$p \vee p \equiv p$ (Tek Kuvvet Özelliği)	$\leftrightarrow$	$A \cup A = A$ (Tek Kuvvet Özelliği)
$p \wedge p \equiv p$ (Tek Kuvvet Özelliği)	$\leftrightarrow$	$A \cap A = A$ (Tek Kuvvet Özelliği)
$p \vee q \equiv q \vee p$ (Değişme Özelliği)	$\leftrightarrow$	$A \cup B = B \cup A$ (Değişme Özelliği)
$(p \vee q)' \equiv p' \wedge q'$ (De Morgan Kuralı)	$\leftrightarrow$	$(A \cup B)' = A' \cap B'$ (De Morgan Kuralı)
$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$ (Dağılma Özelliği)	$\leftrightarrow$	$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ (Dağılma Özelliği)

1. A kümesi, E evrensel kümesinin bir alt kümesidir.

$$E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A = \{x \mid x < 10, x \text{ asal sayı}\}$$

olduğuna göre, A' kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\{0, 1, 4, 6, 8, 9\}$

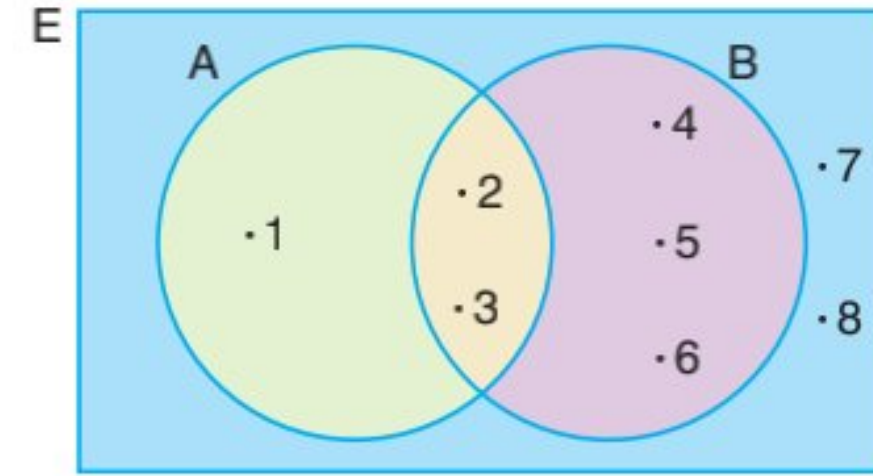
B) $\{0, 2, 4, 6, 8, 9\}$

C) $\{0, 1, 4, 6, 8\}$

D) $\{0, 2, 4, 6, 8\}$

E) $\{0, 1, 2, 4, 6, 8, 9\}$

2.



Venn şeması ile verilen E evrensel kümesinin alt kümeleri A ve B için,

I. $s(A') = 5$ tir.

II. $A' \cap B' = \{7, 8\}$ dir.

III. $B' \subset A'$ dir.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I, II ve III

3.

$$A = \{x \mid x, \text{ KALENDER kelimesinin harfleri}\}$$

$$B = \{x \mid x, \text{ MAKALE kelimesinin harfleri}\}$$

olduğuna göre, $A - B$ kümesinin öz alt küme sayısı kaçtır?

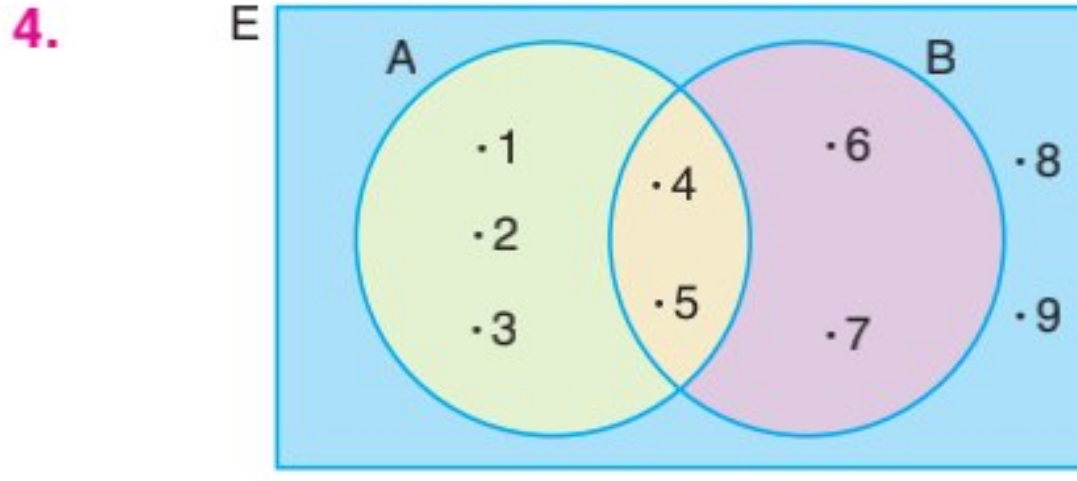
A) 1

B) 3

C) 7

D) 15

E) 31



Venn şeması ile verilen E evrensel kümesinin alt kümeleri olan A ve B için,

- I. $A' \cup A = E$ dir.
- II. $B \cap B' = \emptyset$ dir.
- III. $A \cap B' = \{1, 2, 3\}$ tür.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

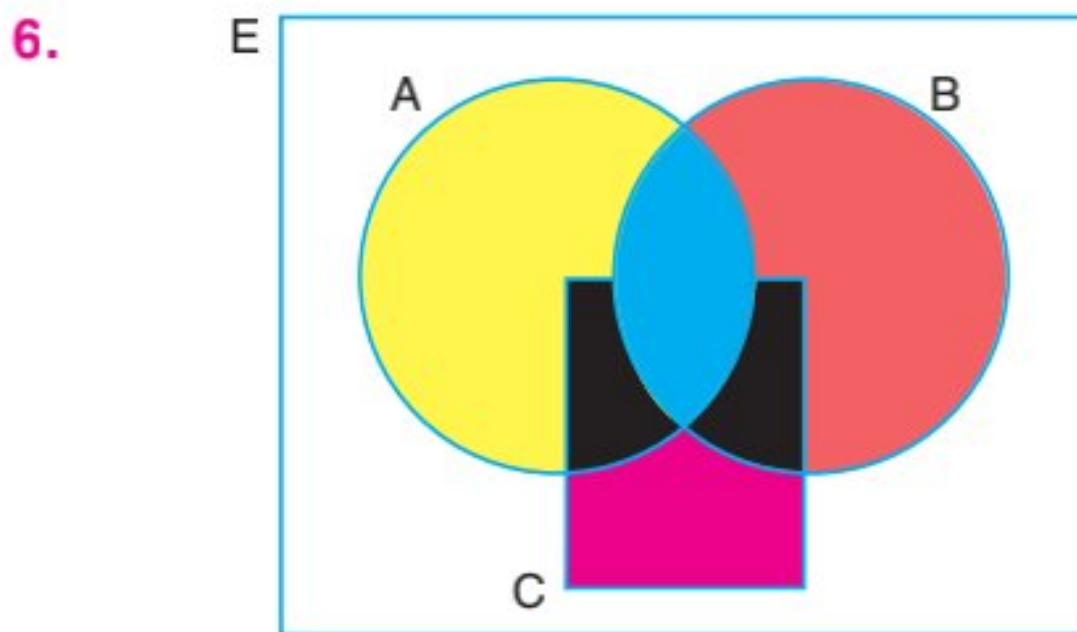
5. A ve B kümeleri, E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$s(A) + s(B') = 27$$

$$s(A') + s(B) = 21$$

olduğuna göre, $s(E)$ kaçtır?

- A) 22
- B) 23
- C) 24
- D) 25
- E) 26



Venn şeması ile verilen A, B, C kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

Buna göre, $(A \cap B)' - C$ kümesine karşılık gelen bölge hangi renk ile boyanmıştır?

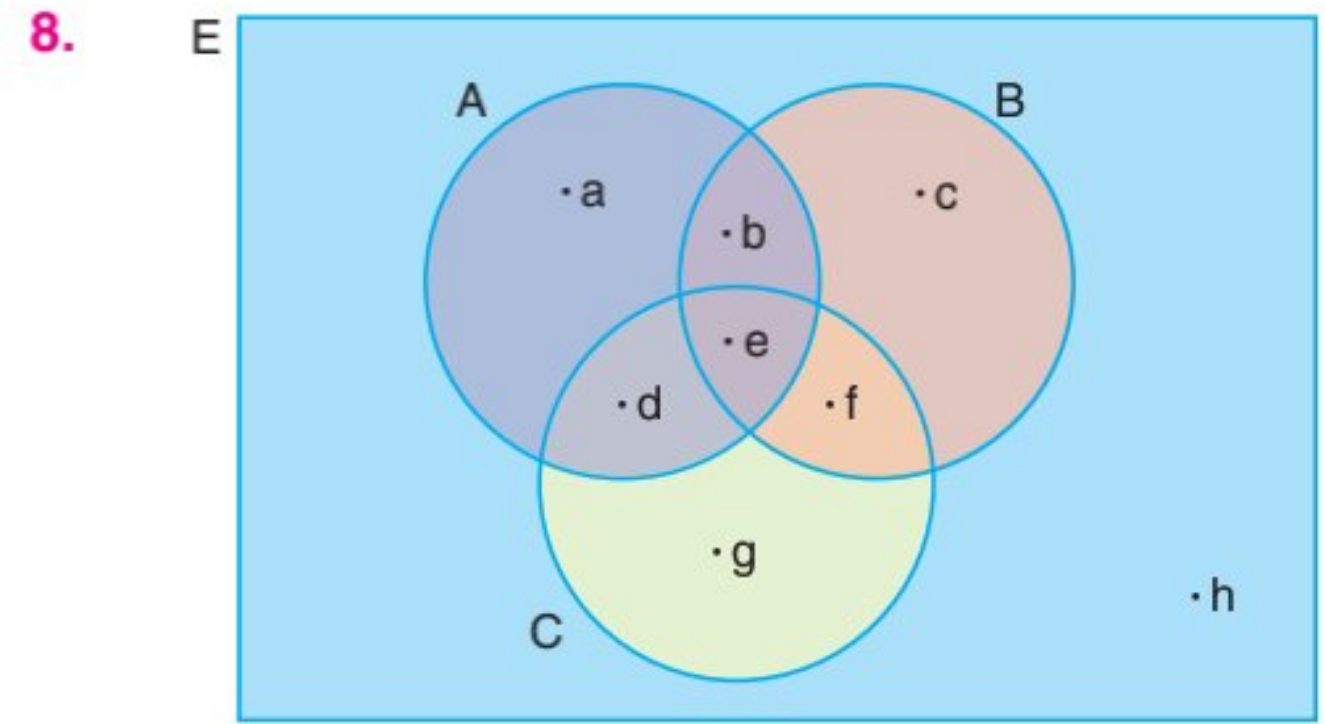
- A) Sarı
- B) Pembe
- C) Siyah
- D) Kırmızı
- E) Mavi

7. $A \subseteq E, B \subseteq E$ olmak üzere,

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

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A
- B) B
- C) E
- D) $A \cap B$
- E) $A \cup B$



Venn şeması ile verilen A, B, C kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

Buna göre, $(A' \cap B') - C$ kümesine karşılık gelen bölgede hangi harf bulunur?

- A) d
- B) e
- C) f
- D) g
- E) h

9. E evrensel kümesinin boş kümeden farklı A ve B alt kümeleri veriliyor.

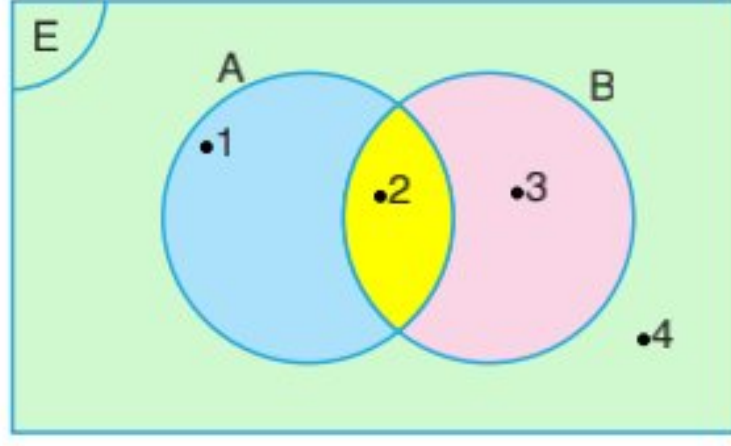
Buna göre,

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

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\emptyset$
- B) A
- C) A'
- D) B
- E) B'

1.



A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

Yukarıda verilen şekle göre, $A - B$ ve $A' - B$ kümelerinin eleman sayıları toplamı kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2.

A ve B, E evrensel kümesinin boştan farklı iki alt kümesidir.

Buna göre, $(A - B) \cup (B - A')$ ifadesinin en sade hali aşağıdakilerden hangisidir?

- A) E B) A C) B D) $A \cup B$ E) $A \cap B$

3.

A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$2.s(A') = 3.s(B - A) = s(A' \cup B')$$

$$s(B') = 20$$

olduğuna göre, $s(A - B)$ kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 18 E) 20

4.

A ve B kümeleri için,

$$s(A) = 10$$

$$s(B) = 7$$

$$s(A \cap B) = 3$$

olduğuna göre, $s(A - B) + s(B - A)$ toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 11 D) 13 E) 14

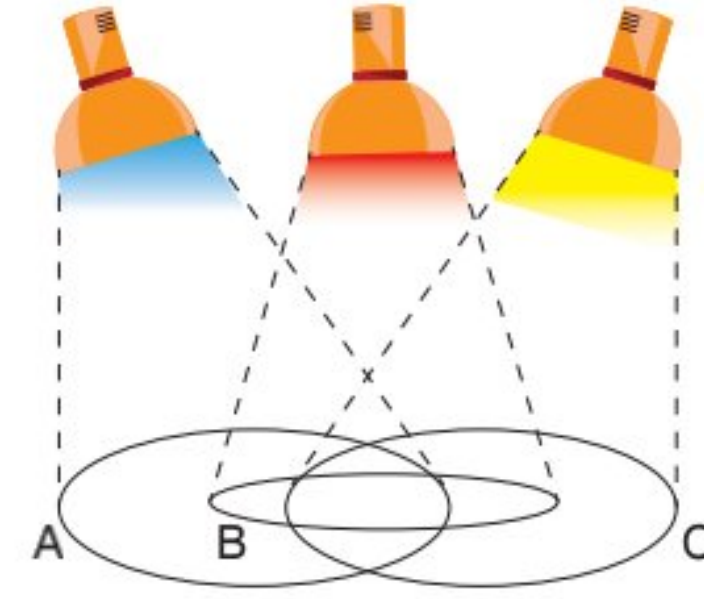
5. Aşağıda bazı ana renklerin karışımları ile elde edilen ara renklerin tablosu verilmiştir.

$$\text{KIRMIZI} + \text{MAVİ} + \text{SARI} = \text{SİYAH}$$

$$\text{KIRMIZI} + \text{MAVİ} = \text{MOR}$$

$$\text{SARI} + \text{MAVİ} = \text{YEŞİL}$$

$$\text{SARI} + \text{KIRMIZI} = \text{TURUNCU}$$



Yukarıda bir parktaki mavi, kırmızı ve sarı ışıklandırmaların zemin üzerindeki izdüşümleri olan A, B ve C kümesel bölgeleri verilmiştir.

Buna göre, $(A \cap C) - B$ kümesinin zemin üzerindeki rengi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) KIRMIZI B) SİYAH C) MOR
D) YEŞİL E) TURUNCU

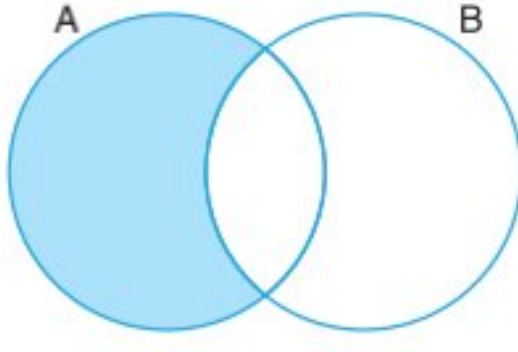
6. E, evrensel küme olmak üzere,

Küme		Mantık
E	$\rightarrow$	1
$\emptyset$	$\rightarrow$	0
U	$\rightarrow$	$\wedge$
$\cap$	$\rightarrow$	$\vee$

ilişkilendirmelerinden kaç tanesi doğru verilmiştir?

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

7.



A ve B kümeleri sırasıyla p ve q önermeleriyle gösteriliyor.

Buna göre, şekildeki boyalı bölgenin sembolik mantıktaki ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $p \vee q'$ B) $p \wedge q'$ C) $p' \wedge q$
D) $p' \wedge q'$ E) q'

8. A ve B iki küme olmak üzere,

$$s(A \cup B) = 4.s(B) = 6.s(A \cap B)$$

$$s(B - A) = 1$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

9.

$$s(A) = 2 + s(A \cap B)$$

$$s(B) = 4 + s(B \cap C)$$

$$s(C) = 5 + s(A \cap C)$$

$$s(A \cup B \cup C) = 28$$

olduğuna göre, $A \cap B \cap C$ kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 6 B) 11 C) 13 D) 17 E) 20

10. A ve B iki kümedir.

$$s(A - B) = 2.s(B - A)$$

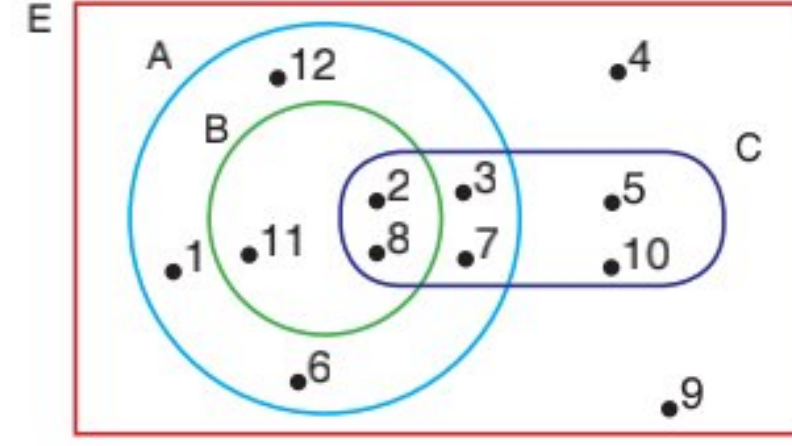
$$s(A \cap B) = 6$$

$$s(A \cup B) = 30$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 24 B) 22 C) 20 D) 18 E) 16

11.



Yukarıda Venn şemaları verilen A, B ve C kümeleri için,

$$(A' - C) \cup [(A \cap C) - B]$$

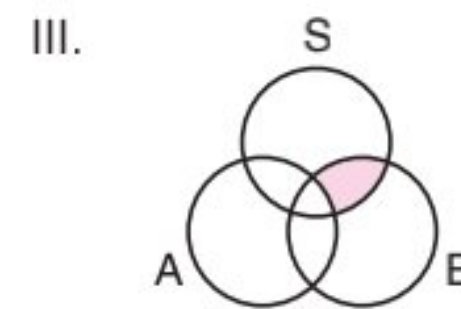
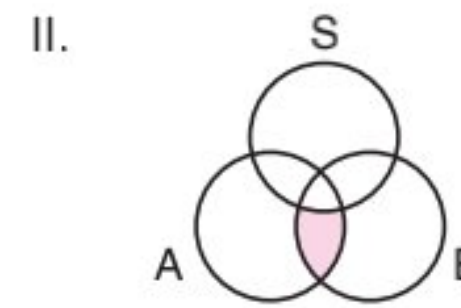
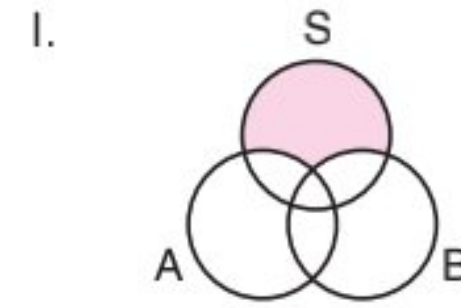
kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) {7, 9} B) {3, 4, 7, 9}
C) {4, 5, 9, 10} D) {2, 3, 4, 7, 8, 9}
E) {3, 4, 5, 7, 8, 9}

12. Bir mağazada bulunan;

- spor ayakkabıları S kümesi,
- numarası 40'tan küçük ayakkabılar A kümesi,
- beyaz renkli ayakkabılar B kümesi

ile gösteriliyor.



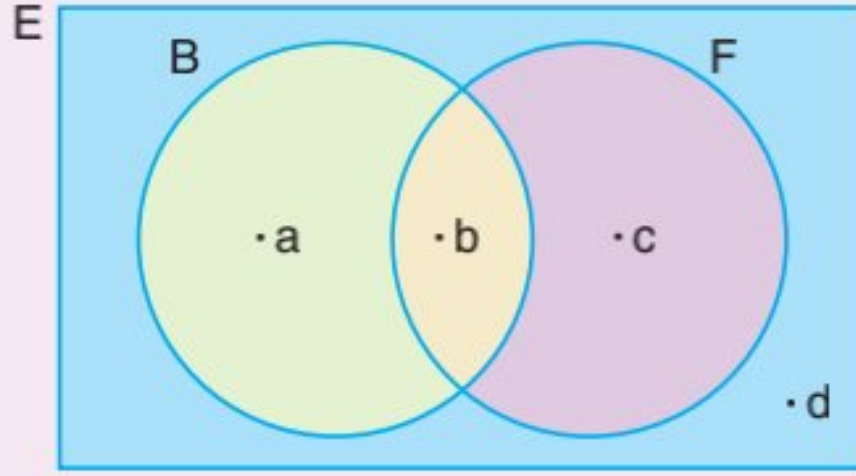
Buna göre, verilen Venn şemalarındaki boyalı bölgelerden hangileri beyaz renkli ve 41 numaralı spor ayakkabılarını ifade eder?

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



BİLGİ NOTU

Basketbol veya futbol oyunlarını oynayan ya da oyunları oynamayan bir grup öğrenci için aşağıdaki çalışmalar yapılabilir. Gruptaki tüm öğrencilerin oluşturduğu küme E, basketbol oynayanların oluşturduğu küme B, futbol oynayanların oluşturduğu küme ise F ile gösterilsin.



a, b, c ve d harfleri bulundukları bölgelere ait eleman sayılarını göstermek üzere

İstenilen Sözel Anlatımı	Küme İşlemleri ile Gösterimi	Sayısal Olarak Gösterimi
Basketbol oynayanların sayısı	$s(B)$	$a + b$
Basketbol oynamayanların sayısı	$s(B')$	$c + d$
Yalnız basketbol oynayanların sayısı	$s(B \setminus F)$	a
Futbol oynayanların sayısı	$s(F)$	$b + c$
Futbol oynamayanların sayısı	$s(F')$	$a + d$
Yalnız futbol oynayanların sayısı	$s(F \setminus B)$	c
Basketbol ve futbol oynayanların sayısı	$s(B \cap F)$	b
Basketbol veya futbol oynayanların sayısı	$s(B \cup F)$	$a + b + c$
Yalnız bir oyun oynayanların sayısı	$s(B \setminus F) + s(F \setminus B)$	$a + c$
En çok bir oyun oynayanların sayısı	$s(E) - s(B \cap F)$	$a + c + d$
En az bir oyun oynayanların sayısı	$s(B \cup F)$	$a + b + c$
Basketbol veya futbol oyunlarını oynamayanların sayısı	$s(E) - s(B \cup F)$	d

ifade elde edilir.

1. Bir sınıftaki öğrencilerin hepsi Matematik veya Türkçe kurslarından birisine katılmaktadır. 22 kişi Matematik, 10 kişi Türkçe, 4 kişi ise hem Türkçe hem de Matematik kursuna katılmaktadır.

Buna göre, sınıf mevcudu kaçtır?

- A) 26 B) 28 C) 30 D) 32 E) 34

2. 30 kişilik bir sınıfta herkes en az bir dersten proje ödevi almış olup matematik dersinden proje ödevi alan 23 öğrenci, Türkçe dersinden proje ödevi alan 14 öğrenci vardır.

Buna göre, bu sınıfta hem matematik hem de Türkçe dersinden proje ödevi alan kaç öğrenci vardır?

- A) 1 B) 3 C) 5 D) 7 E) 9

3. Bir sınıftaki öğrenciler basketbol ya da voleybol sporlarından en az birini yapmaktadır. Sınıfta basketbol ve voleybol oynayan 6 öğrenci yalnız basketbol oynayan 10 öğrenci vardır.

Sınıftaki öğrenci sayısı 26 olduğuna göre, sınıfta yalnız voleybol oynayan kaç öğrenci vardır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. Herkesin müzik veya dans kurslarından en az birine gittiği bir iş yerinde, çalışanların 15 tanesi müzik kursuna, 12 tanesi dans kursuna, 3 tanesi de hem dans hem de müzik kursuna gitmektedir.

Buna göre, bu iş yerinde çalışan kaç kişi vardır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

5. Bir sınıfta hem futbol hem voleybol oynayanların sayısı 4, voleybol veya futboldan en az birini oynayanların sayısı 21 tir.

Futbol oynayanların sayısı voleybol oynayanlardan 3 fazla olduğuna göre, bu sınıfta voleybol oynayan kaç kişi vardır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

6. 22 kişilik bir sınıfta erkeklerin üçte biri, kızların yarısı gözlüklüdür.

Sınıftaki gözlüklü öğrenci sayısı 9 olduğuna göre, gözlüksüz erkek öğrenci sayısı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

7. Herkesin en az bir yabancı dil bildiği 26 kişilik bir sınıfta, Almanca bilen öğrenci sayısı 17, İngilizce ve Almanca bilen öğrenci sayısı 5 tir.

Buna göre, bu sınıfta İngilizce bilen kaç öğrenci vardır?

- A) 17 B) 16 C) 15 D) 14 E) 13

8. Futbol ve basketbol oyunlarının oynandığı 37 kişilik bir sınıfla ilgili aşağıdaki tablo verilmiştir.

	Yalnız Futbol oynayan	Yalnız Basketbol oynayan	Hem Futbol hem basketbol oynayan
Öğrenci Sayısı	15	3	7

Bu tabloya göre, bu sınıfta her iki oyunu da oynamayan kaç öğrenci vardır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

9. Bir sınıfta hem futbol hem basketbol oynayan 5 öğrenci, futbol veya basketboldan en az birini oynayan 19 öğrenci vardır.

Sınıftaki futbol oynayan öğrenci sayısı basketbol oynayan öğrenci sayısının 2 katı olduğuna göre, basketbol oynayan kaç öğrenci vardır?

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

10. 14 kişilik bir gruptaki öğrenciler Türkçe ve Fransızca dillerinden en az birini bilmektedir. Türkçe bilenlerin sayısı, Fransızca bilenlerin 2 katıdır.

Buna göre, sadece Fransızca bilenlerin sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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



1. Bir sınıftaki öğrencilerden hepsi matematik veya Türkçe kurslarından birisine katılmaktadır. 33 kişi matematik kursuna, 19 kişi Türkçe kursuna, 12 kişi ise hem matematik hem de Türkçe kursuna katılmaktadır.

Buna göre, sınıf mevcudu kaç kişidir?

A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

2. Bir sınıftaki öğrenciler için yalnızca İngilizce ve Almanca kursları açılmıştır. Bu sınıfta İngilizce kursuna katılan öğrenci sayısı 23, Almanca kursuna katılan öğrenci sayısı ise 21 dir.

Bu öğrencilerden 6'sı her iki kursa da katıldığına göre, bu sınıfta, bu kurslara katılan öğrencilerin tümü kaç kişidir?

A) 38 B) 39 C) 40 D) 41 E) 42

3. İngilizce ve Fransızca dillerinden en az birinin bilindiği 29 kişilik bir turist grubunda Fransızca bilenlerin sayısı, İngilizce bilenlerin sayısının 2 katıdır.

Bu turist grubunda her iki dili bilen 1 kişi olduğuna göre, yalnızca İngilizce bilen kaç turist vardır?

A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

4. A, B ve C gazetelerinden en az birinin alındığı bir apartmanda, 11 daire A gazetesini, 16 daire B gazetesini, 15 daire C gazetesini, 5 daire A ve B gazetelerini, 3 daire A ve C gazetelerini, 6 daire B ve C gazetelerini almaktadır.

Her üç gazeteyi de alan 2 daire olduğuna göre bu apartmanda kaç daire vardır?

A) 33 B) 32 C) 31 D) 30 E) 29

5. Herkesin en az bir dil bildiği 26 kişilik bir sınıfta, yalnız İngilizce bilenlerin sayısı, yalnız Almanca bilenlerin sayısının 2 katıdır.

Bu sınıfta her iki dili de bilen 5 öğrenci olduğuna göre İngilizce bilen öğrencilerin sayısı kaçtır?

A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

6. Herkesin Ankara veya İstanbul'u gördüğü 28 kişilik bir sınıfta, İstanbul'u gören öğrencilerin sayısı Ankara'yı gören öğrencilerin sayısının 2 katıdır.

5 öğrenci her iki şehri de gördüğüne göre yalnız İstanbul'u gören kaç öğrenci vardır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17



7. 30 kişilik bir sınıfta, matematik kursuna katılan 18 öğrenci, Türkçe kursuna katılmayan 17 öğrenci ve bu iki kursun her ikisine de katılan 5 öğrenci bulunmaktadır.

Buna göre bu sınıfta yalnız Türkçe kursuna katılan kaç öğrenci vardır?

A) 9 B) 8 C) 7 D) 6 E) 5

8. Bir sınıfta Almanca ve İngilizceden en az birini bilen 23, en çok birini bilen 19, yalnız birini bilen 10 öğrenci bulunmaktadır.

Buna göre bu sınıfta kaç öğrenci vardır?

A) 30 B) 32 C) 34 D) 36 E) 38

9. İngilizce, Almanca ve Fransızcadan en az birini bilenlerden oluşan 40 kişilik bir turist kafilesinde, Fransızca bilen herkes Almanca bilmekte, Almanca bilen herkes İngilizce bilmektedir.

Bu kafilede en az iki dil bilen 23 kişi, en çok iki dil bilen 26 kişi olduğuna göre yalnız iki dil bilen kaç kişi vardır?

A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

10. Bir toplulukta A, B ve C dillerinden en az ikisini bilen 17 kişi, en çok ikisini bilen 36 kişi bulunmaktadır.

Bu toplulukta üç dili de bilmeyenlerin sayısı, üç dili de bilenlerin sayısından 4 fazla olduğuna göre yalnız bir dil bilen kaç kişi vardır?

A) 13 B) 14 C) 15 D) 16 E) 17

11. Bir sinema salonunda film izleyen seyircilerin %50 si patlamış mısır yerken %40 ı meşrubat içmiştir. Seyircilerin %20 si ise patlamış mısır yememiş ve meşrubat içmemiştir.

Bu salonda hem patlamış mısır yiyip hem de meşrubat içen 24 kişi olduğuna göre yalnız meşrubat içen kaç kişi vardır?

A) 24 B) 36 C) 48 D) 60 E) 72

12. 32 kişilik bir sınıfta kızların 7 si gözlüksüz, erkeklerin 10 tanesi gözlüklüdür.

Bu sınıfta gözlüksüz erkek sayısı gözlüklü kız sayısının 2 katı olduğuna göre sınıftaki kız öğrencilerin sayısı kaçtır?

A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

BİLGİ NOTU

- Her ikisi de boş kümeden farklı A ve B kümeleri için A kümesinden bir a elemanı, B kümesinden bir b elemanı alınarak elde edilen ve (a, b) şeklinde gösterilen ifadeye **sıralı ikili** adı verilir. Bu gösterimde a ya **birinci bileşen**, b ye ise **ikinci bileşen** adı verilir.
- (a, b) ve (c, d) sıralı ikilileri birbirine eşit ise bu durum (a, b) = (c, d) şeklinde gösterilir.
Bu eşitlikte **a = c** ve **b = d** dir.
- Birinci bileşeni bir A kümesinden, ikinci bileşeni ise bir B kümesinden alarak oluşturulan tüm sıralı ikililerin kümesine **A kartezyen çarpım B** kümesi denir ve **AxB** ile gösterilir. AxB kümesinin ortak özellik yöntemiyle gösterimi: **AxB = {(a, b) | a ∈ A ve b ∈ B}** dir.
- s(A x B) = s(A) · s(B)** dir.

1. x ve y tam sayı olmak üzere,

$x^2 + y^2 = 1$ eşitliğini sağlayan kaç farklı (x, y) sıralı ikilisi vardır?

A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $A = \{(x, y) | x + y < 3, x \text{ ve } y \in \mathbb{N}\}$

olduğuna göre, s(A) kaçtır?

A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

3. $(2x + 1, 10) = (7, y + 4)$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

4. $(a + b, a - b) = (2, 10)$

olduğuna göre, a · b çarpımı kaçtır?

A) -24 B) -16 C) -12 D) 16 E) 24

5. $(x^2, y^2) = (9, 16)$

olduğuna göre, x - y farkı en az kaç olur?

A) -7 B) -1 C) 0 D) 1 E) 7

6. $A = \{1, 2, 3, 4\}$

$$B = \{5, 6, 7\}$$

olduğuna göre, s(AxB) kaçtır?

A) 4 B) 7 C) 10 D) 12 E) 15

7. A, B ve C birer kümedir.

$$A \times A = \{(2, 2), (2, 3), (3, 2), (3, 3)\}$$

$$B \times C = \{(3, 4), (3, 6), (5, 4), (5, 6)\}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi BxA kümesinin bir elemanı değildir?

A) (3, 2) B) (5, 3) C) (4, 2)
D) (5, 2) E) (3, 3)

8. $A = \{1, 2\}$

$B = \{2, 3\}$

olduğuna göre, $A \times B$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

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

9. A ve B birer kümedir.

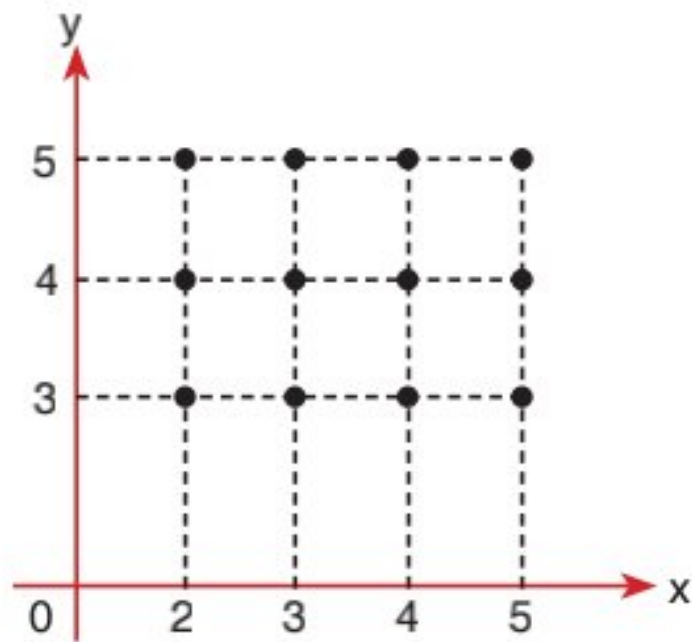
$s(A \times B) = 24$

$s(A \times A) = 9$

olduğuna göre, $s(B \times B)$ kaçtır?

- A) 16 B) 24 C) 36 D) 64 E) 81

10.



Yukarıda grafiği verilen $B \times A$ kümesine göre aşağıdakilerden hangisi $(A \cap B) \times (A \cup B)$ kümesinin bir elemanı değildir?

- A) (4, 3) B) (4, 4) C) (2, 3)
 D) (5, 2) E) (3, 5)

11. A, B ve C birer kümedir.

$s(A) = 4$

$s(B \cup C) = 9$

olduğuna göre, $(A \times B) \cup (A \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 13 C) 24 D) 32 E) 36

12. $A = \{-2, 1, 4\}$

$B = \{2, 3, 5\}$

olmak üzere, $B \times A$ kümesinin elemanlarını dışarıda bırakmayan en küçük dikdörtgenin alanı kaç br^2 dir?

- A) 18 B) 20 C) 24 D) 30 E) 32



13. N doğal sayılar kümesi olmak üzere,

$A = \{2n + 1 : n \in \mathbb{N}\}$

$B = \{n^2 : n \in \mathbb{N}\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi

$(B - A) \times (N - B)$

kartezyen çarpım kümesinin bir elemanıdır?

- A) (4, 9) B) (9, 4) C) (15, 6)
 D) (16, 4) E) (16, 8)



1. $A \cup B$, $A - B$ ve $B - A$ kümelerinin alt küme sayıları sırasıyla 128, 2 ve 8 dir.

Buna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 5

2. $A = \{x \mid x < 130, x = 3k, k \in \mathbb{Z}^+\}$

$$B = \{x \mid x < 150, x = 4m, m \in \mathbb{Z}^+\}$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ kaçtır?

- A) 68 B) 69 C) 70 D) 71 E) 72

3. A ve B iki kümedir.

$$3 \cdot s(A) = 2 \cdot s(B)$$

$$s(A \cap B) = 4$$

$$s(A \cup B) = 36$$

olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 14 E) 16

4. A, B ve C birer kümedir.

$$s(A \cup B) = 8$$

$$C = \{x \mid -2 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{Z}\}$$

olduğuna göre, $(A \times C) \cup (B \times C)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 40 B) 48 C) 56 D) 64 E) 72

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde sadece tek sayılar bulunur?

- A) 3 B) 7 C) 8 D) 15 E) 16

6. $A = \{10, 11, 12, 13\}$

kümesinin alt kümelerindeki elemanların toplamı kaçtır?

- A) $4(10 + 11 + 12 + 13)$
B) $6(10 + 11 + 12 + 13)$
C) $8(10 + 11 + 12 + 13)$
D) $10(10 + 11 + 12 + 13)$
E) $12(10 + 11 + 12 + 13)$

7. $A = \{k, l, m\}$

$$B = \{m, n, o, p\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $(A \times B) - (A \times A)$ kümesi kaç elemanlıdır?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 9 E) 12

8. A, B ve C kümeleri sırasıyla p, q ve r önermeleriyle gösteriliyor.

Buna göre, $[(A \cap B) - C] \cup [(B \cap C) - A]$ kümesinin sembolik mantıktaki ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) $(p \wedge q) \vee r'$
C) $p \vee (q \wedge r)$ D) $q \wedge [(r' \wedge p) \vee (p' \wedge r)]$
E) $(p \vee q') \wedge r$

9. $A = \{1, 2, 3\}$

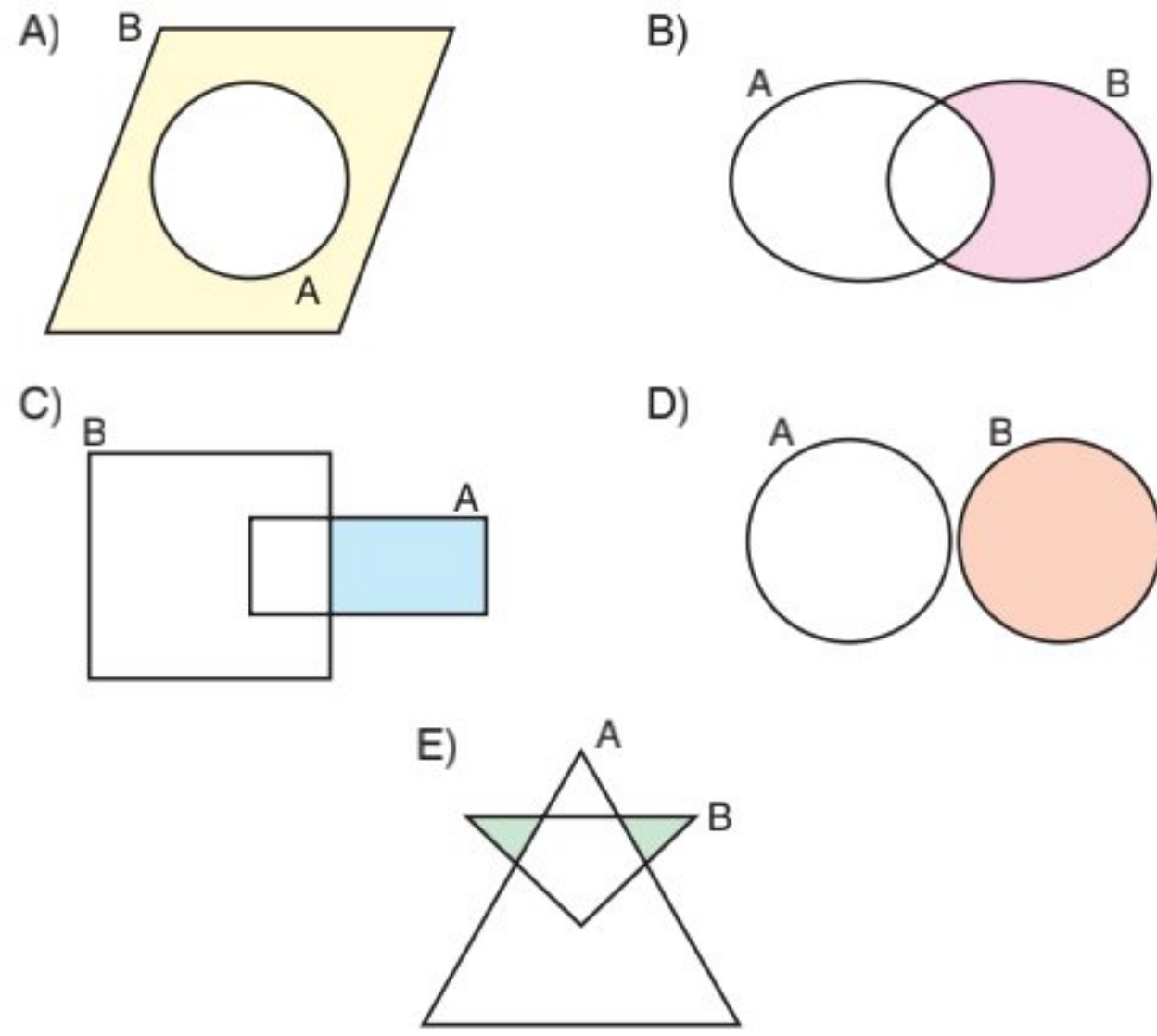
$B = \{3, 4, 5, 6, 7\}$

kümeleri veriliyor.

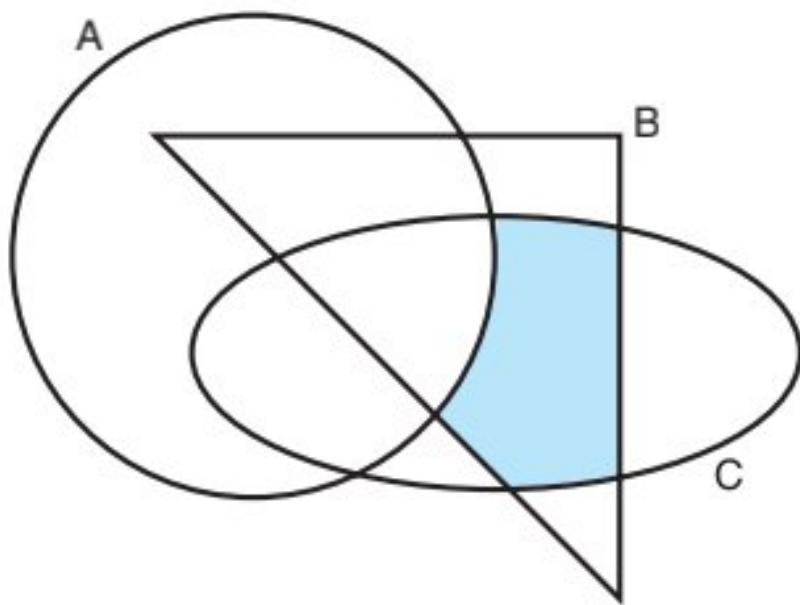
Buna göre, $A \cup B = A \cup C$ olacak şekilde kaç farklı C kümesi yazılabilir?

- A) 8 B) 12 C) 16 D) 24 E) 32

10. Aşağıdaki boyalı bölgelerden hangisi $A^1 - B^1$ kümesini göstermez?



11.



Yukarıda A, B ve C kümelerinin Venn şemaları verilmiştir.

Buna göre, boyalı bölge aşağıdakilerden hangisi ile ifade edilir?

- A) $(A \cap C) - B$ B) $(B \cap C) - A$ C) $A \cap B \cap C$
D) $A - (B \cap C)$ E) $B - (A \cap C)$

12. Kümelerde işlemi

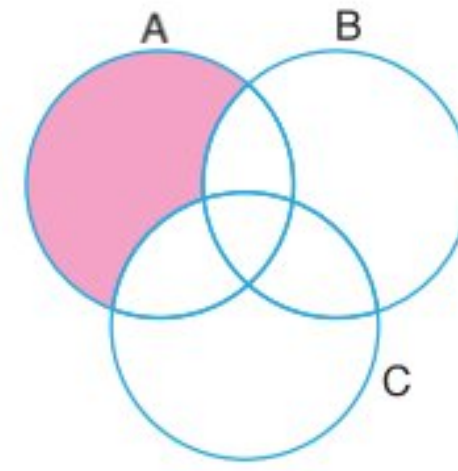
x = "Eleman sayısı $x + 2$ olan bir kümenin alt küme sayısı" biçiminde tanımlanıyor.

$$\begin{array}{|c|} \hline x \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|} \hline x-2 \\ \hline \end{array} = 192$$

olduğuna göre, x kaçtır?

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

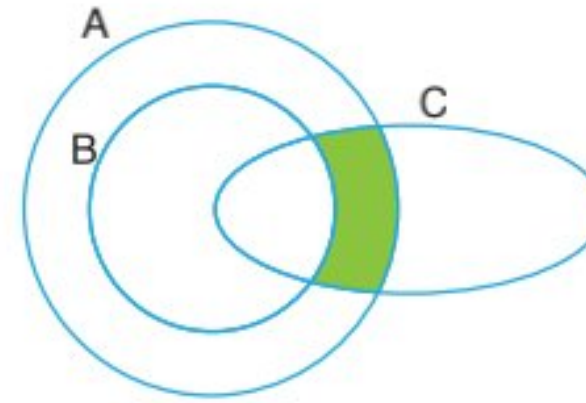
13.



Şemadaki boyalı bölgeyi ifade eden küme aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $A - (B \cap C)$ B) $A - (B \cup C)$
C) $A \cap (B \cap C)$ D) $A \cup (B \cap C)$
E) $A - (B \cap C^1)$

14.



Şemadaki boyalı bölge:

- I. $(A \cap B) - C$
II. $(A \cap C) - B$
III. $(A \cup C) \cap B$

ifadelerinden hangilerine karşılık gelmektedir?

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



1. Bir sınıftaki öğrencilerin %40'ı A dergisini, %45'i B dergisini okuyor. Sınıftaki öğrencilerin %20'si bu dergilerin ikisini de okumuyor.

Her iki dergiyi birden okuyan öğrenci sayısı 3 olduğuna göre, yalnız B dergisini okuyan kaç öğrenci vardır?

- A) 28 B) 25 C) 24 D) 18 E) 16

2. Bir uçakta A veya B gazetelerinden en az birini okuyan 40 yolcu vardır. A gazetesini okuyanların sayısı, B gazetesini okuyanların sayısının yarısı, her iki gazeteyi de okuyanların sayısının 3 katıdır.

Buna göre, bu uçakta sadece B gazetesini okuyan kaç yolcu vardır?

- A) 10 B) 15 C) 20 D) 25 E) 30

3. 26 kişilik bir sınıfta futbol oynayan herkes basketbol da oynamaktadır. Basketbol oynayanların sayısı, futbol oynayanların sayısının 2 katıdır.

Her iki oyunu da oynamayan 6 kişi olduğuna göre, en çok bir oyunu oynayan kaç kişi vardır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

4. Elemanları doğal sayılardan oluşan bir kümenin birbirinden farklı her iki elemanı arasındaki farkın mutlak değeri, o kümenin bir elemanı ise bu kümeye farklı küme denir.

Buna göre,

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10\}$$

kümesinin en az iki elemanlı alt kümelerinden kaç tanesi farklı kümedir?

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

5. Herhangi A ve B kümeleri için

$$(A \cup B) - (A \cap B)$$

fark kümesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $A \cap (A - B)$ B) $A \cup (A - B)$
C) $(A - B) \cup (B - A)$ D) $(A - B) \cap (B - A)$
E) $(A \cup B) - (A - B)$

6. Bir turizm şirketine başvuran 50 kişiden her biri A, B, C ülkelerinden en az birine gidiyor. Bu kişilerden A ülkesine gitmeyenlerin sayısı 20, B ülkesine gitmeyenlerin sayısı ise 35'tir. Yalnız C ülkesine gidenlerin sayısı 15'tir.

Buna göre, A ve B ülkelerinin her ikisine de gidenlerin sayısı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

7. Z tam sayılar kümesi olmak üzere,

$$A = \{3n \mid 1 \leq n \leq 30, n \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{2m + 1 \mid 1 \leq m \leq 45, m \in \mathbb{Z}\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \setminus B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

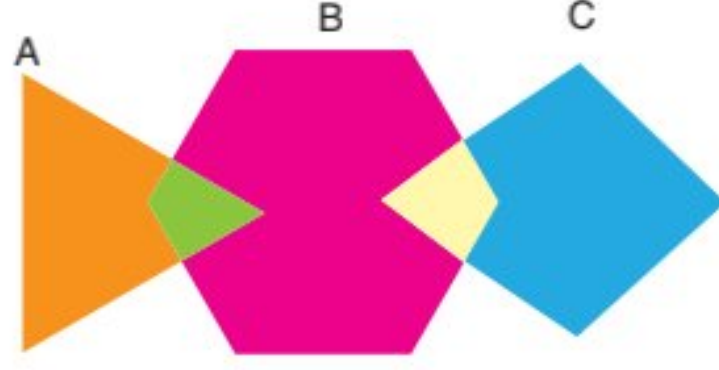
8. 28 kişilik bir sınıfta öğrencilerin yıl sonu matematik ve Türkçe dersleriyle ilgili başarı durumları aşağıdaki gibidir.

- Matematik dersinden kalan öğrenci sayısı, Türkçe dersinden kalan öğrenci sayısı ve her iki dersten de geçen öğrenci sayısı birbirine eşittir.
- Matematik veya Türkçe derslerinden kalan 17 öğrenci vardır.

Buna göre bu sınıfta her iki dersten de kalan kaç öğrenci vardır?

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

9. A, B ve C kümelerinin birleşimini gösteren Venn şeması aşağıdaki gibi farklı renklerle gösterilmiştir.



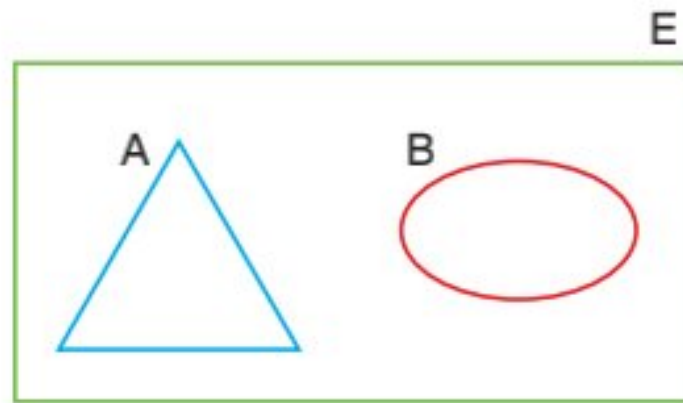
Buna göre;

- I. $(A \cup B) \setminus C$
- II. $(B \setminus A) \cup C$
- III. $(A \cup C) \setminus B$

kümelerinin hangileri verilen Venn şemasında en fazla üç farklı renk ile boyanmıştır?

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

10.



E evrensel kümesinin alt kümeleri olan A ve B kümeleri için aşağıdakiler bilinmektedir.

- $s(A - B) = 3x + 1$ dir.
- $s(B - A) = 5x - 3$ tür.
- $s(A \cup B) = 9x - 9$ dur.
- $s(E) = 10x + 1$ dir.

Buna göre, $(A \cup B)'$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20

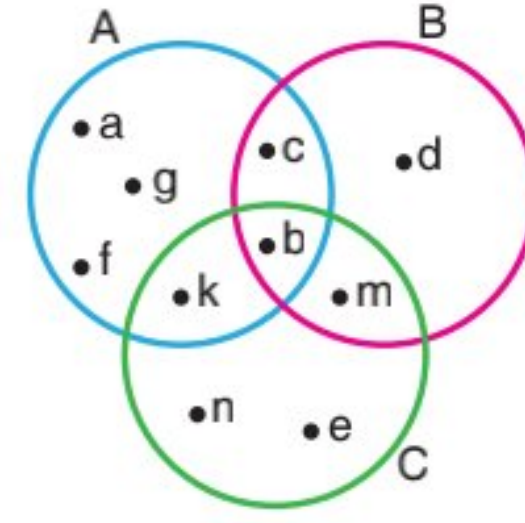
11. 36 çeşit cep telefonunun özellikleri incelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır;

- Her bir cep telefonu fotoğraf çekme ya da radyo dinleme özelliklerinden en az birine sahiptir.
- Bu telefonlardan 15'i fotoğraf çekme, 28'i de radyo dinleme özelliğine sahiptir.

Buna göre, yalnız radyo dinleme özelliği bulunan kaç çeşit telefon vardır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 34

12.



Yukarıda Venn şemaları verilen A, B ve C kümeleri için aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A \cap B \cap C = \{b\}$
B) $(A \cap C) - B = \{k\}$
C) $A - (B - C) = \{a, f, g\}$
D) $C \cap (A \cup B) = \{b, k, m\}$
E) $B \cap (A \cup C) = \{b, c, m\}$

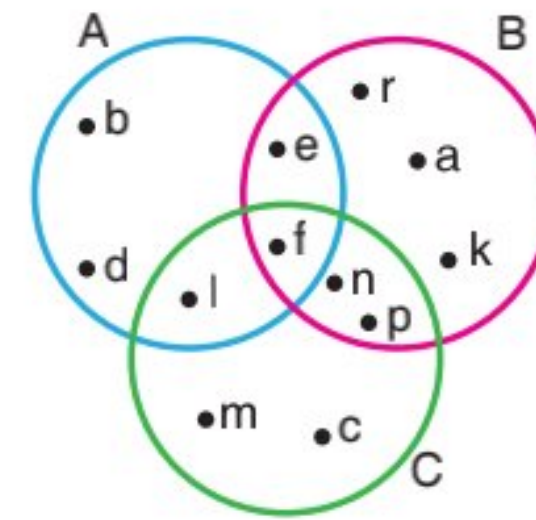
13. Bir otelde 10'u tek kişilik, 15'i çift kişilik, 20'si 3 kişilik toplam 45 oda bulunmaktadır. Tam kapasite dolu olan bu otelle ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

- Yerli müşteriler ya tek kişilik ya da 3 kişilik odalarda kalmaktadır.
- Yabancı müşteriler ya tek kişilik ya da çift kişilik odalarda kalmaktadır.
- Otelin 21 odasında yabancı müşteri kalmaktadır.

Buna göre, otelde kaç yerli müşteri kalmaktadır?

- A) 60 B) 61 C) 62 D) 63 E) 64

14.



Yukarıda Venn şemaları verilen A, B ve C kümeleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?

- A) $A = \{b, d, e, f, l\}$ B) $B = \{a, e, f, k, n, p, r\}$
C) $C = \{c, f, l, m, n, p\}$ D) $s(A) + s(B) = 12$
E) $s(B) + s(C) = 14$



1. Z tam sayılar kümesi olmak üzere,

$$A = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 2\}$$

$$B = \{x \in \mathbb{Z} : x^2 < 18\}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $B \setminus A$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

2. $A = \{-2, -1, 0, 1\}$

$$(A \setminus B) \cup (B \setminus A) = \{-3, -1, 0, 4, 7\}$$

olduğuna göre, B kümesinin elemanları toplamı kaçtır?

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

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

$$B = \{a, c, e, f, g\}$$

olduğuna göre, $(A \cup B) \setminus (A \cap B)$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6

4. $A = \{a, b, e\}$

$$B = \{a, b, c, d\}$$

olduğuna göre, $(A \cap B) \subseteq K \subseteq (A \cup B)$ koşulunu sağlayan kaç tane K kümesi vardır?

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

5. $A = \{n(-1)^n : n = 1, 2, 3, \dots, k\}$ kümesinin en büyük elemanı ile en küçük elemanı arasındaki fark 25'tir.

Buna göre, A kümesinin pozitif elemanlarının sayısı kaçtır?

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

6. X, Y ve Z birer küme olmak üzere,

$$"X \subseteq Y \text{ ve } X \subseteq Z \text{ ise } Y \subseteq Z" \text{ dir.}$$

önermesi veriliyor.

Aşağıdakilerden hangisi, bu önermenin yanlış olduğunu gösteren bir örnektir?

	X	Y	Z
A)	$\emptyset$	$\{1\}$	$\{1\}$
B)	$\{1\}$	$\{1, 2\}$	$\{2\}$
C)	$\emptyset$	$\{1\}$	$\{1, 2\}$
D)	$\{1\}$	$\{2\}$	$\{1, 3\}$
E)	$\{1\}$	$\{1, 2\}$	$\{1, 3\}$

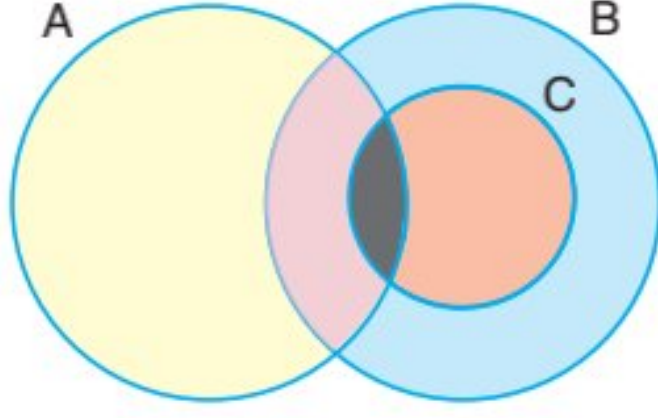
7. Bir turizm şirketinden bir günde tur satın alan 120 müşteri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

- 15 müşteri sadece A turunu satın almıştır.
- 45 müşteri A ve B turlarından hiçbirini satın almamıştır.
- Sadece B turunu satın alan müşterilerin sayısı, A turunu satın alan toplam müşteri sayısının iki katıdır.

Buna göre, hem A hem de B turunu satın alanların sayısı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 10

8.



Yukarıda gösterilen Venn şemasındaki mavi boyalı bölge,

- I. $(B \setminus C) \cap A$
- II. $B \setminus (A \cup C)$
- III. $(A \cap B) \setminus C$

kümelerinden hangileri ile ifade edilebilir?

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

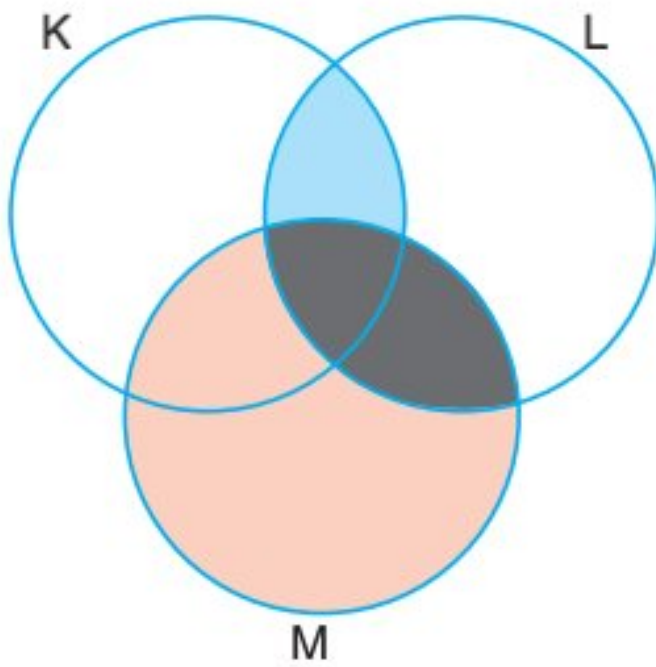
9. Yurt dışına geziye gidecek olan ve aralarında yabancı dil bilmeyenlerin de bulunduğu bir grupta;

- İngilizce ve Fransızca dillerinden en çok birini bilen 22 kişi,
- İngilizce ve Fransızca dillerinden en az birini bilen 13 kişi,
- Sadece İngilizce ya da sadece Fransızca bilen 8 kişi vardır.

Buna göre, bu grupta toplam kaç kişi vardır?

- A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

10.



Şekildeki mavi boyalı bölge aşağıdakilerden hangisiyle ifade edilir?

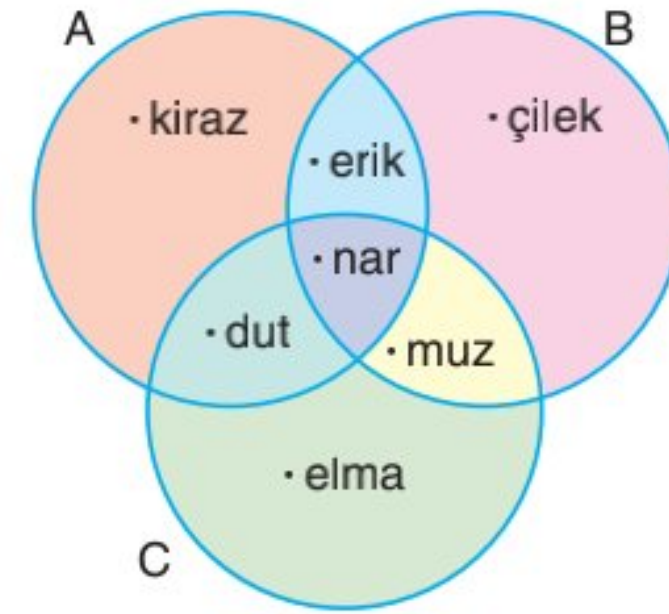
- A) $K \cap L \cap M$ B) $K \cap (L \cup M)$ C) $(K \cap L) \cup M$
D) $K - (L \cap M)$ E) $(K \cap L) - M$

11. $A = \{\text{Sınıftaki gözlüklü öğrenciler}\}$
 $B = \{\text{Sınıftaki sarışın öğrenciler}\}$
 $C = \{\text{Sınıftaki erkek öğrenciler}\}$
 $D = \{\text{Sınıftaki kız öğrenciler}\}$

olduğuna göre, $C \cap A - (B \cup D)$ kümesi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\{\text{Sınıftaki sarışın olmayan, gözlüklü erkek öğrenciler}\}$
B) $\{\text{Sınıftaki gözlüklü olmayan, sarışın erkek öğrenciler}\}$
C) $\{\text{Sınıftaki gözlüklü olmayan, sarışın kız öğrenciler}\}$
D) $\{\text{Sınıftaki gözlüklü erkek öğrenciler}\}$
E) $\{\text{Sınıftaki sarışın kız öğrenciler}\}$

12. Aşağıdaki Venn şemasında A, B ve C sepetlerinde bulunan meyveler gösterilmiştir.



Buna göre, $[(A \cap B) \setminus C] \cup [C \setminus (A \cup B)]$ kümesinde hangi meyveler yer alır?

- A) erik, muz B) nar, çilek C) erik, elma
D) kiraz, nar E) elma, kiraz

13. A, B, C, D ve E kümeleri için,

$$A \cap B = C$$

$$C \cap D = E$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, $A \cap B \cap C \cap D$ kesişimi

- I. E
- II. D
- III. $E \cap D$

ifadelerinden hangilerine her zaman eşittir?

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





1. $A = \{x \mid x + y = 120, x \text{ ve } y \text{ iki basamaklı doğal sayı}\}$
olduğuna göre, $s(A)$ kaçtır?

2. $A = \{a, b, c\}$
 $B = \{c, d, e, f, g\}$
 $C = \{b, c, f, g\}$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $(A \cup B) \cap (A \cup C)$ kümesinin alt kümelerinden biri aşağıdakilerden hangisidir?

- I. $\{a, b, c, d\}$ II. $\{c, d, e\}$ III. $\{d, e, f\}$
IV. $\{e, f, g\}$ V. $\{a, b, g\}$

3. A ve B kümeleri için,

$$s(A) = s(A \cap B) + 4$$

$$s(B) = s(A \cap B) + 6$$

$$s(A \cup B) = 6 \cdot s(A \cap B)$$

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

4. Boş kümeden farklı A ve B kümeleri için

$$3 \cdot s(A - B) = 2 \cdot s(A \cap B) = 4 \cdot s(B - A)$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ değeri en az kaçtır?

5. $K = \{x \mid 40 \leq x \leq 130, x = 4k, k \in \mathbb{Z}\}$

$$M = \{x \mid 10 < x \leq 78, x = 3k, k \in \mathbb{Z}\}$$

olduğuna göre, $K - M$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

6. A ve B kümeleri sembolik mantıkta sırasıyla p ve q önermeleri ile gösterilmek üzere,

- I. $p \wedge q \equiv q \wedge p$ a) $A \cap B = B \cap A$
II. $p \vee p \equiv p$ b) $(A' \cup B)' = A \cap B'$
III. $(p' \vee q)' \equiv p \wedge q'$ c) $A \cup A = A$

ifadeleri veriliyor.

Buna göre, I, II ve III ifadeleri sırasıyla hangileri ile ilişkilendirilebilir?

7. A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere,

$$K = \{(1, 3), (2, 4), (3, 5), (2, 3)\}$$

kümesi $A \times B$ kümesinin bir alt kümesidir.

Buna göre, $(A \cup B) \times (A \cap B)$ kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

8. Futbol, basketbol ve voleybol oyunlarından en az birinin oynandığı bir toplulukta futbol ve voleybol oynayanların sayısı 5, futbol ve basketbol oynayanların sayısı 6, voleybol ve basketbol oynayanların sayısı 7, futbol oynayanların sayısı 15, voleybol oynayanların sayısı 17, basketbol oynayanların sayısı 17, her üç oyunu da oynayanların sayısı 2 olduğuna göre, bu topluluktaki kişilerin sayısı kaçtır?

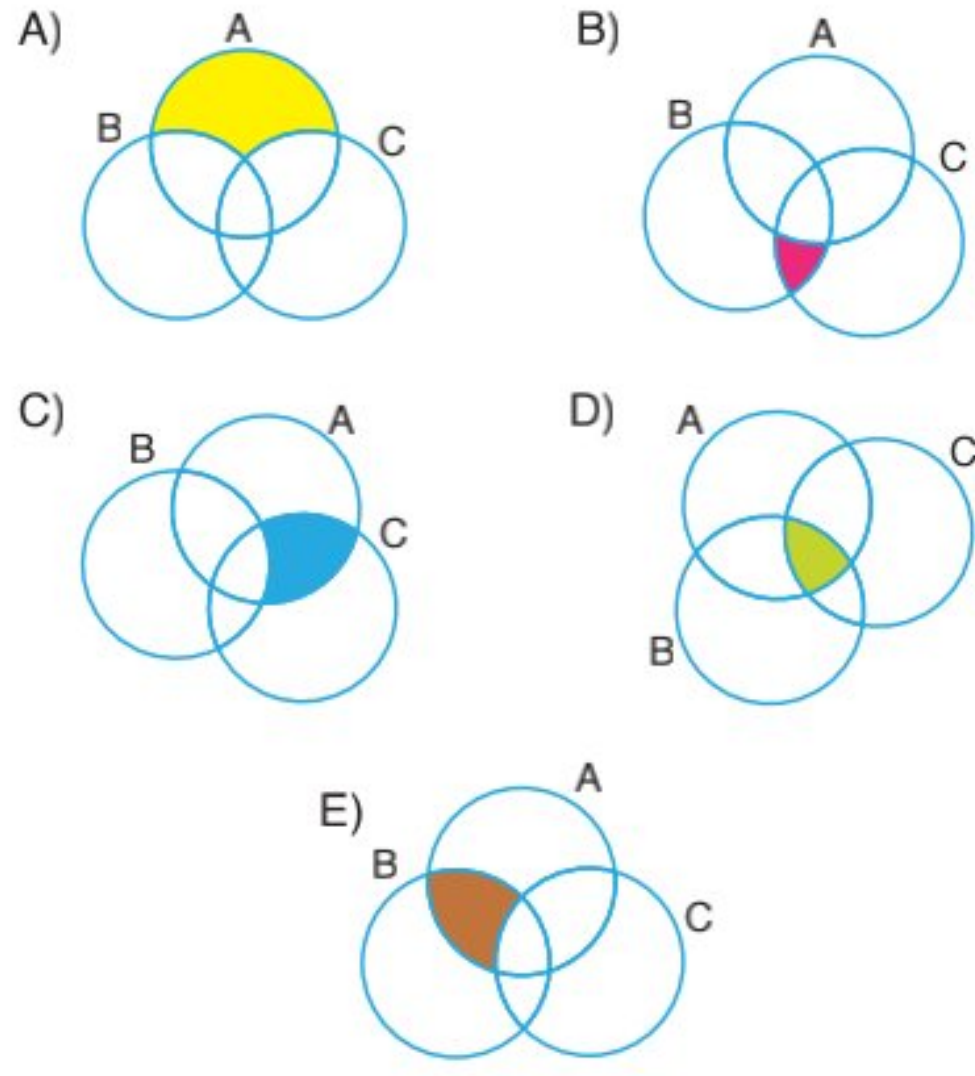




1. Bir lisede bulunan

- 12. sınıf öğrencileri A kümesi,
- Fenerbahçeli olan öğrenciler B kümesi
- Kız öğrenciler C kümesi ile gösteriliyor.

Buna göre, bu okuldaki Fenerbahçeli olmayan erkek ve 12. sınıf öğrenciler aşağıdaki Venn şemalarının boyalı bölgeler ile gösterilen kümelerden hangisinin bir elemanıdır?

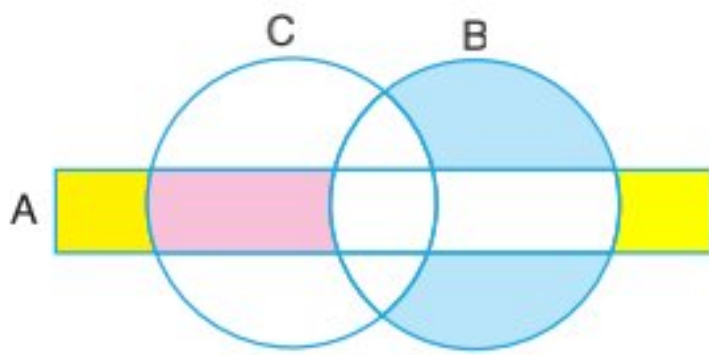


2. $A = \{x \mid 0 < x < 34, x = 3k \text{ ve } k \text{ tam sayı}\}$

$B = \{x \mid 0 < x < 34, x = 4k \text{ ve } k \text{ tam sayı}\}$

$C = \{x \mid 0 < x < 34, x = 4k + 2 \text{ ve } k \text{ tam sayı}\}$

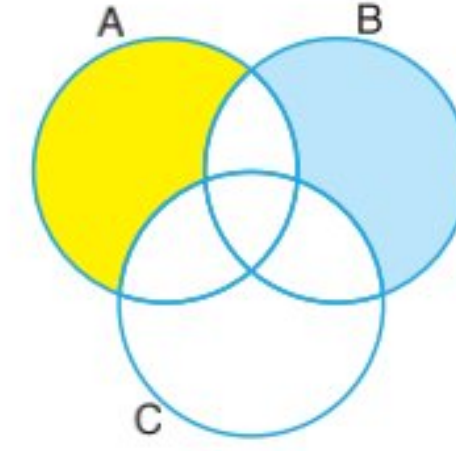
olmak üzere, bu kümeler aşağıda Venn şemaları ile gösterilmiştir.



Buna göre, aşağıdaki elemanlardan hangisi boyalı bölgelerden herhangi birine ait değildir?

- A) 3 B) 6 C) 16 D) 18 E) 24

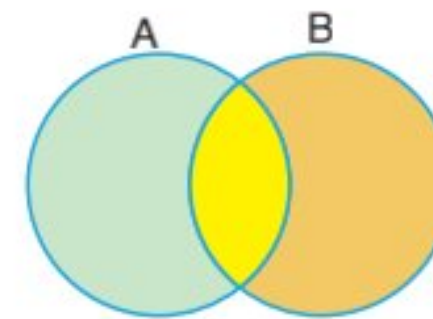
3. • A kümesi bir sınıftaki matematik dersinden 100 alan öğrencilerden oluşmaktadır.
- B kümesi aynı sınıftaki Türkçe dersinden 100 alan öğrencilerden oluşmaktadır.
- C kümesi aynı sınıftaki kimya dersinden 100 alan öğrencilerden oluşmaktadır.



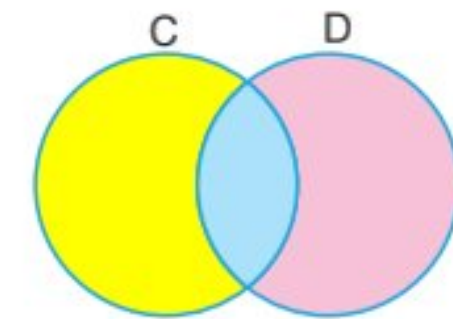
Buna göre, Venn şemasındaki boyalı bölge aşağıdakilerden hangisini ifade eder?

- A) Kimya dersinden 100 alan öğrenciler
- B) Matematik veya Türkçe dersinden 100 alan öğrenciler.
- C) Matematik ya da Türkçe dersinden 100 alan öğrenciler.
- D) Matematik veya Türkçe dersinden 100 alıp kimya dersinden 100 alan öğrenciler.
- E) Matematik ya da Türkçe dersinden 100 alıp kimya dersinden 100 alan öğrenciler.

4.



Şekil - 1



Şekil - 2

- Şekil 1'deki sarı boyalı bölgeye karşılık gelen küme C kümesi,
- Şekil 2'deki mavi boyalı bölgeye karşılık gelen küme E kümesidir.

Buna göre,

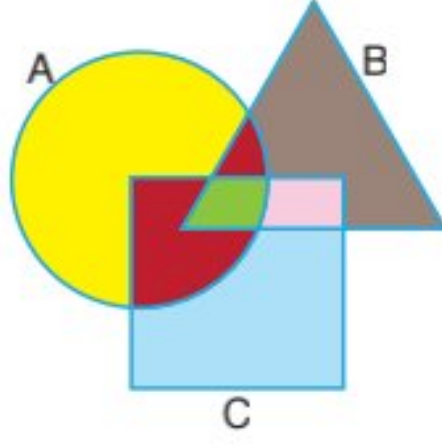
- I. $E \cap D = E$
- II. $E \subset (A - B)$
- III. $A \cap B \cap C \cap D = E$

ifadelerinden hangileri her zaman doğrudur?

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



5.



- I. $(A \cup C) - [B \cup (A \cap C)]$ kümesi ile ifade edilen bölge sarı ve mavi renkli bölgelerin birleşimidir.
- II. $A \cap (B - C')$ kümesi ile ifade edilen bölge yeşil renkli bölgedir.
- III. $A \cup B - (B \cap C')$ kümesi ile ifade edilen bölge pembe renkli bölgedir.

Buna göre, verilenlerden hangileri doğrudur?

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

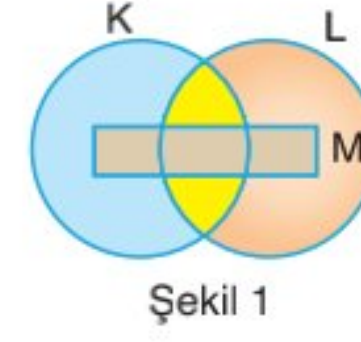
6. A kümesinin elemanları ile ilgili aşağıdakiler bilinmektedir.

- A kümesinin elemanları ardışık doğal sayılardır.
- A kümesinin elemanlarından sadece 2 tanesi 3 ile kalan-sız bölünmektedir.
- A kümesinin elemanlarından sadece 2 tanesi 5 ile kalan-sız bölünmektedir.

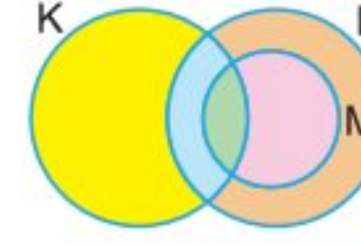
Buna göre, A kümesinin eleman sayısının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 17 B) 18 C) 19 D) 20 E) 21

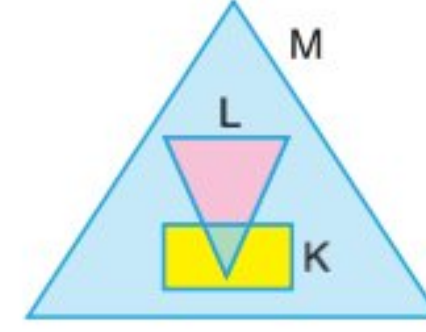
7.



Şekil 1



Şekil 2



Şekil 3

Şekilde Venn şemalarıyla verilen kümeler için;

- I. Şekil 1'de sarı boyalı bölge $(K \cap L) - M$ kümesine karşılık gelen kümedir.
- II. Şekil 2'de mavi boyalı bölge $(K \cap L) - M$ kümesine karşılık gelen kümedir.
- III. Şekil 3'te pembe boyalı bölge $(K \cap L) - M$ kümesine karşılık gelen kümedir.

Buna göre, ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

8. $A = \{5, 6, 7, \dots, 32, 33, 34\}$

kümesinin farklı 3 elemanının toplamı kaç farklı değer alabilir?

- A) 78 B) 79 C) 80 D) 81 E) 82



1.

$$A = \left\{ \frac{106}{1}, \frac{107}{2}, \frac{108}{3}, \dots, \frac{209}{104} \right\}$$

kümesinin kaç tane elemanı bir tam sayıdır?

- A) 3 B) 5 C) 7 D) 9 E) 11

2. Tüm elemanları ardışık doğal sayılar olan kümelere "ardışık küme" denir.

Örneğin,

$\{5\}$, $\{1, 2\}$, $\{7, 8, 9\}$ ardışık kümeler,

$\{3, 4, 6, 7\}$ ardışık küme değildir.

Buna göre, $A = \{1, 2, 3, \dots, 20\}$ kümesinin alt kümelerinden kaç tanesi ardışık kümedir?

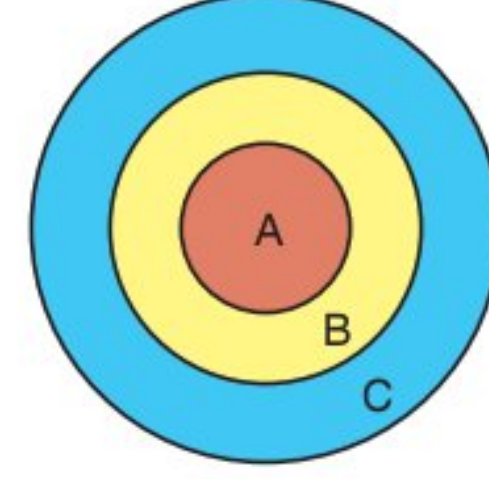
- A) 190 B) 200 C) 210 D) 230 E) 240

3. 5'in üzerinde not alanların başarılı olarak kabul edildiği bir sınıfta matematik dersinden başarılı olanlar sınıfın %60'ı, bu dersten 8'in üzerinde not alanlar başarılı olanların %20'sidir. Aynı sınıfta, fizik dersinden başarılı olanlar sınıfın %90'ıdır.

Bu sınıfta fizik dersinden başarılı olanlardan matematik notu 8 in üstünde olanlar, tüm sınıfın en az yüzde kaçındır?

- A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

4.



30 kişinin bulunduğu bir topluluk yukarıdaki hedef tahtasına birer kez atış yapmaktadır. Bu kişilerle ilgili olarak aşağıdaki-ler bilinmektedir.

- A bölgesini vuran kişiler 12 puan, B bölgesini vuran kişiler 10 puan, C bölgesini vuran kişiler 8 puan almaktadır. Üç bölgeyi de vuramayanlara puan verilmemektedir.
- En az 10 puan alan kişi sayısı 17 dir.
- En çok 10 puan alan kişi sayısı 23 tür.

Buna göre, bu toplulukta en çok 8 puan alan kaç kişi vardır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

5.

9-C Sınıfı Spor Panosu



9 – C sınıfının matematik dersine giren Makbule Öğretmen öğrencilerin yaptıkları sporları ve bu sporları yapan öğrencilerin sayısını gösteren bir pano oluşturuyor.

Sınıfın spor faaliyetleri ile ilgili olarak aşağıdakiler bilinmektedir.

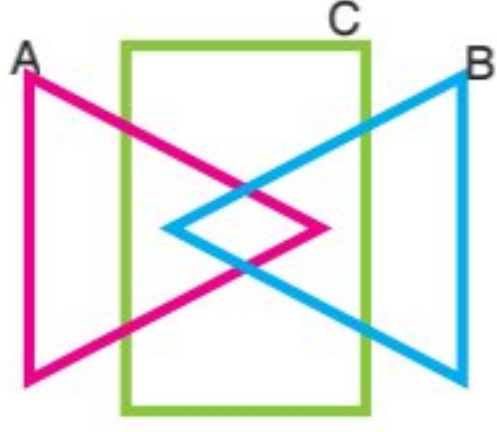
- Her öğrenci basketbol, futbol ve masa tenisi sporlarından en az birini yapmaktadır.
- Basketbol, futbol ve masa tenisi oynayanların sayısı panoda gösterilmiştir.
- Basketbol ve futbol oynayanların sayısı 6 dır.
- Masa tenisi ve futbol oynayanların sayısı ile basketbol ve masa tenisi oynayanların sayısı eşittir ve toplamı 10 kişidir.
- Her üç sporu da yapan 3 kişi vardır.

Buna göre bu sınıfın mevcudu kaçtır?

- A) 19 B) 20 C) 21 D) 22 E) 23



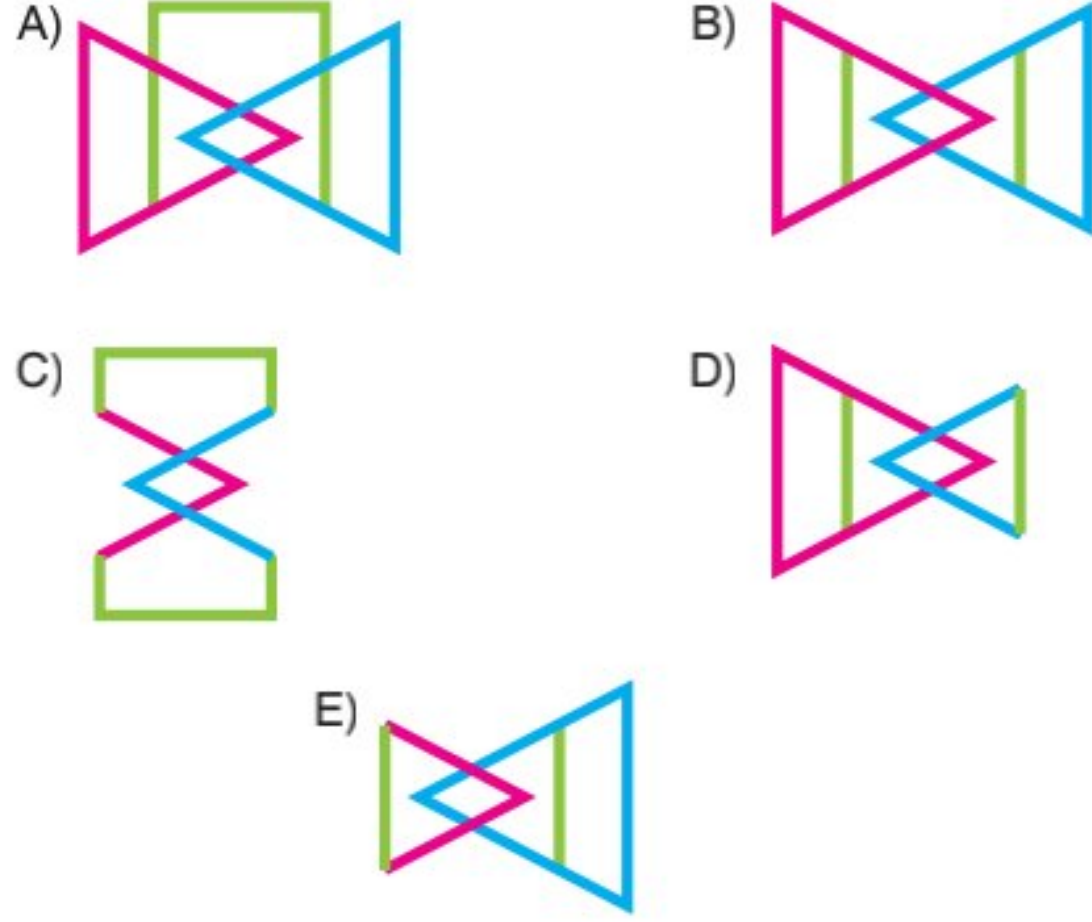
6. A, B ve C kümeleri Venn şeması ile aşağıda gösterilmiştir.



Buna göre yukarıdaki şekilden,

$$[A - (B \cup C)] \cup [C - (A \cup B)]$$

kümesi kesilip çıkarılırsa kalan şekil aşağıdakilerden hangisi gibi olur?



- 7.



Bir mahallede yapılan araştırma sonuçlarına göre aşağıdakiler bilinmektedir.

- Mahallede 72 tane ev bulunmaktadır.
- Masaüstü bilgisayar bulunan her evde tablet bilgisayar bulunmaktadır.
- Tablet bilgisayar bulunan her evde internet bağlantısı bulunmaktadır.
- Bu mahallede internet bağlantısı olmayan ev yoktur.
- İnternet bağlantısı bulunan ev sayısı, tablet bilgisayar bulunan ev sayısının 3 katına, masaüstü bilgisayar bulunan ev sayısının 9 katına eşittir.

Buna göre bu mahallede masaüstü bilgisayar bulunan kaç ev vardır?

- A) 6 B) 8 C) 10 D) 12 E) 15

8. Boş kümeden farklı, elemanları 1 den büyük pozitif tam sayılar olan bir küme için;

- Herhangi bir asal sayı bu kümenin elemanı değildir.
- Kümenin birden fazla elemanı varsa, herhangi iki elemanı aralarında asal değildir.
- Kümenin herhangi bir elemanının, 1 dışındaki asal olmayan tam bölenleri aynı kümenin elemanıdır.

koşulları sağlanıyorsa, bu kümeye "**asalsız küme**" denir.

Örneğin; $K = \{4, 6, 12\}$ bir asalsız kümedir.

Buna göre,

- 1 elemanlı asalsız küme vardır.
- Herhangi bir asalsız kümenin tüm elemanlarını bölen 1 den büyük bir tam sayı vardır.
- Elemanları birer rakam olan iki elemanlı 4 farklı asalsız küme vardır.

ifadelerinden hangileri doğrudur?

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

9. n pozitif tam sayı olmak üzere,

$$\begin{aligned} A_1 &= \{1\} \\ A_2 &= \{1, 3\} \\ A_3 &= \{1, 3, 5\} \\ A_4 &= \{1, 3, 5, 7\} \\ &\vdots \\ A_n &= \{1, 3, 5, 7, \dots, 2n-1\} \end{aligned}$$

A_n kümesindeki elemanların toplamı 289 olduğuna göre, $s(A_n)$ kaçtır?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 18



1. Aşağıdakilerden hangisi $(p \wedge q) \Rightarrow (p \vee r)$ önermesine denktir?

- A) $(p \vee r) \Rightarrow (p \wedge q)$
 B) $(p \wedge q) \Rightarrow r$
 C) $(p \vee q) \Rightarrow (p' \wedge r)$
 D) $(p' \wedge r) \Rightarrow (p' \vee q)$
 E) $(p' \wedge q) \Rightarrow (p' \wedge r)$

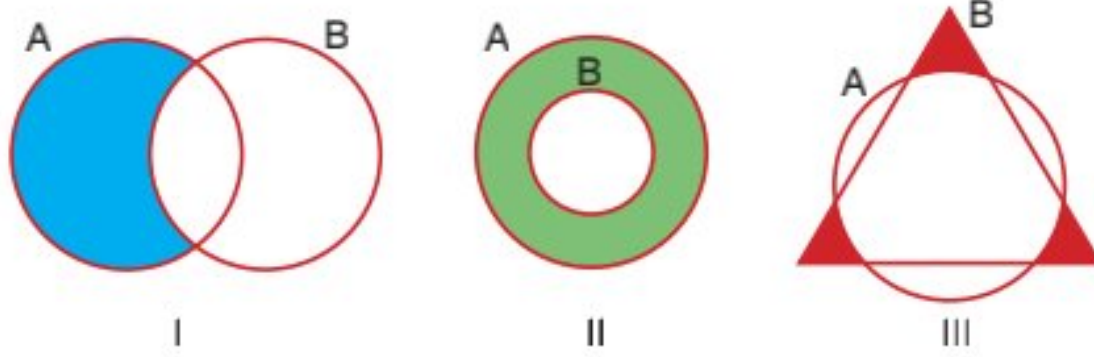
2. $p : a^2 = 0$
 $q : a - b = 0$
 $r : a.b = 0$

önergeleri veriliyor.

Buna göre, aşağıdaki koşullu önergelerden hangisi doğrudur?

- A) $r \Rightarrow p$ B) $p \Rightarrow r$ C) $q \Rightarrow p$
 D) $p \Rightarrow q$ E) $q \Rightarrow r$

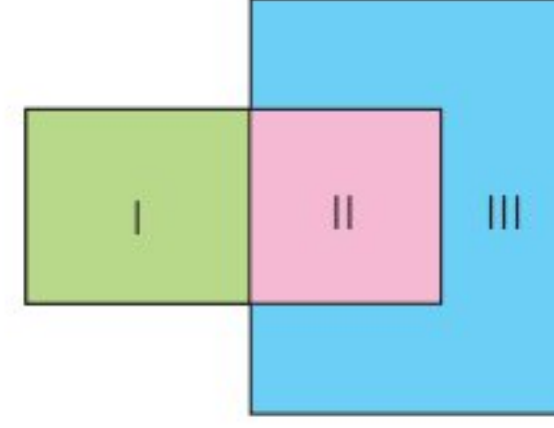
3.



Yukarıda Venn şemaları verilen A ve B kümeleri için, $A - B$ kümesi hangilerinde doğru olarak gösterilmiştir?

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

4. Bir baba sahip olduğu aşağıdaki arsayı Ali, Bekir ve Cemal isimli üç oğluna paylaştıracaktır.



- Arsanın tamamı 600 m^2 dir.
- I numaralı bölgeyi Ali, II numaralı bölgeyi Bekir, III numaralı bölgeyi Cemal alacaktır.
- Ali ile Bekir'in alacağı arsaların toplamı 350 m^2 dir.
- Bekir ile Cemal'in alacağı arsaların toplamı 400 m^2 dir.

Buna göre, Bekir'in payına düşen arsa kaç m^2 dir?

- A) 100 B) 150 C) 200 D) 250 E) 300

5. A ve B kümeleri E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

A kümesi p önermesi ile, B kümesi q önermesi ile gösterildiğine göre,

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

kümesi aşağıdakilerden hangisi ile gösterilebilir?

- A) $(p' \wedge q) \wedge (1 \vee q')$ B) $(p' \wedge q) \vee (1 \vee q')$
 C) $(p' \vee q) \wedge (1 \wedge q')$ D) $(p' \vee q) \vee (1 \wedge q')$
 E) $(p' \vee q) \wedge (0 \wedge q')$

6.

- I. $p \Leftrightarrow 0 \equiv p'$ IV. $p \Leftrightarrow q \equiv q \Leftrightarrow p$
 II. $p' \Leftrightarrow 1 \equiv p$ V. $p \Leftrightarrow p' \equiv 1$
 III. $(p \Leftrightarrow 1) \Rightarrow p' \equiv p'$ VI. $p \Leftrightarrow q \equiv q' \Leftrightarrow p'$

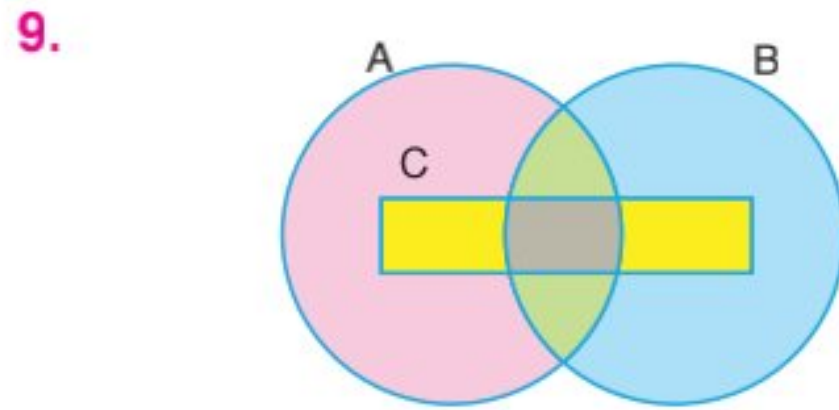
Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6



7. $A = \{1, 2, 5\}$ ve $B = \{1, 2, 3, 4\}$ olduğuna göre,
 $(A \cap B) \subset K \subset (A \cup B)$ koşulunu sağlayan kaç tane K kümesi vardır?
 A) 2 B) 4 C) 6 D) 8 E) 10

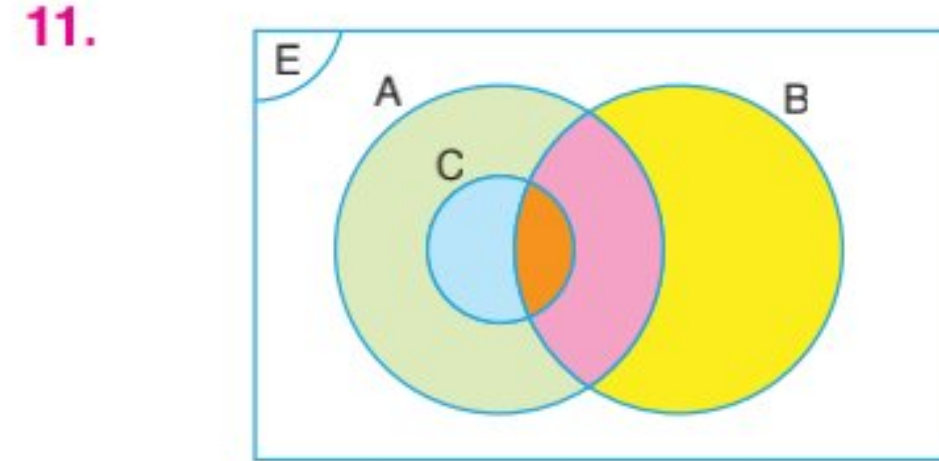
8. $(\forall x \in \mathbb{N}, x + 2 > 0) \vee (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 = 0)$ önermesinin değili aşağıdakilerden hangisidir?
 A) $(\exists x \in \mathbb{N}, x + 2 \leq 0) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 \neq 0)$
 B) $(\exists x \in \mathbb{N}, x + 2 < 0) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 \neq 0)$
 C) $(\exists x \in \mathbb{N}, x + 2 \leq 0) \vee (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 \neq 0)$
 D) $(\forall x \notin \mathbb{N}, x + 2 < 0) \vee (\forall x \notin \mathbb{R}, x^2 - 2 = 0)$
 E) $(\forall x \in \mathbb{N}, x + 2 < 0) \wedge (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 - 2 = 0)$



Şekilde verilenlere göre, $C_n(A' \cup B')$ kümesine karşılık gelen bölge hangi renk ile boyanmıştır?

- A) Pembe B) Sarı C) Yeşil
 D) Kahverengi E) Mavi

10. $p \wedge q$ önermesi aşağıdakilerden hangisine denktir?
 A) $p \vee q$ B) $p \Rightarrow q$ C) $q' \Rightarrow p$
 D) $p \Leftrightarrow q'$ E) $p' \vee q$



Yukarıdaki verilere göre,

- I. $A \cap B'$ kümesine karşılık gelen bölge iki farklı renkle boyanmıştır.
- II. $C \cap B'$ kümesine karşılık gelen bölge iki farklı renkle boyanmıştır.
- III. $B - (A \cap C)$ kümesine karşılık gelen bölge iki farklı renkle boyanmıştır.

İfadelerinden hangileri doğrudur?

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

- 12.



Bir sınıfta bulunan 35 öğrencide kırmızı, mavi ve siyah renkli kalemlerden en az biri bulunmaktadır.

- Üç renk kaleme de sahip olan öğrenci sayısı 11 dir.
- Sadece 1 renk kaleme sahip olan öğrencilerin sayısı birbirine eşittir.
- Herhangi 2 renk kaleme sahip olan öğrencilerin sayısı birbirine eşittir.

Buna göre bu sınıfta kırmızı kalemi olan en az kaç öğrenci vardır?

- A) 16 B) 17 C) 18 D) 19 E) 20