

Mantık - Kümeler

Temel Seviye Karma Soru Çözümü

- ① $A = \{x \mid 3 \leq x < 6, x \in \mathbb{N}\}$ kümesini liste biçiminde yazınız.

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

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

Eleman sayısı = $s(A) = 3$

- ② $A = \{x \mid -2 \leq x \leq 4, x \in \mathbb{Z}\}$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

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

Eleman sayısı = $s(A) = 7$

- ③ $A = \{x \mid -3 \leq x < 5, x \in \mathbb{N}^+\}$ kümesinin eleman sayısını bulunuz.

x sayma sayısı olmak.

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

$s(A) = 4$

- ④ $A = \{x \mid -5 \leq x < 2, x \in \mathbb{N}\}$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

x 'ler doğal sayı olmak.

$$A = \{0, 1\} \quad s(A) = 2$$

⑤ $A = \{ \underline{1}, \underline{2}, \underline{3}, \underline{\{1,2\}}, \underline{a}, \underline{b} \}$ kümesinin
eleman sayısı kaçtır?

$$\underline{\underline{s(A) = 6}} \rightarrow \text{küme 6 elemantı}$$

⑥ $A = \{ \underline{1}, \underline{2}, \underline{\{3,4\}}, \underline{5}, \underline{\{6,7\}}, \underline{8} \}$ kümesinin
alt küme sayısı kaçtır?

$$\text{Alt Küme Sayısı} = 2^{\text{eleman sayısı}}$$

$$\text{Eleman sayısı} = s(A) = 6$$

$$\text{Alt Küme Sayısı} = 2^6 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

$$= 64$$

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

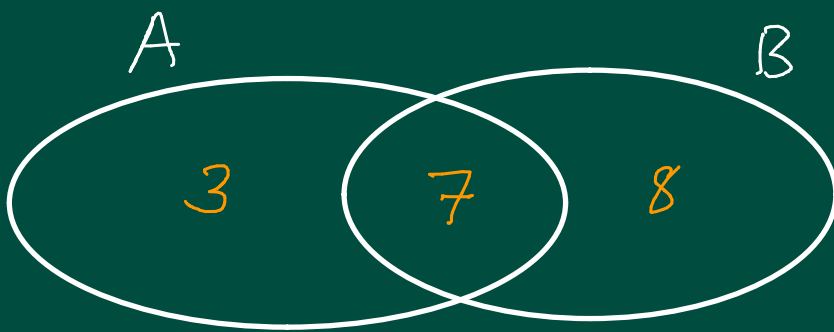
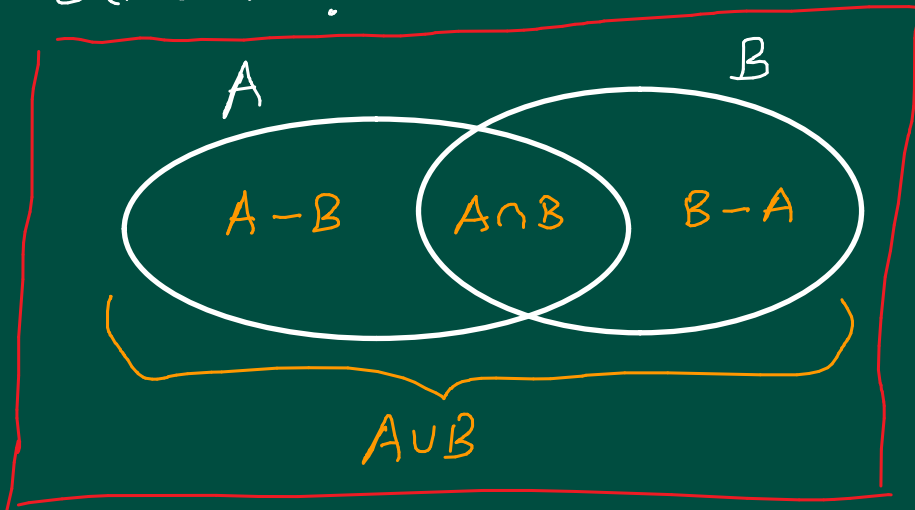
⑦ $B = \{ \underline{\{1,2,3\}}, \underline{4}, \underline{a}, \underline{x}, \underline{\{4\}} \}$ kümesinin
kaç tane alt kümesi vardır?

$$\text{Eleman sayısı} = s(B) = 5$$

$$\text{Alt Küme Sayısı} = 2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2$$

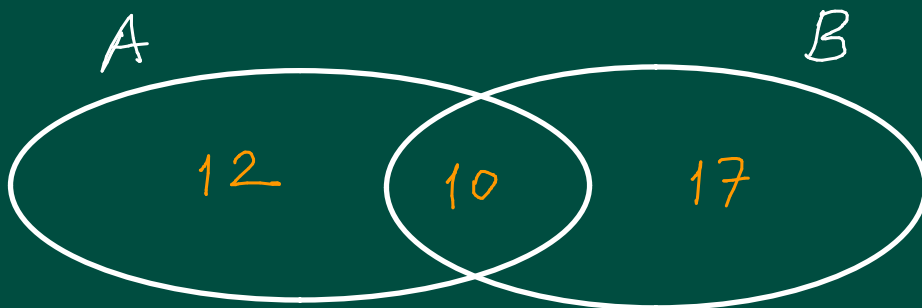
$$= 32$$

8) $s(A) = 10$, $s(B) = 15$, $s(A \cap B) = 7$ ise $s(A \cup B) = ?$



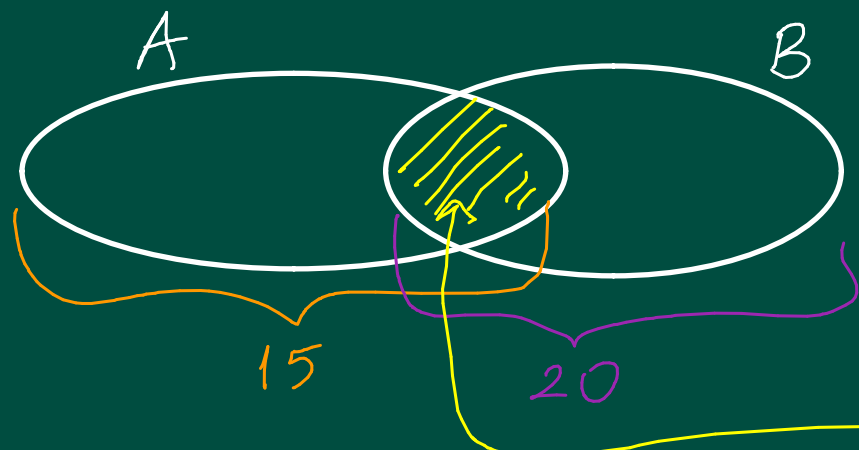
$$A \cup B = 3 + 7 + 8 = 18$$

9) $s(A-B) = 12$, $s(B-A) = 17$, $s(A \cap B) = 10$ ise $s(A \cup B) = ?$



$$s(A \cup B) = 12 + 10 + 17 = 39$$

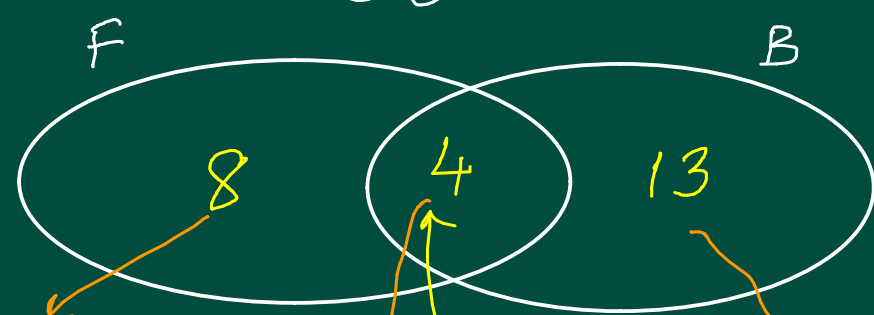
10) $s(A) = 15$, $s(B) = 20$, $s(A \cup B) = 30$
ise $s(A \cap B) = ?$



Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

$$15 + 20 = 35 \quad 35 - 30 = 5$$

11) Bir sınıfta futbol oynayan 12 öğrenci, basketbol oynayan 17 öğrenci vardır. Bu sınıfta futbol veya basketbol oynayan 25 öğrenci olduğuna göre sadece basketbol oynayan kaç öğrenci vardır?



$$12 + 17 = 29$$

$$29 - 25 = 4$$

Sadece futbol oynayanlar

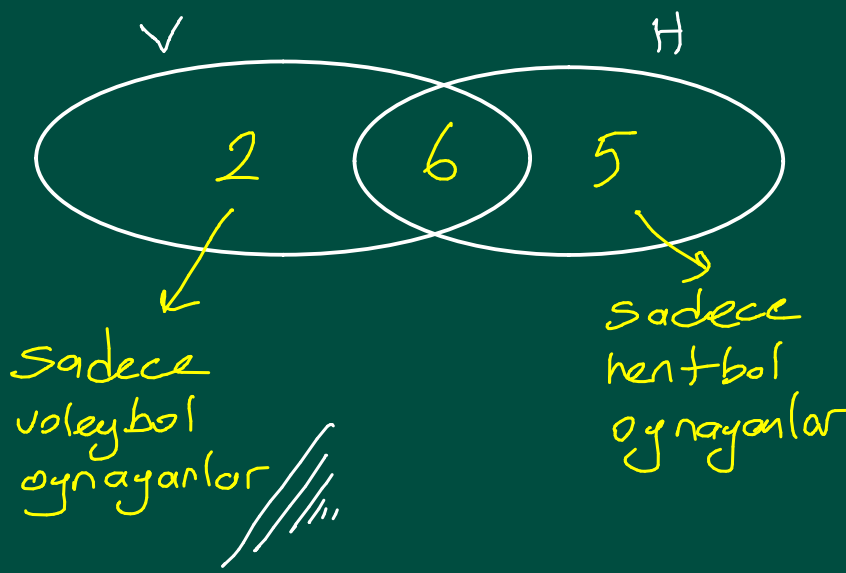
Her ikisini de oynayanlar

Sadece Basketbol oynayanlar.

kesişim bölgesi



(12) Bir sınıfta voleybol oynayan 8 öğrenci, hentbol oynayan 11 öğrenci vardır. Voleybol veya hentbol oynayan 13 öğrenci olduğuna göre, sadece voleybol oynayan kaç öğrenci vardır?



$$8 + 11 = 19$$

$$19 - 13 = 6$$

↓
kesişim

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

(13) $(\underline{3x-4}, \underline{7}) = (\underline{35}, \underline{2y+1})$ ise $x \cdot y = ?$

$$(\underline{a}, \underline{b}) = (\underline{c}, \underline{d}) \text{ ise } \begin{matrix} a=c \\ b=d \end{matrix}$$

$$3x-4 = 35 \quad \vee \quad 7 = 2y+1$$

$$\Rightarrow 3x = 35 + 4$$

$$\Rightarrow 7 - 1 = 2y$$

$$\Rightarrow \frac{3x}{3} = \frac{39}{3}$$

$$\Rightarrow \frac{6}{2} = \frac{2y}{2}$$

$$\Rightarrow 3 = y$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 13}$$

$$\Rightarrow \boxed{y = 3}$$

$$x \cdot y = 13 \cdot 3 = 39$$

(14) $(5x-2, 4) = (3, 3y+19)$ ise $x=?$
 $y=?$

$$5x-2=3$$

$$\Rightarrow 5x = 3+2$$

$$\Rightarrow \frac{5x}{5} = \frac{5}{5}$$

$$\Rightarrow \boxed{x=1}$$

$$4 = 3y+19$$

$$\Rightarrow 4-19 = 3y$$

$$\Rightarrow \frac{-15}{3} = \frac{3y}{3}$$

$$\Rightarrow -5 = y$$

$$\Rightarrow \boxed{y=-5}$$

(15) $(2a-3, 7) = (9, 3b+1)$ ise $a=?$
 $b=?$

$$2a-3=9$$

$$\Rightarrow 2a = 9+3$$

$$\Rightarrow \frac{2a}{2} = \frac{12}{2}$$

$$\Rightarrow \boxed{a=6}$$

$$7 = 3b+1$$

$$\Rightarrow 7-1 = 3b$$

$$\Rightarrow \frac{6}{3} = \frac{3b}{3}$$

$$\Rightarrow 2 = \Rightarrow \boxed{b=2}$$

16) $A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{x, y\}$ ise $A \times B = ?$
A kartezyen çarpım B

$$A \times B = \{(1, x), (1, y), (2, x), (2, y), (3, x), (3, y)\}$$

17) $A = \{x, y\}$ $B = \{a, b\}$ ise $B \times A = ?$

$$B \times A = \{(a, x), (a, y), (b, x), (b, y)\}$$

18) $A = \{a, b, c\}$ $B = \{1, 2\}$ ise $A \times B = ?$

$$A \times B = \{(a, 1), (a, 2), (b, 1), (b, 2), (c, 1), (c, 2)\}$$

19) $B = \{4, 5\}$ $C = \{a, x\}$ ise $B \times C = ?$

$$B \times C = \{(4, a), (4, x), (5, a), (5, x)\}$$

20) $K = \{t, p\}$ $L = \{3, x\}$ ise $K \times L = ?$

$$K \times L = \{(t, 3), (t, x), (p, 3), (p, x)\}$$

(21) Aşağıda verilen ifadelerin önerme olup olmadığını belirtiniz.

— "Türkiye'nin başkenti İstanbul'dur." (Önermedir.)

— " $7 \geq 4$ " (Önerme) Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

— "Bugün hava çok güzel." (Önerme değil.)

— "Şu anda İstanbul'da hava sıcaklığı 50°C nin altındadır." (Önermedir.)

— "Kaç yaşındasın?" (Önerme değil.)

— "Acıktın mı?" (Önerme değil.)

(Soru cümleleri önerme değildir.)

— "Matematik dersinde en yüksek notu Ali aldı." (Önermedir.)

— " $2 \cdot 3 + 5 = -7$ " (Önermedir.)

— "7 doğal sayıdır." (Önermedir.)

— "1 asal sayıdır." (Önermedir.)

22

$$\begin{aligned}
 & (1 \vee 0) \wedge (0 \vee 1) \equiv ? \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & \equiv 1 \wedge 1 \\
 & \equiv 1
 \end{aligned}$$

 $\vee \rightarrow$ veya $\wedge \rightarrow$ ve $\underline{\vee} \rightarrow$ yada $\Rightarrow \rightarrow$ ise $\Leftrightarrow \rightarrow$ ancak ve ancak

23

$$\begin{aligned}
 & (0 \underline{\vee} 1) \wedge (1 \vee 0) \equiv ? \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & \equiv 1 \wedge (0 \vee 0) \\
 & \equiv 1 \wedge 0 \\
 & \equiv 0
 \end{aligned}$$

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

24

$$\begin{aligned}
 & (1 \wedge 0) \Rightarrow (0 \underline{\vee} 1)' \equiv ? \\
 & \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & \equiv 0 \Rightarrow 1' \\
 & \equiv 0 \Rightarrow 0 \\
 & \equiv 1
 \end{aligned}$$

 $\boxed{1 \Rightarrow 0 \equiv 0}$ → 100 kuralı. $1 \Rightarrow 1 \equiv 1$ $0 \Rightarrow 1 \equiv 1$ $0 \Rightarrow 0 \equiv 1$

$$\begin{aligned}
 & \textcircled{25} \quad [(0 \vee 0) \wedge 1] \Rightarrow (1 \wedge 1)' \equiv ? \\
 & \equiv [(1 \vee 0) \wedge 1] \Rightarrow 1 \\
 & \equiv [1 \wedge 1] \Rightarrow 0 \\
 & \equiv 1 \Rightarrow 0 \\
 & \equiv 0 \quad // // // //
 \end{aligned}$$

$\textcircled{26}$ $p \equiv 1$, $q \equiv 0$, $r \equiv 0$ olmak üzere

önermesinin doğruluk değerini bulunuz.

$$\begin{aligned}
 & (p \vee q') \wedge (p' \vee r) \\
 & \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\
 & \equiv (1 \vee 0') \wedge (1' \vee 0) \\
 & \downarrow \quad \downarrow \\
 & \equiv (1 \vee 1) \wedge (0 \vee 0) \\
 & \equiv 1 \wedge 0 \\
 & \equiv 0 \quad // // // //
 \end{aligned}$$

27 $p \equiv 0$ $q \equiv 1$ $r \equiv 1$ olmak üzere

$$\begin{aligned} & (p \Rightarrow q)' \wedge (r \vee p') \equiv ? \\ & \equiv (0 \Rightarrow 1)' \wedge (1 \vee 0') \\ & \equiv 1' \wedge (1 \vee 1) \\ & \equiv 0 \wedge 1 \\ & \equiv 0 \end{aligned}$$

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

28 $p \equiv 0$, $q \equiv 0$ ve $r \equiv 1$ olduğuna göre

$$\begin{aligned} & (p \wedge q) \vee (r' \vee q)' \equiv ? \\ & \equiv (0 \wedge 0) \vee (1' \vee 0)' \\ & \equiv (0 \wedge 1) \vee (0 \vee 0)' \\ & \equiv 0 \vee 0' \\ & \equiv 0 \vee 1 \\ & \equiv 1 \end{aligned}$$

29

$p \wedge q \equiv 1$ olduğuna göre, $(p' \vee q) \wedge (p \Rightarrow q) \equiv ?$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $1 \quad 1$ $1 \wedge 1 \equiv 1$

$p \equiv 1$ $q \equiv 1$

$$\begin{aligned}
 & (p' \vee q) \wedge (p \Rightarrow q) \equiv ? \\
 & \equiv (1' \vee 1) \wedge (1 \Rightarrow 1) \\
 & \equiv (0 \vee 1) \wedge 1 \\
 & \equiv 1 \wedge 1 \\
 & \equiv 1
 \end{aligned}$$

$1 \Rightarrow 1 \equiv 1$

$0 \Rightarrow 1 \equiv 1$

$0 \Rightarrow 0 \equiv 1$

$1 \Rightarrow 0 \equiv 0$

30

$p \vee q \equiv 0$ ise $(p \wedge q') \vee (p' \vee q) \equiv ?$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $0 \quad 0$ $0 \vee 0 \equiv 0$

$p \equiv 0$ $q \equiv 0$

$$\begin{aligned}
 & (p \wedge q') \vee (p' \vee q) \\
 & \equiv (0 \wedge 0') \vee (0' \vee 0) \\
 & \equiv (0 \wedge 1) \vee (1 \vee 0) \\
 & \equiv 0 \vee 1 \equiv 1
 \end{aligned}$$

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

31) $p \Rightarrow q \equiv 0$ ise $(p' \vee q) \vee (p \wedge q)'$ \equiv ?

\downarrow \downarrow
 1 0

$\boxed{1 \Rightarrow 0 \equiv 0}$

$p \equiv 1$ $q \equiv 0$

$$\begin{aligned}
 & (p' \vee q) \vee (p \wedge q)' \\
 \equiv & (1' \vee 0) \vee (1 \wedge 0)' \\
 \equiv & (0 \vee 0) \vee 0' \\
 \equiv & 0 \vee 1 \\
 \equiv & 1 // // //
 \end{aligned}$$

Serdar Şakiroğlu
matematiksel.site

32) $p \Rightarrow q \equiv 0$ ise $(q' \Rightarrow p) \vee (p \wedge q)'$ \equiv ?

\downarrow \downarrow
 1 0

$\boxed{1 \Rightarrow 0 \equiv 0}$

$p \equiv 1$ $q \equiv 0$

$$\begin{aligned}
 & (q' \Rightarrow p) \vee (p \wedge q)' \\
 \equiv & (0' \Rightarrow 1) \vee (1 \wedge 0)' \\
 \equiv & (1 \Rightarrow 1) \vee (1 \wedge 1)' \\
 \equiv & 1 \vee 0 \\
 \equiv & 1 // // //
 \end{aligned}$$

$\forall \rightarrow \text{Her}$ $\exists \rightarrow \text{Bazı}$ $\forall x \in \mathbb{N} \rightarrow \text{Her } x \text{ elemanıdır Doğal Sayı}$ $\exists x \in \mathbb{Z} \rightarrow \text{Bazı } x \text{ elemanıdır Tam Sayı}$

De Morgan Kuralları:

$$(p \vee q)' \equiv p' \wedge q'$$

$$(p \wedge q)' \equiv p' \vee q'$$

$$(\forall)' \equiv \exists$$

$$(\exists)' \equiv \forall$$

33 $(\forall x \in \mathbb{Z}, 2x-3=5) \wedge (\exists x \in \mathbb{N}, n > 2)$
bileşik önermesinin olumsuzunu (değilini) yazınız.

Değili: $(\exists x \in \mathbb{Z}, 2x-3 \neq 5) \vee (\forall x \in \mathbb{N}, n \leq 2)$

34 $r: (\exists x \in \mathbb{R}, x^2 \leq 1) \wedge (\forall x \in \mathbb{N}^+, x=3)$
önermesinin değilini yazınız.

$$r': (\forall x \in \mathbb{R}, x^2 > 1) \vee (\exists x \in \mathbb{N}^+, x \neq 3)$$

35 $k: (\forall x \in \mathbb{N}, x^2-1 < 0) \vee (\exists x \in \mathbb{Z}, x+2 \neq 3)$
önermesinin değilini (olumsuzunu) yazınız.

$$k': (\exists x \in \mathbb{N}, x^2-1 \geq 0) \wedge (\forall x \in \mathbb{Z}, x+2 = 3)$$