

Kazanmak Artık Kolay...

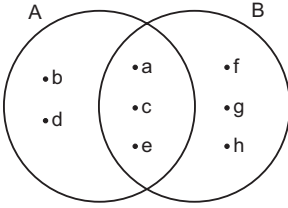
KÜMELER

Çözümler

1. A) $s(A) = 6 \Rightarrow A$ kümesinin 6 elemanı vardır. (Doğru)
 C) $\{a\} \in A \Rightarrow \{a\}$, A'nın elemanıdır. (Doğru)
 D) $\{b\} \subset A \Rightarrow \{b\}$, A'nın alt kümesidir. (Doğru)
 E) $c \in A \Rightarrow c$, A'nın elemanıdır. (Doğru)
 B) $a \subset A \Rightarrow a$, A'nın alt kümesi değildir. $\{a\}$, A'nın alt kümesidir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

2. $s(A \cup B)$ 'de kümelerin birleşiminde aynı olan elemanlar birkez yazılır.



a, b, c, d, e, f, g, h

$s(A \cup B) = 8$ 'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

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

$A \cap C = \{1, 2, 6, 7, 8\}$

Bu iki kümeyi birleştirirsek (ortak A kümesine alırsak)

$(A \cap B) \cup (A \cap C) \Rightarrow A \cap (B \cup C)$ olur.

$A \cap (B \cup C) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$ kümesi oluşur.

Doğru cevap D seçeneğidir.

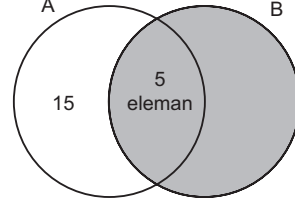
4. $A = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$B = \{\dots, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10, \dots\}$

$A \cap B = \{0, 2, 4, 6, 8\}$ yani $s(A \cap B) = 5$ tir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

5. Önce kesişim yani ortak elemanları yerleştirelim.
 $20 - 5 = 15$ eleman kalır.



Soruda en çok dediği için bütün elemanları A'ya yazabiliriz.

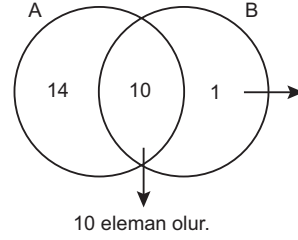
$s(A) = 20$

$s(B) = 5$

$s(A - B) = 15$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

- 6.



10 eleman olur.

A'nın B'yi kapsama durumu olmaması için en az

$B \setminus A \Rightarrow 1$ olmalıdır.

O halde $s(A \cap B)$ en çok

$25 - 15 = 10$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

7. Alt küme $\Rightarrow 2^n$

$n \Rightarrow$ eleman sayısı

$A \rightarrow 8 = 2^3 \Rightarrow 3$ elemanlı

$B \rightarrow 16 = 2^4 \Rightarrow 4$ elemanlı

$C \rightarrow 64 = 2^6 \Rightarrow 6$ elemanlı

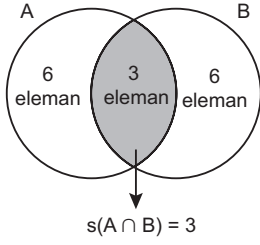
$s(A \cup B \cup C) \Rightarrow 3 + 4 + 6$

$s(A \cup B \cup C) = 13$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözümler

8.



$$s(A \cup B) = 15$$

$$s(A \cup B) - s(B \cap A) = 15 - 3 = 12 \text{ eleman}$$

$$s(A) = s(B) \text{ olduğundan}$$

$$s(A) \Rightarrow 6 + 3 = 9$$

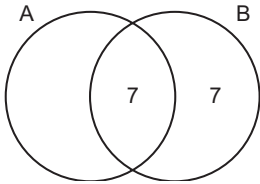
$$s(B) \Rightarrow 6 + 3 = 9$$

$$s(A - B) \Rightarrow 6 \text{ eleman}$$

$$\text{Öz alt küme} \Rightarrow 2^n - 1 = 2^6 - 1 = 64 - 1 = 63$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

9. En az

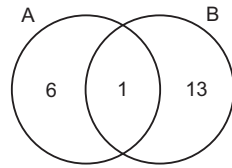


En az durumda kesişim en büyük tam sayı değerini alır.

$$s(A \cup B) = 14 \text{ olur.}$$

$$x = 14$$

En çok



En çok durumda kesişim en küçük tam sayı (kurala göre 0'dan hariç) değerini alır.

$$s(A \cup B) = 20$$

$$y = 20 \text{ olur.}$$

$$x + y = 14 + 20 = 34 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

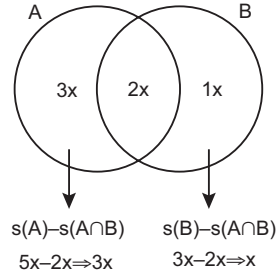
10.

$$15.s(A \cap B) = 6.s(A) = 10.s(B)$$

$$\Rightarrow \text{EKOK}(15, 6, 10) = 30 \text{ olur.}$$

$$\begin{array}{ccc} \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ s(A \cap B) = 2x & s(A) = 5x & s(B) = 3x \end{array}$$

şekle değerleri yerleştirilim:



Not: Önce kesişim durumu yerleştirilir.

$$s(A \cup B) = 6x$$

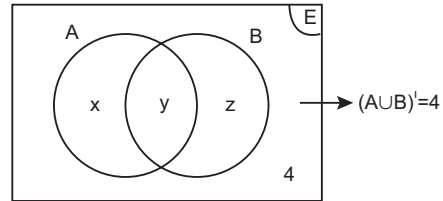
$$6x = 18$$

$$x = 3$$

$$s(A \setminus B) = 3x = 3.3 = 9 \text{ olur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

11.



$$s(E \setminus B) = x + 4 = 6 \quad s(B) = y + z$$

$$x = 2$$

$$y + z = 9$$

$$s(A \cup B) \Rightarrow x + y + z$$

$$\downarrow \quad \quad \quad \Rightarrow 2 + 9 = 11 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözümler

12. $n \geq r$ olmak üzere

n elemanlı kümenin r elemanlı alt küme sayısı

$$C(n, r) = \frac{n!}{(n-r)! \cdot r!} \text{ dir.}$$

$s(A) = 5$ elemanlı bir küme

$$C(5, 2) = \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2!} = 10 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

13. A ___ ___ \Rightarrow 3 elemanlı kümeler oluşturulacak ve kümede A harfi olmak zorunda

$\{M, A, N, T, I, K\}$ Geriye 5 elemanlı bir küme kalıyor.

5 elemanlı kümenin 2 elemanlı alt kümesi

$$C(n, r) = C(5, 2) = \frac{5!}{(5-2)! \cdot 2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{3! \cdot 2!} = 10 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

14. $s(A) + s(B') = 17$

$s(A') + s(B) = 13$

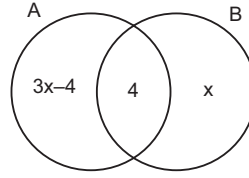
$$\begin{array}{r} + \\ \hline \frac{s(A) + s(A')}{s(E)} + \frac{s(B) + s(B')}{s(E)} = 30 \end{array}$$

$$2s(E) = 30$$

$$s(E) = 15 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

15.



$$s(A) = 3 \cdot s(B \setminus A) \text{ ise}$$

$$s(A) = 3x, s(B \setminus A) = x$$

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

$$= 3x - 4$$

$$s(A \cup B) = 3x - 4 + 4 + x = 20$$

$$4x = 20$$

$$x = 5$$

bulunur. Buradan

$$s(A) = 3x$$

$$= 3 \cdot 5$$

$$= 15 \text{ tir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

16. $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ise 6 elemanlı küme

$$\frac{1}{\downarrow}$$

1 bulunur 3 bulunmaz ise $(1, 2, 3, 4, 5, 6)$

geriye 4 eleman içinden 2 elemanı seçecek bir durum oluşur.

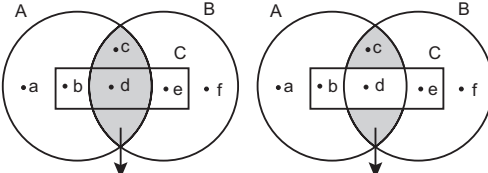
$$C(4, 2) = \frac{4!}{(4-2)! \cdot 2!} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2!}{2! \cdot 2!} = 6 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

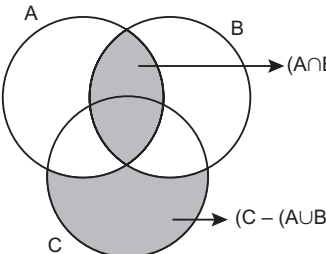
Çözümler

1. $A = \{0, 1, 2, 3\}$ negatif olmayan tam sayılar
 $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$ doğal sayılar
 $A \cap B = \{0, 1, 2, 3\} \Rightarrow s(A \cap B) = 4$

Doğru cevap B seçeneğidir.

2. 
- $(A \cap B) = \{c, d\}$
 $C = \{b, d, e\}$
 $((A \cap B) \setminus C) = \{c\}$

Doğru cevap E seçeneğidir.

3. 
- $(A \cap B) \cup (C - (A \cup B))$

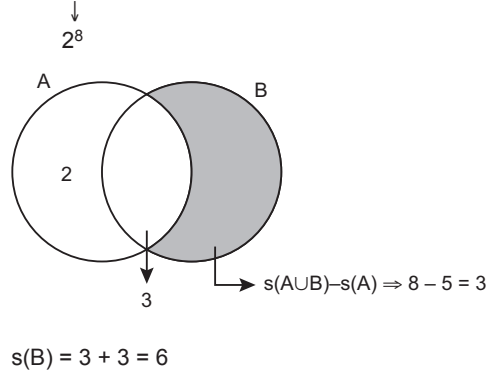
Doğru cevap D seçeneğidir.

4. $A = \{A, N, K, R\}$
 $B = \{M, A, R, İ, S\}$
 $A \cap B = \{A, R\}$
 $s(A \cap B) = 2$ dir.
Alt küme = $2^n = 2^2 = 4$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

5. Öz alt küme = $2^n - 1$
 $(A - B) = 2^x - 1 = 3$
 $\underbrace{2^x - 1}_{\text{öz alt küme}} = 3$
 $2^x = 4$ $x = 2$ elemanlı $s(A - B) = 2$
 \downarrow
 2^n
 $(A \cap B) = 2^x - 1 = 7$
 $\underbrace{2^x - 1}_{\text{öz alt küme}} = 7$
 $2^x = 8$ $x = 3$ elemanlı $s(A \cap B) = 3$
 \downarrow
 2^2
 $(A \cup B) = 2^x - 1 = 255$

$$2^x = 256 \quad x = 8 \text{ elemanlı} \quad s(A \cup B) = 8$$



Doğru cevap E seçeneğidir.

6. $A = \{K, U, Z, E, Y\}$
K ve Y dışında A kümesinin 3 elemanı vardır.
Bu 3 elemanla $2^3 = 8$ küme yazılabilir.
8 kümenin herbirinde K ve Y birlikte bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

7. $A = \{a, b, c, d, e, f\}$
A kümesi 6 elemanlıdır. Soru en az iki elemanlı dediği için tüm alt küme sayıları bulunur.

$$2^n = \binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n}$$

$$2^6 = 64$$

$$\text{Tek elemanlı alt küme sayıları} \Rightarrow \binom{6}{1} = \frac{6}{1} = 6$$

Tüm alt kümeden, bir elemanlı alt küme ve boş küme çıkarılır.

$$64 - 6 - 1 = 57$$

\downarrow
Boş küme

Doğru cevap E seçeneğidir.

8. $A \cup B = \{k, l, m, n, o, p, r\} \Rightarrow s(A \cup B) = 7$

 k m

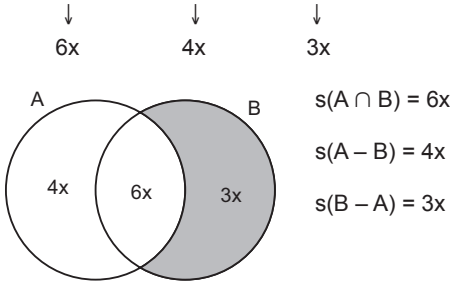
Geriye kalan 5 harften 2'si seçilecektir.

$$\binom{5}{2} = \frac{5 \cdot 4}{2 \cdot 1} \Rightarrow 10 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

Çözümler

9. $2.s(A \cap B) = 3.s(A - B) = 4.s(B - A)$
EKOK (2, 3, 4) = 12



En az istediği için x'e 1 değerini veririz.

$$s(A \cup B) = 4x + 6x + 3x$$

$$s(A \cup B) = 13x$$

$$s(A \cup B) = 13.1$$

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

Doğru cevap D seçeneğidir.

10. A) $x^2 + 4 = 0 \Rightarrow x^2 = -4$ hiçbir sayının karesi (-) olamaz (Boş küme)
- B) $|x - 3| + 2 = 0 \Rightarrow |x - 3| = -2$ mutlak dışına çıkan sayı her zaman pozitiftir. (Boş küme)
- C) $x + 2 = 0 \Rightarrow x = -2$ ($x \in \mathbb{R}^+$) x, pozitif reel sayı değildir. (Boş küme)
- D) $3x - 2 = 5 \Rightarrow 3x = 7$ ($x \in \mathbb{Z}^+$) x, pozitif ama tam sayı değildir. (Boş küme)
- E) $|x - 1| < 4 \Rightarrow -3 < x < 5$ arasındaki değerler x olabilir. Boş küme değildir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

11. 5'e bölünen 2 basamaklı sayı adedi

10, 15, 20, 25 ... 95

$$\frac{95 - 10}{5} + 1 = \boxed{18} \text{ tane sayı 5'e bölünür.}$$

Hem 5'e hem 7'ye bölünen 2 basamaklı sayılar

35, 70

↓

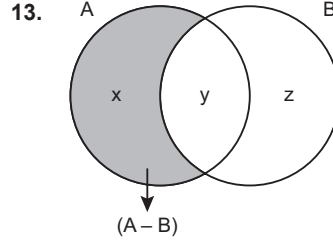
2 tanedir.

$$18 - 2 = \boxed{16} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

12. $A = \{0, 3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30\}$
 $B = \{0, 4, 8, 12, 16, 20, 24\}$
 $A \cap B = \{0, 12, 24\}$
 $s(A \cap B) = 3$ 'tür.

Doğru cevap B seçeneğidir.



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

$$\underbrace{\hspace{1cm}} \quad \downarrow$$

$$(x, y, z) - x$$

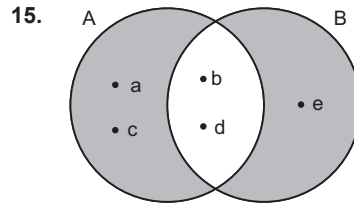
$$\underbrace{\hspace{1cm}}_{y, z}$$

$$\{y, z\} = B \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

14. Alt küme sayısı 2^n
Öz alt küme $= 2^n - 1$
 $(2^n) + (2^n - 1) = 127$
 $2.2^n = 128$
 $2^n = 64 \Rightarrow 2^n = 2^6$
 $n = 6$ bulunur.

Doğru cevap D seçeneğidir.



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

$$B = \{b, d, e\}$$

Önce ortak elemanlar yerleştirilir.

$$B' = \{a, c\}$$

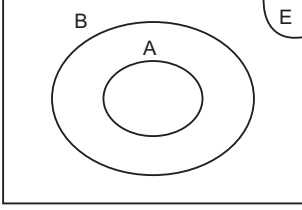
$$A' = \{e\}$$

$$A' - B' = \{e\}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

Çözümler

1. $A \subseteq B \Rightarrow A$, B'nin alt kümesidir.



Şekil olarak gösterilirse; E evrensel küme

$B' \rightarrow B$ dışındaki evrensel kümedir.

$A' \rightarrow A$ dışındaki evrensel kümedir.

Bu duruma göre $B' \subseteq A'$ ifadesi doğrudur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

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

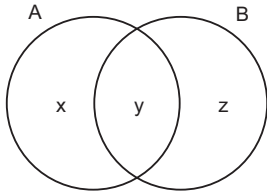
$$B = \{0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14\}$$

$$A \subseteq K \subseteq B$$

oluşacak K kümesinde $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ elemanları bulunacaktır. Geriye kalan 0, 12 ve 14 elemanları eklenecektir yani üç eleman ekleneceğine göre $2^3 = 8$ tane K kümesi yazılabilir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

- 3.



x, y, z tam sayıdır.

$$s(A') = z = 14$$

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

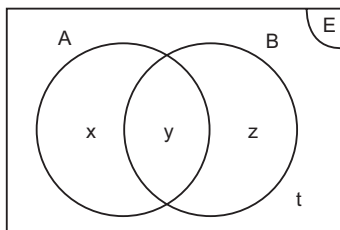
$$\text{Yani } x + z = 18$$

$$z = 14 \text{ ise } x = 4$$

$$s(A - B) = x = 4 \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

- 4.



$$s(A) + s(B') = x + y + x + t = 12$$

$$2x + y + t = 12 \quad (I)$$

$$s(A') + s(B) = z + t + y + z = 20$$

$$2z + y + t = 20 \quad (II)$$

(I.) ve (II.) ifadeler taraf tarafa toplanır,

$$2x + y + t = 12$$

$$2z + y + t = 20$$

+

$$2x + 2y + 2z + 2t = 32$$

$$2(x + y + z + t) = 32$$

$$14$$

$$28 + 2t = 32$$

$$2t = 4$$

$$t = 2 \text{ bulunur.}$$

$$s((A \cup B)') = t = 2 \text{ dir.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

5. $A = \{20 \leq x < 150\} \Rightarrow 24, 30, \dots, 144$ (6 ile tam bölünebilir.)

↓

Burdan terim sayısı bulunur.

$$\text{Terim sayısı bulunur. } \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Artış miktarı}} + 1$$

$$\frac{144 - 24}{6} + 1 \Rightarrow \boxed{21}$$

24, 32, 40 ... 144 (8 ile tam bölünebilir.)

↓

$$\frac{144 - 24}{8} + 1 \Rightarrow \boxed{16}$$

24, 48, ..., 144 (6 ve 8 ile tam bölünenler)

$$\frac{144 - 24}{24} + 1 = \boxed{6}$$

O halde 6 veya 8 ile tam bölünenler $21 + 16 - 6 = 31$ bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

- 6.

$$\binom{n}{r} = \binom{n}{k} \Rightarrow r + k = n$$

$$\binom{n}{5} = \binom{n}{7} \Rightarrow 5 + 7 = 12$$

$$\binom{12}{2}, 2 \text{ elemanlı alt küme sayısı}$$

$$= \frac{12 \cdot 11}{2 \cdot 1} = 66$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

- 7.

$n \Rightarrow$ Eleman sayısı

$2^n \Rightarrow$ alt küme sayısıdır. Eleman sayısı 2 artarsa, alt küme sayısı,

$$2^{n+2} = 2^n \cdot 2^2 = 2^n \cdot 4 \text{ olur.}$$

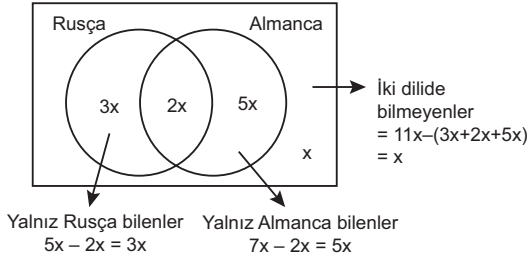
$$2^n \cdot 4 - 2^n = 2^n \cdot (4 - 1) = 2^n \cdot 3$$

Alt küme sayısı 3 kat artar.

Doğru cevap B seçeneğidir.


Çözümler

8. Toplam turist sayısı $11x$ olsun




$$\frac{\text{İki dili de bilmeyenler}}{\text{Yalnız Rusça bilenler}} = \frac{x}{3x}$$
$$= \frac{1}{3} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap B seçeneğidir.

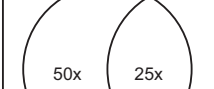
9. 
- $(A \cap B) = \{c, d\}$
 $(A \cap B) \setminus C = \{c, d\} - \{b, c\} = \{d\}$
 Şekilde gösterilen bölge A ile B kümesinin kesişimi ve bu bölgenin C kümesinden far-

kıdır. Yani,
 $(A \cap B) \setminus C$ 'dir.


Doğru cevap B seçeneğidir.

10. 

Doğru cevap E seçeneğidir.

11. 
- $50x$ $25x$ $15x$ $10x$
- dersinden başarılı olanlar,
- $50x = 20$
- $x = \frac{2}{5}$ bulunur.
- O halde sınıf mevcudu $100x = 100 \cdot \frac{2}{5}$
- $= 40$ bulunur.

Doğru cevap B seçeneğidir.

12. 

Türkçe

ifadeleri şekle yerleştirirsek;

$$x + y + 12 + 10 = 30$$

$$x + y = 8$$

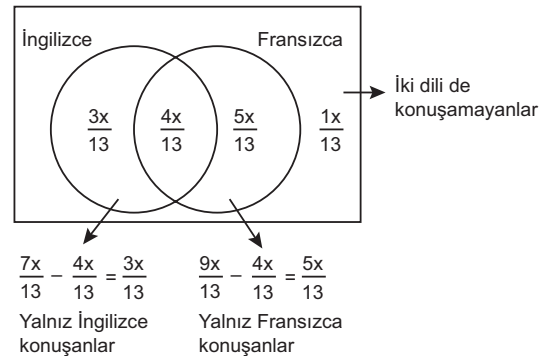
Bu üç dilden yalnız ikisini bilenlerdir.

Doğru cevap B seçeneğidir.

13. Gitar Keman
-
- $y+z$ y z
- Yalnız gitar çalanlar Keman çalanlar
- Bu toplulukta 30 kişi olduğuna göre,
- $$(y+z) + y + z = 30$$
- $$2y + 2z = 30$$
- $$y + z = 15$$
- Keman çalanlar $y + z$
- $$\Rightarrow y + z = 15 \text{ tir.}$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

14. Turist grubu x kişi olsun.
- $$\frac{7x}{13} + \frac{9x}{13} - \frac{4x}{13} = \frac{12x}{13}$$
- $$\frac{13x}{13} - \frac{12x}{13} = \frac{1x}{13} \Rightarrow \text{Her iki dili konuşamayan turist}$$
- Şekil üzerinde gösterirsek;



Yalnız İngilizce konuşan $\Rightarrow \frac{3x}{13}$

Yalnız Fransızca konuşan $\Rightarrow \frac{5x}{13}$

$$\frac{3x}{13} : \frac{5x}{13} = \frac{3}{5} \text{ bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözümler

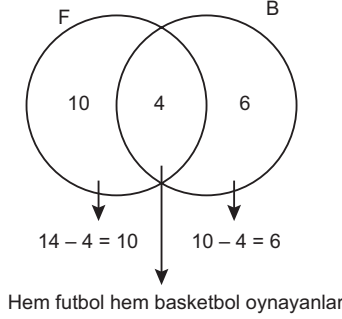
1. $14 + 10 \Rightarrow 24$

↓ ↓
Futbol Basketbol

Toplam kişi = 20

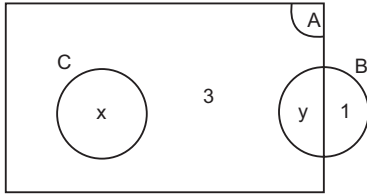
$24 - 20 = 4$ (Hem futbol hem basketbol oynayanlar)

Değerleri şekle yerleştirirsek,



Doğru cevap C seçeneğidir.

2. Soruya göre şeklimizi oluştursak,



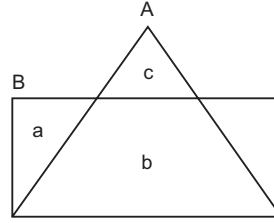
$x + y = 9$ (En az 2 dili bilenlerin sayısı)

Gruptaki toplam kişi sayısı;

$\underbrace{x + y}_{9} + 3 + 1 \Rightarrow 9 + 3 + 1 = 13$

Doğru cevap C seçeneğidir.

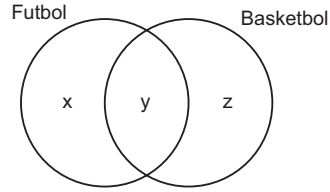
3.



$B - A = \{a, b\} - \{c, b\}$
 $= \{a\}$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

4. Soruyu şekil üzerinde görelim.



Futbol oynayanlar $\Rightarrow x + y = 12$

Basketbol oynayanlar $\Rightarrow y + z = 18$

En az bir sporu yapanların sayısı yani;

$x + y + z = 25$

$(x + y) + (y + z) = 12 + 18$

$x + 2y + z = 30$

$x + y + z = 25$

$y = 5$ (iki sporu da yapanlar)

Yalnız bir sporu yapanlar;

$x + z = ?$

$x + y + z = 25$

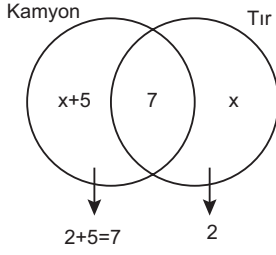
$x + 5 + z = 25$

$x + z = 20$ 'dir.

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözümler

5.



Kamyon kullananların sayısı, tır kullananların sayısından 5 fazla ise şekilde yerine yazalım.

$(x + 5) + 7 + x = 16$ (Kamyon veya tırdan en az birini kullananların sayısı)

$$2x + 12 = 16$$

$$2x = 4$$

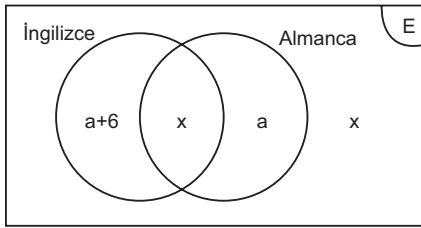
$$x = 2$$

Kamyon kullanmayı bilen;

$$x + 5 + 7 \Rightarrow 2 + 5 + 7 = 14 \text{ kişi vardır.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

6.



$$(a + 6) + x + a + x = 36$$

$$2a + 2x + 6 = 36$$

$$2a + 2x = 30$$

$$a + x = 15$$

$$\text{İngilizce bilenler} \Rightarrow x + (a + 6)$$

$$\underbrace{x + a + 6}_{15} \Rightarrow 15 + 6 = 21$$

Doğru cevap D seçeneğidir.

7.

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

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

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

$$s(B - A) = 6 \text{ olur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.

8.

B kümesinin alt kümeleri A kümesini kapsayacağına göre oluşan bütün alt kümelerde $\{a, b, c\}$ elemanları bulunmalıdır. $\{a, b, c\}$, $\{a, b, c, d\}$, ..., $\{a, b, c, d, e, f, g\}$ gibi.

$$\left\{ \underbrace{a \ b \ c}_{\text{alt küme}} \right\}$$

oluşturulacak alt kümelerde a, b, c olduğuna göre geriye kalan d, e, f, g, h elemanlarının eklenmesiyle yeni alt kümeler oluşturulacak yani 5 eleman kullanılacak $2^5 = 32$ 'dir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

9.

Önce verilen değerleri tabloda yerlerine yerleştirelim.

	Kız	Erkek
Başarılı	$2x + 2$	12
Başarısız	10	x

$$\underbrace{(2x + 2) + 12}_{\text{Başarılı}} + \underbrace{10 + x}_{\text{Başarısız}} = 60$$

$$2x + 14 + 10 + x = 60$$

$$3x = 60 - 24$$

$$3x = 36$$

$$x = 12$$

Matematikten başarılı erkek öğrenciler,

$$x = 12 \text{ kişidir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

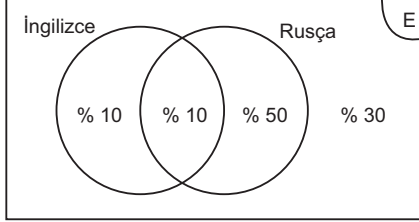
Çözümler

10. Bütün değerler toplanır.

% 100'den fazla olan kısım kesişim bölgesine yazılır.

$$\% 20 + \% 60 + \% 30 = \% 110$$

$$\% 110 - \% 100 = \% 10 \text{ kesişim}$$



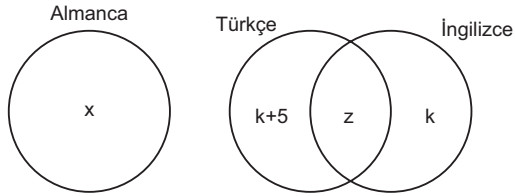
Önce ortak alana değeri yerleştirilir. Daha sonra diğer alanlar, ortak alan göz önünde tutularak değerleri hesaplanır.

$$\% 10 \Rightarrow 5 \text{ kişi ise tüm grup}$$

$$\% 100 \Rightarrow 5.10 \Rightarrow 50 \text{ kişidir.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

- 11.



$$x + (k + 5) + z + k = 30$$

$$x + 2k + z = 25 \quad (1)$$

$$k + x = k + 5 + z$$

$$x = 5 + z \quad (1) \text{ Denk yerine yazılırsa,}$$

$$5 + z + 2k + z = 25$$

$$2z + 2k = 20$$

$$z + k = 10$$

İngilizce bilenler $z + k$ olduğundan cevap 10 olur.

Doğru cevap cevap A seçeneğidir.

12. 20 kişi tarihten kaldıysa $36 - 20 = 16$ kişi tarihten geçmiştir.

21 kişi coğrafyadan geçtiyse $36 - 21 = 15$ kişi coğrafyadan kalmıştır.

20 kişi tarihten kaldı

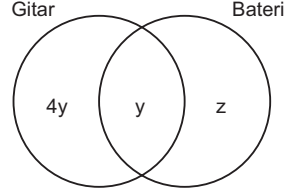
- 15 kişi coğrafyadan kaldı

5

Tarihten kalanlar, coğrafyadan kalanlardan 5 kişi fazladır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

- 13.



Gitar çalanlar 5y

Her ikisini de çalanlar y

$$5y = (y + z)3$$

$$5y = 3y + 3z$$

$$2y = 3z$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$3k \quad 2k \text{ dersek}$$

$$4y \Rightarrow 4.(3k) = 12k \Rightarrow \text{sadece gitar çalanlar}$$

$$z = 2k \Rightarrow \text{sadece bateri çalanlar,}$$

$$\frac{12k}{2k} = 6 \text{ katıdır.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözümler

1. $A = \{a, b, c, d, e\}$ ve x kümesi A 'nın bir alt kümesi olmak üzere, x için f_x fonksiyonu ve F_x sıralı beşlisi

$$f_x(k) = \begin{cases} \blacktriangle, & k \in A \text{ ise} \\ \bullet, & k \notin A \text{ ise} \end{cases}$$

$F_x = (f_x(a), f_x(b), f_x(c), f_x(d), f_x(e))$ biçiminde tanımlanıyor.

$$F_x = (\blacktriangle, \bullet, \bullet, \blacktriangle, \blacktriangle) \Rightarrow X = ?$$

$$f_x(a) = \blacktriangle \Rightarrow a \in X$$

$$f_x(b) = \bullet \Rightarrow b \notin X$$

$$f_x(c) = \bullet \Rightarrow c \notin X$$

$$f_x(d) = \blacktriangle \Rightarrow d \in X$$

$$f_x(e) = \blacktriangle \Rightarrow e \in X$$

Buna göre, $x = \{a, d, e\}$ olur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

2. $A = \{a, b, c, d, e\}$ ve x kümesi A 'nın bir alt kümesi olmak üzere, x için f_x fonksiyonu ve F_x sıralı beşlisi

$$f_x(k) = \begin{cases} \blacktriangle, & k \in A \text{ ise} \\ \bullet, & k \notin A \text{ ise} \end{cases}$$

$F_x = (f_x(a), f_x(b), f_x(c), f_x(d), f_x(e))$ biçiminde tanımlanıyor.

$$F_y = (\bullet, \blacktriangle, \blacktriangle, \bullet, \bullet)$$

$$f_y(a) = \bullet \Rightarrow a \notin Y$$

$$f_y(b) = \blacktriangle \Rightarrow b \in Y$$

$$f_y(c) = \blacktriangle \Rightarrow c \in Y$$

$$f_y(d) = \bullet \Rightarrow d \notin Y$$

$$f_y(e) = \bullet \Rightarrow e \notin Y$$

Buna göre $Y = \{b, c\}$

$$F_z = (\blacktriangle, \bullet, \blacktriangle, \blacktriangle, \bullet)$$

$$f_z(a) = \blacktriangle \Rightarrow a \in Z$$

$$f_z(b) = \bullet \Rightarrow b \notin Z$$

$$f_z(c) = \blacktriangle \Rightarrow c \in Z$$

$$f_z(d) = \blacktriangle \Rightarrow d \in Z$$

$$f_z(e) = \bullet \Rightarrow e \notin Z$$

Buna göre, $Z = \{a, c, d\}$

Buradan $Y \cap Z = \{c\}$ olarak bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

3. $A = \{a, b, c, d, e\}$ ve x kümesi A 'nın bir alt kümesi olmak üzere, x için f_x fonksiyonu ve F_x sıralı beşlisi

$$f_x(k) = \begin{cases} \blacktriangle, & k \in A \text{ ise} \\ \bullet, & k \notin A \text{ ise} \end{cases}$$

$F_x = (f_x(a), f_x(b), f_x(c), f_x(d), f_x(e))$ biçiminde tanımlanıyor.

$$F_T = (\blacktriangle, \blacktriangle, \blacktriangle, \blacktriangle, \bullet)$$

$$f_T(a) = \blacktriangle \Rightarrow a \in T$$

$$f_T(b) = \blacktriangle \Rightarrow b \in T$$

$$f_T(c) = \blacktriangle \Rightarrow c \in T$$

$$f_T(d) = \blacktriangle \Rightarrow d \in T$$

$$f_T(e) = \bullet \Rightarrow e \notin T$$

Buna göre, $T = \{a, b, c, d\}$

$$F_M = (\bullet, \blacktriangle, \blacktriangle, \blacktriangle, \blacktriangle)$$

$$f_M(a) = \bullet \Rightarrow a \notin M$$

$$f_M(b) = \blacktriangle \Rightarrow b \in M$$

$$f_M(c) = \blacktriangle \Rightarrow c \in M$$

$$f_M(d) = \blacktriangle \Rightarrow d \in M$$

$$f_M(e) = \blacktriangle \Rightarrow e \in M$$

Buna göre, $M = \{b, c, d, e\}$

Buradan $T \cap M$ fark kümesi $T \cap M = \{a\}$ olarak bulunur.

Doğru cevap A seçeneğidir.

4. $A = \{a, b, c, d, e\}$ ve x kümesi A 'nın bir alt kümesi olmak üzere, x için f_x fonksiyonu ve F_x sıralı beşlisi

$$f_x(k) = \begin{cases} \blacktriangle, & k \in A \text{ ise} \\ \bullet, & k \notin A \text{ ise} \end{cases}$$

$F_x = (f_x(a), f_x(b), f_x(c), f_x(d), f_x(e))$ biçiminde tanımlanıyor.

$U = \{c, d, e\}$ kümesini kapsayan küme ($W \supset U$)

$$F_W = (\blacktriangle, \bullet, \blacktriangle, \blacktriangle, \blacktriangle)$$

$W = \{a, c, d, e\}$ olarak bulunur.

Doğru cevap E seçeneğidir.

Çözümler

5. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin boş olmayan her B alt kümesi için,

$$\Delta(\{1, 3, 5\}) = 1 + 3 + 5 = 9$$

$$\Delta(\{1, 3, 5\}) + \Delta(B) = 14$$

$$9 + \Delta(B) = 14$$

$$\Delta(B) = 5 \text{ 'dir.}$$

A kümesinin alt kümelerinde elemanların toplamı 5 olanları bulmaya çalışırsak, $\{5\}$, $\{2, 3\}$, $\{1, 4\}$ olduğunu görürüz. Buradan 3 adet alt küme vardır.

Doğru cevap C seçeneğidir.

6. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin boş olmayan her B alt kümesi için, A 'nın alt kümelerinde elemanları toplamı tek basamaklı asal sayıya eşit olanları bulmaya çalışırsak,

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

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

olduğunu görürüz. Buradan 9 adet alt küme vardır.

Doğru cevap D seçeneğidir.

7. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin boş olmayan her B alt kümesi için,

$$\Delta(\{2, 3, x\}) = 2 + 3 + x$$

$$= 5 + x \text{ 'dir.}$$

$$\Delta(\{x, 1, 5\}) = x + 1 + 5$$

$$= x + 6 \text{ 'dir.}$$

$$\Delta(\{2, 3, x\}) + \Delta(\{x, 1, 5\}) = y$$

$$x + 5 + x + 6 = y$$

$$2x + 11 = y \text{ olarak bulunur.}$$

$x = 4$ değerini alacağından

$$2x - 11 = y$$

$$2 \cdot 4 + 11 = y$$

$$y = 19 \text{ 'dur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

8. $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin boş olmayan her B alt kümesi için,

$$\Delta(\{a\}) = a$$

$$\Delta(\{b\}) = b$$

$$\Delta(\{a\}) + \Delta(\{b\}) = T$$

$$a + b = T$$

$T \leq 5$ olduğundan,

$a + b \leq 5$ 'dir.

(a, b) sıralı ikilileri;

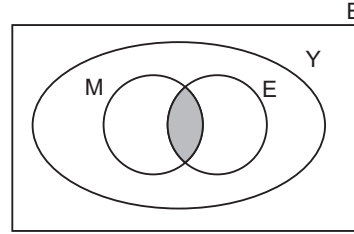
$(1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1),$

$(3, 2), (4, 1)$

olacağından a , 10 farklı değer alır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

- 9.



$$(E \cap M) \subseteq Y$$

Erkek matematikçilerin tümü yabancısıdır.

Doğru cevap E seçeneğidir.

10. $E \cap Y \cap M = Y$ 'den

Yabancıların tümü erkek matematikçidir.

Doğru cevap E seçeneğidir.

11. $A = \{x \mid x < 140, x = 2n, n \in \mathbb{Z}^+\}$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 138\}$$

$$B = \{x \mid x < 161, x = 3n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, \dots, 159\}$$

$$A \cap B = \{x \mid x < 140, x = 6n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

$$A \cap B = \{6, 12, 18, \dots, 138\}$$

$$\text{Terim sayısı} = \frac{138 - 6}{6} + 1$$

$$= \frac{132}{6} + 1$$

$$= 22 + 1$$

$$= 23 \text{ olarak bulunur.}$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

Çözümler

12. $A = \{x \mid x < 140, x = 2n, n \in \mathbb{Z}^+\}$

$$A = \{2, 4, 6, 8, 10, \dots, 138\}$$

$$B = \{x \mid x < 161, x = 3n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, \dots, 159\}$$

$$A \cap B = \{x \mid x < 140, x = 6n, n \in \mathbb{Z}^+\}$$

$$A \cap B = \{6, 12, 18, \dots, 138\}$$

$$\text{Terim sayısı} = \frac{138 - 6}{6} + 1$$

$$= \frac{132}{6} + 1$$

$$= 22 + 1$$

$$= 23 \text{ olarak bulunur.}$$

$$A = \{2, 4, 6, \dots, 138\}$$

$$\text{Terim sayısı} = \frac{138 - 2}{2} + 1$$

$$= \frac{136}{2} + 1$$

$$= 68 + 1$$

$$= 69$$

$$B = \{3, 6, 9, 12, \dots, 159\}$$

$$\text{Terim sayısı} = \frac{159 - 3}{3} + 1$$

$$\Rightarrow \frac{156}{3} + 1$$

$$= 52 + 1$$

$$= 53$$

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

$$= 69 + 53 - 23$$

$$= 99 \text{ olarak bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

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

$$s(A) = 7$$

$$A'nın \text{ alt küme sayısı} = 2^7$$

$$= 128'dir.$$

Doğru cevap C seçeneğidir.

14. $a = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ kümesine göre, b ve f elemanlarını A kümesinden ayıralım. $A' = \{a, b, c, d, e, g\}$ kümesi elde edilir. A' kümesinin tüm alt kümelerine b elemanını eklersek A kümesinin alt kümelerinde b'nin bulunup f'nin bulunmadığı kümeleri buluruz. O halde $s(A') = 5$ ise $2^5 = 32$ bulunur.

Doğru cevap C seçeneğidir.

15. $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ kümesinin en az dört elemanlı alt küme sayısı,

$$\binom{7}{4} + \binom{7}{5} + \binom{7}{6} + \binom{7}{7} \text{ dir. Buradan,}$$

$$\binom{7}{3} + \binom{7}{2} + \binom{7}{1} + \binom{7}{0} \text{ şeklinde düzenlersek,}$$

$$\frac{7 \cdot 6 \cdot 5}{3 \cdot 2 \cdot 1} + \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} + 7 + 1$$

$$35 + 21 + 7 + 1 = 64 \text{ olarak bulunur.}$$

Doğru cevap E seçeneğidir.

16. $A = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ kümesinin beş elemanlı alt küme sayısı,

$$\binom{7}{5} = \binom{7}{2} = \frac{7 \cdot 6}{2 \cdot 1} = 21'dir.$$

d ve g elemanlarını A kümesinden ayıralım.

$A' = \{a, b, c, e, f\}$ kümesi elde edilir. A' kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinde d ve g elemanları bulunmaz. Dolayısıyla A kümesinin 5 elemanlı alt kümelerinin sayısından A' nün 5 elemanlı alt küme sayısı çıkarılır.

$$21 - \binom{5}{5} \Rightarrow 21 - 1 = 20 \text{ olarak bulunur.}$$

Doğru cevap A seçeneğidir.