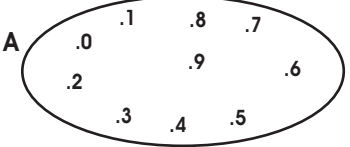


1.KÜME TANIMI VE GÖSTERİM ŞEKİLLERİ	2.BOŞKÜME
<p>⚠ Belli özellikleri sağlayan nesnel topluluğuna küme denir. Kümede tüm elemanlar net olmalıdır.</p> <p>⚠ Kümeler büyük harflerle gösterilir. Bir kümede bir eleman bir kez yazılır. Bir kümede elemanlar yer değiştirebilir.</p> <p>⚠ A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir. \in: elemanlıdır \notin: elemanı değildir</p> <p>⚠ Kümeler liste yöntemi, Venn şeması yöntemi, ortak özellik yöntemi ile gösterilir.</p>	<p>⚠ Hiçbir elemanı olmayan kümeye boş küme denir.</p> <p>⚠ \emptyset : boş küme $\{ \}$: boş küme</p> <p>⚠ $\{\emptyset\}$: boş küme demek değildir.</p> <p>⚠ $A = \{ \text{uçan koyunlar} \}$ boşkümeyi ifade eder $A = \{ \text{haftanın bazı günleri} \}$ küme bile ifade etmez. Kümeler net elemanlardan oluşur.</p>
<p>TEMEL SORU:</p> <p>Rakamların oluşturduğu kümeyi liste, ortak özellik ve şema yöntemiyle gösteriniz.</p> <p>ÇÖZÜMÜ:</p> <p>Rakamların oluşturduğu kümenin önce elemanlarını belirleyin. 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9</p> <p>a) Liste Yöntemi Bir küme adı yaz , küme parantezlerini koy. Elemanları yaz. $A = \{ 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 \}$</p> <p>b) Ortak Özellik Yöntemi Bir küme adı yaz , küme parantezlerini koy. Ortak özelliğe sahip elemanları ifade et. $A = \{ x : x \text{ bir rakam} \}$</p> <p>c) Venn Şeması Yöntemi Kapalı bir eğri çiz. Dışına küme adını yaz. İçine elemanları yanlarına nokta koyarak yaz.</p> 	<p>TEMEL SORU:</p> <p>Aşağıdaki kümelerin boş küme olup olmadıklarını inceleyiniz.</p> <p>a) $A = \{ x : x + 1 = 0, x \in \mathbb{N} \}$</p> <p>b) $A = \{ x : x^2 + 5 = 0, x \in \mathbb{R} \}$</p> <p>c) $A = \{ x : x + 1 = -2, x \in \mathbb{R} \}$</p> <p>d) $A = \{ x : 3x + 1 = 2, x \in \mathbb{Z} \}$</p> <p>ÇÖZÜMÜ:</p> <p>a) $A = \{ x : x + 1 = 0, x \in \mathbb{N} \}$ Denklemi çöz. $x = -1$ negatif tamsayıdır. Doğal sayı değildir.</p> <p>b) $A = \{ x : x^2 + 5 = 0, x \in \mathbb{R} \}$ Denklemi çöz. $x^2 = -5$ karesi negatif olan gerçek sayı yoktur.</p> <p>c) $A = \{ x : x + 1 = -2, x \in \mathbb{R} \}$ Denklemi çöz. Mutlak değer sonucunu negatif olmaz.</p> <p>d) $A = \{ x : 3x + 1 = 2, x \in \mathbb{Z} \}$ Denklemi çöz. Sonuç tam sayı çıkmıyor. Hepsi boşküme</p>
<p>ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:</p>	<p>ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:</p>

3.EŞİT KÜME ,EŞİT OLMAYAN(FARKLI) KÜME, DENK KÜME

- ⚠ Aynı elemanlardan oluşan kümelere eşit küme denir.
- ⚠ Sadece eleman sayıları eşit olan kümelere denk kümeler denir.
- ⚠ İki küme eşit değilse farklı kümelerdir.
- ⚠ = : eşit \neq : eşit değil \equiv : denk

TEMEL SORU:

$$A = \{ x : 1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{N} \}$$

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

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

$$D = \{ 1, 2, 3 \}$$

kümelerinin eşitliğini, denklğini inceleyiniz.

ÇÖZÜMÜ:

$$A = \{ x : 1 \leq x \leq 3, x \in \mathbb{N} \}$$

Kümenin elemanları 1,2,3 tür.

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

Kümenin elemanları a,b,c dir.

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

Kümenin elemanları a, {b,c} dir.

$$D = \{ 1, 2, 3 \}$$

Kümenin elemanları 1,2,3 tür.

$$A = D, A \equiv D, A \equiv B, B \neq C, B \neq C$$

Eşit kümeler aynı zamanda denktirler.

Denk kümeler eşit olmayabilirler.

4.SONLU - SONSUZ KÜME

- ⚠ Eleman sayısı sonlu olan kümelere sonlu küme, sonlu olmayan kümelere sonsuz küme denir.



SONSUZ KÜMELER

\mathbb{N} : Doğal sayılar kümesi
 $\mathbb{N} = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots \}$
 \mathbb{Z} : Tam sayılar kümesi
 $\mathbb{Z} = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots \}$
 \mathbb{R} : Reel(Gerçek) sayılar kümesi
 $\mathbb{R} = \{ x : x \text{ reel sayı} \}$
 \mathbb{Q} : Rasyonel sayılar kümesi
 \mathbb{Q} : İrrasyonel sayılar kümesi

TEMEL SORU:

Aşağıdaki kümelerin sonlu ya da sonsuz küme olup olmadıklarını inceleyiniz.

$$A = \{ x : x \leq 2, x \in \mathbb{R} \}$$

$$B = \{ x : x \leq 2, x \in \mathbb{N} \}$$

$$C = \{ x : 1 < x \leq 3, x \in \mathbb{N} \}$$

$$D = \{ x : 1 < x \leq 3, x \in \mathbb{Z} \}$$

ÇÖZÜMÜ:

$$A = \{ x : x \leq 2, x \in \mathbb{R} \}$$

2 ye eşit ve 2 den küçük gerçek sayılar sonsuz sayıdadır.

$$B = \{ x : x \leq 2, x \in \mathbb{N} \}$$

2 ye eşit ve 2 den küçük doğal sayılar sonlu sayıdadır.

$$C = \{ x : 1 < x \leq 3, x \in \mathbb{N} \}$$

1 den büyük 3 ten küçük veya eşit doğal sayılar sonlu sayıdadır.

$$D = \{ x : 1 < x \leq 3, x \in \mathbb{Z} \}$$

1 den büyük 3 ten küçük veya eşit tam sayılar sonsuz sayıdadır.

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

5. ALT KÜME, ÖZALT KÜME

- ⚠ A'nın her elemanı B'nin de elemanı ise A, B'nin altkümesidir. Öz alt küme ise bir kümenin kendisi hariç alt kümelerine denir.
- ⚠ $A \subset B$: A, B'nin altkümesidir.
 $B \supset A$: B, A'yı kapsar.
- ⚠ Boş küme her kümenin alt kümesidir. Her küme kendisinin alt kümesidir.
- ⚠ n elemanlı kümenin alt küme sayısı 2^n
 n elemanlı kümenin özalt küme sayısı $2^n - 1$
- ⚠ $A \subset B$ ve $B \subset A$ ise $A = B$

6. ALT KÜMELERDE BİR ELEMANIN BULUNUP BULUNMAMA DURUMU

- ⚠ Bir kümenin alt kümelerinin kaçında a elemanı bulunmaz deniyorsa, a elemanı atılır. Geriye kalan elemanların alt küme sayısı bulunur.

- ⚠ Bir kümenin alt kümelerinin kaçında a elemanı bulunur deniyorsa, A kümesinin tüm alt kümelerinden a elemanının bulunmadığı alt küme sayısı çıkarılır.

$$\text{Bulunma durum sayısı} = \text{Bulunmama durum sayısı}$$

TEMEL SORU:

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

kümesinin alt kümelerini yazınız.
 6 elemanlı bir kümenin alt küme ve öz alt küme sayısını bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

$$A = \{1, 2, 3\} \text{ kümesinin}$$

- 0 elemanlı altkümesi \emptyset
- 1 elemanlı altkümeleri $\{1\}$ $\{2\}$ $\{3\}$
- 2 elemanlı altkümeleri $\{1, 2\}$ $\{2, 3\}$ $\{1, 3\}$
- 3 elemanlı altkümeleri $\{1, 2, 3\}$

6 elemanlı kümenin

$$\text{Alt küme sayısı} : 2^6$$

$$\text{Öz alt küme sayısı} : 2^6 - 1$$

TEMEL SORU:

$A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde

- a) 1 elemanı bulunmaz ?
 b) 1 elemanı bulunur ?

ÇÖZÜMÜ:

$$\text{a) } A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

1 elemanını atarız. Geriye kalan 4 elemanın alt küme sayısı

$$\text{Alt küme sayısı} : 2^4 = 16$$

$$\text{b) } A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

Tüm alt küme sayısını buluruz. 1 elemanın bulunmadığı durumları çıkarırız.

$$\text{Alt küme sayısı} : 2^5 - 2^4 = 16$$

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

7.n ELEMANLI KÜMENİN r ELEMANLI ALT KÜMELERİ

⚠ n elemanlı bir kümenin r elemanlı alt kümelerinin sayısı;

$$C(n;r) = \binom{n}{r} = \frac{n!}{r!(n-r)!}$$

⚠ $\binom{n}{a} = \binom{n}{b}$ ise $a = b$ veya $n = a + b$

⚠ $\binom{n}{r} = \binom{n}{n-r}$

⚠ $\binom{n}{0} + \binom{n}{1} + \binom{n}{2} + \dots + \binom{n}{n} = 2^n$
0 elemanlı alt küme sayısı 1 elemanlı alt küme sayısı 2 elemanlı alt küme sayısı n elemanlı alt küme sayısı toplam alt küme sayısı

8.n ELEMANLI KÜMENİN r ELEMANLI ALT KÜMELERİNDE BİR ELEMANIN BULUNUP BULUNMAMA DURUMU

⚠ $A = \{a,b,c,\dots\}$ n elemanlı kümesinin r elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde a elemanı bulunmaz denirse a elemanı atılır. Geriye kalan elemanlardan r tane seçim yapılır.

$$\binom{n-1}{r}$$

⚠ $A = \{a,b,c,\dots\}$ n elemanlı kümesinin r elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde a elemanı bulunur denirse tüm durumlardan a elemanının bulunmadığı alt küme sayısı çıkarılır.

TEMEL SORU:

7 elemanlı bir kümenin 3 elemanlı ve 2 elemanlı altküme sayısını bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

7 elemanlı kümenin 2 elemanlı altküme sayısı

$$\binom{7}{2} = \frac{7!}{2!(7-2)!} = \frac{7!}{2!.5!} = \frac{7 \cdot 6 \cdot \cancel{5!}}{2! \cdot \cancel{5!}} = 21$$

7 elemanlı kümenin 3 elemanlı altküme sayısı

$$\binom{7}{3} = \frac{7!}{3!(7-3)!} = \frac{7!}{3!.4!} = \frac{7 \cdot \cancel{6} \cdot 5 \cdot \cancel{4!}}{3! \cdot \cancel{4!}} = 35$$

TEMEL SORU:

$A = \{a,b,c,d,e,f\}$ kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde;

a) c elemanı bulunmaz ?

b) c elemanı bulunur ?

ÇÖZÜMÜ:

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

c elemanını atarız. Geriye kalan 5 elemanın 3 elemanlı alt küme sayısı

$$\binom{5}{3} = \frac{5!}{3!.2!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot \cancel{3!}}{\cancel{3!} \cdot 2!} = 10$$

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

Tüm 3 elemanlı alt küme sayısını buluruz. c elemanının bulunmadığı durumları çıkartırız.

$$\binom{6}{3} - \binom{5}{3} = 20 - 10 = 10$$

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

9. EVRENSEL KÜME, BİR KÜMENİN TÜMLEYENİ

⚠ Üzerinde işlem yapılan bütün kümeleri kapsayan en geniş kümeye evrensel küme denir. E ile gösterilir.

⚠ Bir kümenin dışında kalan elemanların oluşturduğu kümeye o kümenin tümleyeni denir. A ve \bar{A} ile gösterilir.

⚠ $(A')' = A$ $\emptyset' = E$ $E' = \emptyset$

⚠ $s(A) + s(A') = s(E)$

TEMEL SORU:

E evrensel küme olmak üzere;

$$E = \{ x : x \text{ bir rakam} \}$$

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

olduğuna göre, A'nın tümleyenini (A') bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

E kümesinin elemanlarının 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 olduğunu görün.

A kümesinin elemanlarını E kümesinin elemanlarından çıkarın.

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

$$A' = \{ 0, 1, 3, 6, 7, 8, 9 \}$$

10. KÜMELERDE KESİŞİM İŞLEMİ

⚠ Hem A kümesine hem de B kümesine ait elemanların oluşturduğu kümeye kesişim kümesi denir. $A \cap B$ ile gösterilir.

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

⚠ $A \cap A = A$ $A \cap E = A$

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

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

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

⚠ $A \cap B = \emptyset$ ise kümeler ayrıktır.

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

TEMEL SORU:

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

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

olduğuna göre, $A \cap B$ kümesini bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Ortak elemanları işaretleyin. b ve c elemanlarına dikkat!

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

$$B = \{ \textcircled{a}, b, c, \textcircled{d}, \textcircled{\{e\}}, k \}$$

$$A \cap B = \{ a, d, \{e\} \}$$

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

11. KÜMELERDE BİRLEŞİM İŞLEMİ

⚠ A ve B kümelerindeki bütün elemanlardan oluşan kümeye birleşim kümesi denir. $A \cup B$ ile gösterilir.

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

⚠ $A \cup A = A$ $A \cup E = E$
 $A \cup A' = E$ $A \cup \emptyset = A$

⚠ $A \cup B = B \cup A$
 $A \subset B$ ise $A \cup B = B$

12. KESİŞİM VE BİRLEŞİM İŞLEMİNİN ÖZELLİKLERİ - DE MORGAN KURALLARI

⚠ $(A \cup B)' = A' \cap B'$

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

⚠ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$

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

⚠ Birleşim Kümesinin Eleman Sayısı

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

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

TEMEL SORU:

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

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

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesini bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Aynı elemanları birkez yazın.

Tüm elemanları küme parantezi içine yerleştirin.

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

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

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

TEMEL SORU:

A ve B birer küme olmak üzere;

$s(A) = 5$, $s(B) = 7$, $s(A \cup B) = 9$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ ı bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Birleşim Kümesinin Eleman Sayısı

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

$9 = 5 + 7 - s(A \cap B)$

$s(A \cap B) = 3$

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

13. İKİ KÜMENİN FARKI

⚠ A ve B iki küme olmak üzere; A da olup, B de olmayan elemanların oluşturduğu kümeye A fark B kümesi denir. $A - B$ veya $A \setminus B$ ile gösterilir.

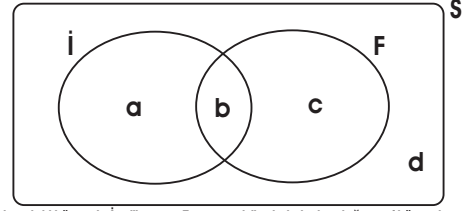
⚠ $A - B = \{x : x \in A \text{ ve } x \notin B\}$

⚠ $A - B = A \cap B'$ $E - A = A'$
 $A - A = \emptyset$ $A - \emptyset = A$

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

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

14. KÜME PROBLEMLERİ



Yukarıdaki kümede İngilizce ve Fransızca bilenlerin bulunduğu sınıf kümesi verilmiştir.

İngilizce bilenler : $a + b$

Fransızca bilenler : $b + c$

İngilizce ve Fransızca bilenler : b

İngilizce veya Fransızca bilenler : $a + b + c$

İki dilide bilmeyenler : d

En az bir dil bilenler : $a + b + c$

En çok bir dil bilenler : $a + c + d$

TEMEL SORU:

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

$$B = \{c, d, k, m\}$$

olduğuna göre, $A - B$ ve $B - A$ kümelerini bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

$$A - B = \{a, b, e, f, g\}$$

$$B - A = \{k, m\}$$

A kümesinin elemanlarından B kümesinin elemanlarını çıkarın. Hangi elemanların kaldığını görün.

$$A - B = \{a, b, e, f, g\}$$

B kümesinin elemanlarından A kümesinin elemanlarını çıkarın. Hangi elemanların kaldığını görün.

$$B - A = \{k, m\}$$

TEMEL SORU:

İngilizce ve Fransızca dillerinin konuşulduğu 38 kişilik bir sınıfta 18 kişi İngilizce konuşmakta, 7 kişi ise her iki dili konuşabilmektedir. 9 kişide her iki dili konuşamamaktadır. Bu sınıfta yalnız Fransızca konuşabilen kaç kişi vardır?

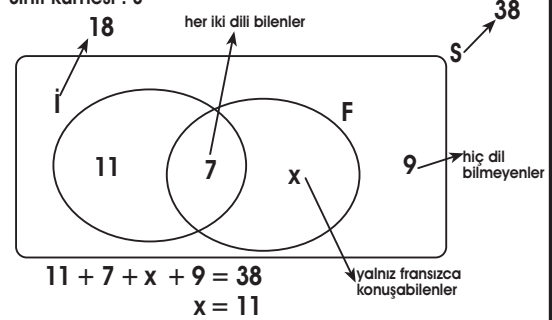
ÇÖZÜMÜ:

Bu tip soruları Venn şemasında göstererek çözmek daha iyi sonuç verir.

İngilizce bilenlerin kümesi : I

Fransızca bilenlerin kümesi : F

Sınıf kümesi : S



ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

15.SIRALI İKİLİ

⚠ (a,b) şeklindeki ifadelere sıralı ikili denir.

a : birinci bileşen

b : ikinci bileşen

⚠ (a,b) ≠ (b,a)

⚠ (a,b) = (c,d) ise a = c ve b = d dir.

16. KARTEZYEN ÇARPIM

⚠ A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere; birinci bileşenini A dan, ikinci bileşenini B den alan elemanların oluşturduğu tüm sıralı ikililerin kümesine A kartezyen çarpım B denir. A x B ile gösterilir.

⚠ $A \times B = \{(x,y) : x \in A \text{ ve } y \in B\}$

TEMEL SORU:

$$(x + 1, 4) = (5, y - 2)$$

olduğuna göre x.y işleminin sonucunu bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Birinci bileşenleri aynı, ikinci bileşenleri aynı eşitle.

$$(x + 1, 4) = (5, y - 2)$$

$$x + 1 = 5 \quad 4 = y - 2$$

$$x = 4 \quad y = 6$$

$$x \cdot y = 4 \cdot 6 = 24$$

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

TEMEL SORU:

A ve B birer küme olmak üzere;

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

$$B = \{1, 2\}$$

ise A x B kümesini bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Kartezyen çarpım kümesini oluşturan sıralı ikililerin 1. bileşenleri A kümesinden, 2. bileşenleri B kümesinden alınacak.

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

$$B = \{1, 2\}$$

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

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

17. KARTEZYEN ÇARPIMIN ÖZELLİKLERİ

$$\begin{cases} \triangle s(A \times B) = s(A) \cdot s(B) \\ s(B \times A) = s(B) \cdot s(A) \end{cases} \quad s(B \times A) = s(A \times B)$$

$$\triangle B \times A \neq A \times B$$

$$\begin{aligned} \triangle A \times (B \cup C) &= (A \times B) \cup (A \times C) \\ A \times (B \cap C) &= (A \times B) \cap (A \times C) \\ A \times (B - C) &= (A \times B) - (A \times C) \end{aligned}$$

18. A x B GRAFİKLERİ (SONLU İKİ KÜMENİN KARTEZYEN ÇARPIMI)

\triangle A x B nin grafiği çizilirken A kümesinin elemanları x eksenine, B kümesinin elemanları y eksenine yerleştirilir.

\triangle Daha sonra oluşturulan tüm sıralı ikililer koordinat sistemine yerleştirilir. Noktalar yerleştirilir. A x B nin grafiğine ulaşılır.

TEMEL SORU:

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

$$B = \{ 1, 2, 3 \}$$

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

olduğuna göre $(A \times B) \cap (A \times C)$ kümesinin eleman sayısını bulunuz.

ÇÖZÜMÜ:

Kartezyen çarpım özelliğinden

$$(A \times B) \cap (A \times C) = A \times (B \cap C)$$

$$B = \{ 1, 2, 3 \}$$

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

$$A = \{ a, b, c \} \quad B \cap C = \{ 2, 3 \}$$

$$A \times B = \{(a,2), (a,3), (b,2), (b,3), (c,2), (c,3)\}$$

Ya da $s(A) = 3$ ve $s(B \cap C) = 2$ olduğundan

$$s(A \times (B \cap C)) = s(A) \cdot s(B \cap C) = 3 \cdot 2 = 6$$

TEMEL SORU:

A ve B birer küme olmak üzere;

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

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

ise A x B grafiğini çiziniz.

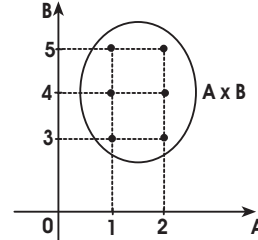
ÇÖZÜMÜ:

Kartezyen çarpım kümesini oluşturan sıralı ikililerin 1. bileşenleri A kümesinden, 2. bileşenleri B kümesinden alınacak.

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

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

$$A \times B = \{(1,3), (1,4), (1,5), (2,3), (2,4), (2,5)\}$$



ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

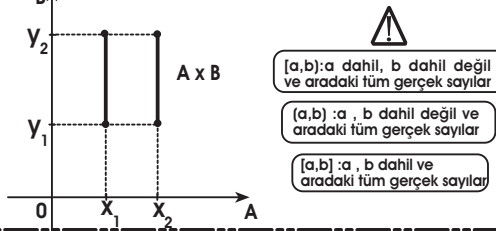
19. A x B GRAFİKLERİ

(SONLU BİR KÜME İLE SONSUZ BİR KÜMENİN KARTEZYEN ÇARPIMI)

⚠ A sonlu, B sonsuz küme olmak üzere; A x B nin grafiği doğru parçalarından oluşur.

⚠ $A = \{x_1, x_2\}$ (sadece x_1 ve x_2 noktaları)

$B = [y_1, y_2]$ (y_1 ve y_2 aralığı-dahil)



TEMEL SORU:

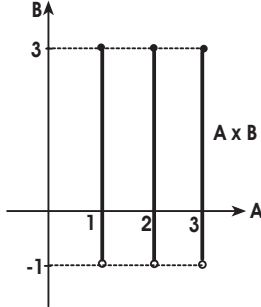
$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = (-1,3]$$

olduğuna göre A x B grafiğini çiziniz.

ÇÖZÜMÜ: Kartezyen çarpım kümesini oluşturan sıralı ikililerin 1. bileşenleri A kümesinden, 2. bileşenleri B kümesinden alınacak.

Sonsuz küme -1 ile 3 aralığındaki sonsuz elemandan oluşan kümedir. -1 dahil olmadığı için grafikte içi boş bırakılır.



ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

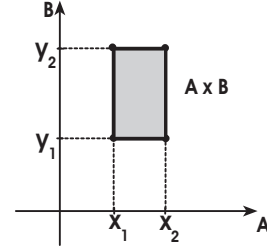
20. A x B GRAFİKLERİ

(SONSUZ İKİ KÜMENİN KARTEZYEN ÇARPIMI)

⚠ A ve B sonsuz iki küme olmak üzere; A x B nin grafiği taralı bölgeyi ifade eder.

⚠ $A = [x_1, x_2]$

$B = [y_1, y_2]$



TEMEL SORU:

$$A = (-4,-2]$$

$$B = [1,5]$$

olduğuna göre A x B grafiğini çiziniz.

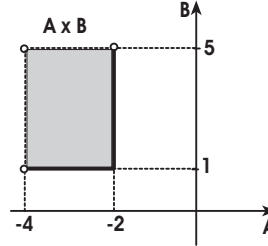
ÇÖZÜMÜ: Kartezyen çarpım kümesini oluşturan sıralı ikililerin 1. bileşenleri A kümesinden, 2. bileşenleri B kümesinden alınacak.

$$A = (-4,-2]$$

Sonsuz küme -4 ile -2 aralığındaki sonsuz elemandan oluşan kümedir. -4 dahil olmadığı için grafikte içi boş bırakılır.

$$B = [1,5]$$

Sonsuz küme 1 ile 5 aralığındaki sonsuz elemandan oluşan kümedir. 5 dahil olmadığı için grafikte içi boş bırakılır.



ÖĞRENCİ TEKRAR ÇÖZÜMÜ:

$A = \{ \text{köfte kelimesindeki harfler} \}$
 $B = \{ \text{döner kelimesindeki harfler} \}$
 kümeleri ile ilgili aşağıdaki soruları
 cevaplandırınız.

A) $A \cap B = ?$

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

1.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

 $\{ \text{ö, e} \}$ ve 8

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

$$B = \{ \emptyset \}$$

$$C = \{ 1, \{1\}, 2, \emptyset \}$$

kümelerinin eleman sayılarını bulunuz.

3.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

3, 1 ve 4

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

$A \subseteq K \subseteq B$ olacak şekilde yazılabilecek
 kaç farklı K kümesi vardır?

2.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

8

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

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

olduğuna göre, B kümesinin eleman sayısının
 en küçük ve en büyük değerini bulunuz.

4.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

4 ve 6

$$E = \{x \mid 2 \leq x \leq 11, x \in \mathbb{Z}\}$$

evrensel kümesinin iki alt kümesi A ve B dir.
 $A = \{2, 5, 7\}$, $B = \{5, 6, 7, 8\}$
 olduğuna göre, $A' \cap B' = ?$

5.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

 $\{3, 4, 9, 10, 11\}$

$$A = \{x \mid 10 \leq x \leq 100, x \in \mathbb{Z}\}$$

$$B = \{y \mid 30 \leq y \leq 140, y \in \mathbb{Z}\}$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ yi bulunuz.

7.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

131

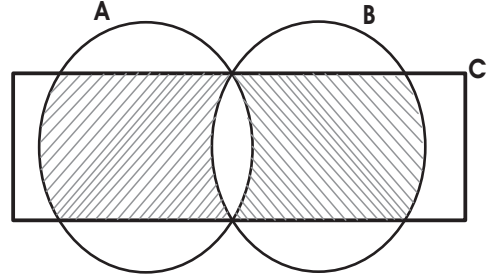
8 elemanlı bir kümenin 6 elemanlı alt kümelerinin sayısını bulunuz.

6.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

28



Taralı bölgeyi ifade ediniz.

8.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

 $C \setminus (A \cap B)$

A, B ve C birer kümedir.

$$s(A) = 12, s(B) = 17, s(C) = 18$$

$$s(A \cap B) = 3, s(B \cap C) = 8, s(A \cap C) = 4$$

$$s(A \cup B \cup C) = 34 \text{ olduğuna göre,}$$

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

9.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

2

$$A = \{x : |x - 1| \leq 2, x \in \mathbb{R}\}$$

$$B = \{y : |y + 3| \leq 5, y \in \mathbb{R}\}$$

olduğuna göre, koordinat düzleminde $A \times B$ nin kapladığı alanı bulunuz.

11.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

40

A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$s(A') = 10, s(A) - s(B) = 6$$

olduğuna göre, B' kümesinin eleman sayısını bulunuz.

10.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

16

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

$$B = \{3, 4, 6, 7, 8\}$$

olduğuna göre, $(A - B) \cup (B - A)$ kümesini bulunuz.

12.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

 $\{1, 2, 5, 7, 8\}$

1 ile 112 arasında 3 veya 5 ile tam bölünebilen kaç farklı doğal sayı vardır?

13.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

52

A , B ve C aynı E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

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

$$s(A') + s(B) = 15$$

$$s(C') = 6$$

olduğuna göre, $s(C)$ kaçtır?

15.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

10

A ve B iki kümedir.

$$2 \cdot s(A - B) = 5 \cdot s(A \cap B) = s(B - A)$$

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

olduğuna göre, $A \cap B$ nin eleman sayısını bulunuz.

14.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

4

A ve B , E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$s(\overline{A \cup B}) = 6$$

$$s(\overline{A \cap B}) = 40$$

$$s(E) = 48$$

olduğuna göre, $s(A) + s(B)$ toplamını bulunuz.

16.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

42

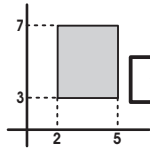
$$A = \{ x \mid 2 \leq x \leq 5, x \in \mathbb{R} \}$$

$$B = \{ y \mid 3 \leq y \leq 7, y \in \mathbb{R} \}$$

olduğuna göre, $A \times B$ nin grafiğini çiziniz.

17.

Öğrenci Çözümü



Cevap:

A ve B boş kümeden farklı iki küme olmak üzere,

$$s(A \cup B) = 14$$

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

$$s(A \setminus B) = 7$$

olduğuna göre, $s(A \times B)$ değerini bulunuz.

19.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

63

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

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

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

olduğuna göre, $s((A \times B) \cup (A \times C))$ değerini bulunuz.

18.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

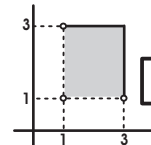
24

$$A = \{ x \mid 1 < x \leq 3, x \in \mathbb{R} \}$$

olduğuna göre, $A \times A$ nin grafiğini çiziniz.

20.

Öğrenci Çözümü



Cevap:

$A \times B = \{ (1,2), (1,3), (1,4), (2,2), (2,3), (2,4) \}$
 $B \times C = \{ (2,4), (2,5), (3,4), (3,5), (4,4), (4,5) \}$
 olduğuna göre, $A \cup B \cup C$ kümesini bulunuz.

21.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

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

Matematik ve Türkçe derslerinin en az birinden geçenlerin bulunduğu 40 kişilik bir sınıfta Türkçe 'den kalan 18 kişi vardır. Her iki dersten geçen 8 kişi olduğuna göre, matematik dersinden geçen kaç kişi vardır?

23.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

26

Satranç veya müzik kurslarından en az birine katılanların bulunduğu 36 kişilik bir sınıfta satranç kursuna katılanlar, sadece müzik kursuna katılanların 3 katına eşittir. Buna göre, satranç kursuna katılan kaç kişi vardır?

22.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

27

Bir sınıfta İngilizce veya Almanca dillerinden en az birini bilen 36 öğrenci vardır. İngilizce bilenlerin sayısının Almanca bilenlerin sayısına oranı $\frac{5}{2}$ dir. Yalnız İngilizce bilenlerin sayısı, her iki dili bilenlerin 4 katıdır. Yalnız bir dil bilen kaç kişi vardır?

24.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

30

Bir sınıfta futbol veya basketbol oynayanların sayısı 24, futbol ve basketbol oynayanların sayısı 3 tür. Bu sınıfta futbol oynayanların sayısı, basketbol oynayanların 2 katı olduğuna göre, sadece basketbol oynayan kaç kişi vardır?

25.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

6

İngilizce ve Almanca dillerinden en az birini bilenlerden oluşan bir sınıfta, Almanca bilen herkes İngilizce'de bilmektedir. Almanca bilen 5, Almanca bilmeyen 9 kişi olduğuna göre, İngilizce bilen kaç kişi vardır?

27.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

14

İngilizce ve Almanca dillerinin konuşulduğu bir sınıfta en az bir dil bilenlerin sayısı, her iki dili de bilmeyenlerin 5 katıdır. Bu sınıfın mevcudu 36 olduğuna göre, İngilizce veya Almanca bilen kaç kişi vardır?

26.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

30

Bir gezi grubunda 17 kişi Fransızca, 14 kişi İtalyanca ve 7 kişi de her iki dili bilmektedir. Yalnız bir dil bilen kaç kişi vardır?

28.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

17

60 kişilik bir sınıfta futbol , basketbol, voleybol oyunlarından en az ikisini oynayabilen 40, en çok ikisini oynayabilen 25 öğrenci vardır. Sadece iki oyun oynayabilen kaç öğrenci vardır?

29.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

5

Bir sınıfta İngilizce konuşan 20 kişi, Almanca konuşan 18 kişi, Fransızca konuşan 15 kişi vardır. Bu üç dilden sadece birini konuşabilenlerin sayısı 10, sadece ikisini konuşabilenlerin sayısı 8 dir. Bu üç dili de konuşan kaç kişi vardır?

31.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

9

Futbol, basketbol ve voleybol oyunlarından en az birini oynayanların bulunduğu 70 kişilik bir grupta, futbol oynayan 40, basketbol oynayan 30, voleybol oynayan 25 kişi vardır. Basketbol ve futbol oynayan 6, futbol ve voleybol oynayan 10 , basketbol ve voleybol oynayan 10 kişi olduğuna göre, her üç oyunu oynayan kaç kişi vardır?

30.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

1

38 kişilik bir sınıfta 20 kişi tenis oynamaktadır. Tenis oynamayan 8 kız öğrenci vardır. Tenis oynayan kız öğrenci sayısı, tenis oynamayan erkek öğrenci sayısından 4 eksik olduğuna göre, tenis oynayan kaç erkek öğrenci vardır?

32.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

14

İngilizce veya Almanca dillerinden en az birini bilenlerin bulunduğu 40 kişilik bir sınıfta, yalnız Almanca bilenler, İngilizce ve Almanca bilenlerin 6 katıdır. İngilizce bilenler, Almanca bilenlerin 2 katı olduğuna göre, yalnız bir dil bilen kaç kişi vardır?

33.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

38

43 kişilik bir grupta Almanca ve Fransızca bilen 10 kişi, yalnız Almanca bilenler, yalnız Fransızca bilenlerin 2 katı, hiçbir dili bilmeyenlerin 3 katıdır. Buna göre, en az bir dil bilen kaç kişi vardır?

35.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

37

Türkçe veya matematikten geçen ve kalanların bulunduğu 60 kişilik bir grupta öğrencilerin %40 ı Türkçe'den geçmiş, %10 u ise her iki dersten kalmıştır. Matematikten geçenlerin sayısı, her iki dersten geçenlerin 6 katı olduğuna göre, yalnız bir dersten geçen kaç öğrenci vardır?

34.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

48

En çok iki dersten kalanların bulunduğu bir sınıfta, bir dersten kalan 10 kişi, en az bir dersten kalan 14 kişi, en çok bir dersten kalan 18 kişidir. Bu sınıfın mevcudu kaçtır?

36.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

22

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

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde,

- A) a elemanı bulunur?
 B) d elemanı bulunmaz?
 C) a elemanı bulunur, d elemanı bulunmaz?

37.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

16, 16 ve 8

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

kümesinin,

- A) En az 3 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?
 B) Alt kümelerinin kaçında a ve c bulunur?
 C) Alt kümelerinin kaçında a veya c bulunur?

39.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

16, 8 ve 24

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

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde,

- A) a elemanı bulunur?
 B) d elemanı bulunmaz?
 C) a elemanı bulunur, d elemanı bulunmaz?

38.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

4, 1 ve 1

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

kümesinin,

- A) 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında 2 ve 5 bulunur?
 B) 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında 2 veya 5 bulunur?

40.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

3 ve 7

Boş kümeden farklı A ve B kümeleri için,

$$3.s(A - B) = 4.s(A \cap B) = 5.s(B - A)$$

olduğuna göre, $A \cup B$ kümesinin eleman sayısı en az kaçtır?

41.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

47

$$A = \{ a, b, c \} \text{ ve } B = \{ 3, 5 \}$$

kümeleri veriliyor.

Buna göre, $A \times B$ kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde $(a,3)$ ve $(b,5)$ ikilileri bulunur?

43.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

16

A ve B aynı evrensel kümenin alt kümeleridir.

$$A \subset B$$

$$s(A') = 30$$

$$s(B') = 12$$

$$s(A \cap B) = 9$$

olduğuna göre, $s(A \cup B)$ değerini bulunuz.

42.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

27

$$A = \{ -7, -6, -4, -1, 5, 8, 9 \}$$

kümesinin beş elemanlı alt kümelerinin kaç tanesinde elemanlar çarpımı negatiftir?

44.

Öğrenci Çözümü

Cevap:

12

1.

KAZAZEDE

kelimesinin harflerinin oluşturduğu kümeyi liste yöntemine göre yazınız. Alt küme sayısını bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

2.

$$A = \{ x \mid -5 < x < 17, x = 3k \text{ ve } k \in \mathbb{Z}^+ \}$$

olduğuna göre, A kümesinin eleman sayısını bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

3.

Aşağıdakilerden hangisi küme belirtir, hangisi belirtmez?

- A) Okulun bazı öğrencileri
B) Türkiye'nin B ile başlayan illeri
C) Boyu 50 metre olan insanlar
D) 13 ile 17 arasındaki asal sayılar
E) 1 ile 2 arasındaki gerçekteki sayılar

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

4.

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

kümesi ile ilgili verilen ifadelerin yanına doğru ya da yanlış olduklarını yanlarına yazarak belirtiniz.

- A) $1 \in A$
B) $\{2, 3\} \subset A$
C) $4 \in A$
D) $s(A) = 5$
E) $\{2, 3, 4\} \subset A$

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

5.

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

kümesinin alt kümelerinin yazınız. Öz alt küme sayısını bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

kümeler

YAZILI ÇALIŞMA TEKNİKLERİ

S YAZILI ÖRNEĞİ

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

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

$$C = \{ 4, 5, 6, 8 \}$$

olduğuna göre, $A \cap B \cap C$ ve $A \cup B \cup C$ kümelerini bulunuz.

M

Ü

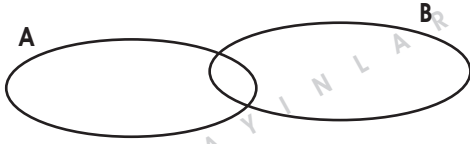
Z

Ö

Ç

10 puan

6.



Yukarıda verilen A ve B kümelerine göre, $(A - B) \cup (B - A)$ kümesini tarayıp gösteriniz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

7.

$$A = \{ a, b, 1, 2, \Delta, \square \}$$

$$B = \{ \square, 1, 3, a, 4, d, ? \}$$

olduğuna göre, $A - B$ ve $B - A$ kümelerini bulunuz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

8.

Bir sınıfta 27 öğrenci vardır. Türkçe' den geçen 18 öğrenci, matematikten geçen 19 öğrenci olduğuna göre, her iki dersten geçen kaç öğrenci vardır?

M

Ü

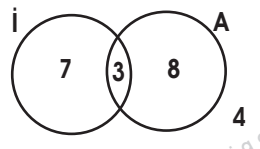
Z

Ö

Ç

10 puan

9.



Yandaki şemada bir sınıfta İngilizce , Almanca dillerini konuşabilenler gösterilmiştir. Buna göre,

M

Ü

Z

Ö

Ç

A) Her iki dili konuşabilen kaç kişi vardır?

B) Yalnızca Almanca konuşan kaç kişi vardır?

C) Hiçbir dil konuşamayan kaç kişi vardır?

10 puan

10.

1.

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

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde,
a elemanı bulunmaz?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

2.

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

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin sayısı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

3.

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

$$B = \{ b, c, m, n \}$$

$$C = \{ a, b, d, k \}$$

olduğuna göre, $(A \cap B) \cup C$ kümesini bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

4.

A ve B iki küme,

$$A \equiv B$$

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

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

olduğuna göre, $s(A - B)$ değerini bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

5.

A ve B iki küme,

$A \cup B$, $A - B$ ve $B - A$ kümelerinin alt küme
sayıları sırasıyla 256, 64 ve 2 olduğuna göre,
 $A \cap B$ kümesinin eleman sayısı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

kümeler

YAZILI ÇALIŞMA TEKNİKLERİ

M YAZILI ÖRNEĞİ

$$A = \{ x \mid 10 \leq x \leq 50, x = 3k, k \in \mathbb{N} \}$$

$$B = \{ y \mid 18 < y < 55, y = 5m, m \in \mathbb{N} \}$$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ yi bulunuz.

M

Ü

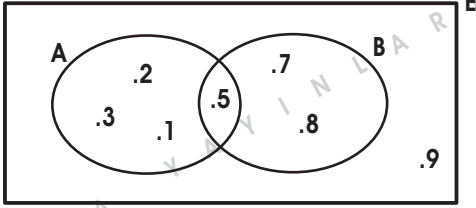
Z

Ö

Ç

10 puan

6.



$A' \cap B'$ kümesini bulunuz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

7.

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

$$B = \{ 4, 5 \}$$

olduğuna göre, $B \times A$ nın grafiğini bulunuz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

8.

Matematik veya Türkçe derslerinin en az birinden başarılı olan öğrencilerin bulunduğu bir sınıfta, sınava giren öğrencilerin %80 i matematik'ten, %50 si Türkçe'den başarılı olmuştur. Sadece matematik'ten başarılı olan öğrenciler % kaçtır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

9.

30 kişilik bir sınıfta basketbol ve voleybol oynayanların sayısı bu iki oyunu oynamayanların sayısına eşit ve voleybol oynayanlardan 6 eksiktir. 10 kişi sadece basket oynadığına göre, voleybol oynayanların sayısı kaçtır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

10.

kümeler

YAZILI ÇALIŞMA TEKNİKLERİ

L YAZILI ÖRNEĞİ

1.

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

kümesinin alt kümelerinin kaç tanesinde,
2 elemanı bulunur, 3 elemanı bulunmaz?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

2.

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

kümesinin en az 3 elemanlı alt kümelerinin
sayısı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

3.

$$A = \{ x : 16 < x < 72, x = 4k, k \in \mathbb{N} \}$$

$$B = \{ y : 8 \leq y \leq 50, y = 3m, m \in \mathbb{N} \}$$

olduğuna göre, $s(A \setminus B)$ ve $s(A \cup B)$ yi bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

4.

$$A = \{ (x, y) : 3x + 4y = 96, x, y \in \mathbb{Z}^+ \}$$

olduğuna göre, $s(A)$ yi bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

5.

$$A = \{ (x, y) : y = \frac{x+4}{x+1}, x, y \in \mathbb{Z} \}$$

olduğuna göre, $s(A)$ yi bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

kümeler

YAZILI ÇALIŞMA TEKNİKLERİ

L YAZILI ÖRNEĞİ

A kümesinin eleman sayısı 4 azalır, alt küme sayısı 120 azalıyor. A kümesinin 3 elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

6.

Bir kümenin 7 elemanlı alt küme sayısı, 3 elemanlı alt küme sayısına eşittir. Buna göre bu kümenin en fazla iki elemanlı alt küme sayısı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

7.

$$A = [-2, 5]$$

$$B = [4, 7]$$

olduğuna göre, $A \times B$ nin oluşturduğu şeklin alanı kaç birim karedir?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

8.

70 kişilik bir grupta futbol ve basket oynayanların sayısı, hiçbir oyun oynamayanların 3 katıdır. Futbol veya basketbol oynayan 60 kişi olduğuna göre, yalnız bir oyun oynayan kaç kişi vardır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

9.

40 kişilik bir grupta 22 kişi futbol oynuyor. Basket oynamayan 18 kişi, her iki oyunu da oynamayan 5 kişi olduğuna göre, her iki oyunu da oynayan kaç kişi vardır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

10.

1.

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

kümesinin alt kümelerinin kaçında,

A) a ve b birlikte bulunur?

B) a vey b bulunur?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

2.

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

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında
2 elemanı bulunur?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

3.

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

$$B = \{ 2, 3, 5, 6 \}$$

ise, hem A kümesinin hem de B kümesinin
alt kümesi olan kaç küme vardır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

4.

$$A \cap B \neq \emptyset$$

$$s(A) = 5.s(B)$$

$$s(A - B) = 6.s(B - A)$$

olduğuna göre, A kümesi en az kaç elemanlıdır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

5.

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

$$B = \{ x : -1 < x \leq 3, x \in \mathbb{R} \}$$

olduğuna göre, $B \times A$ nın grafiğini çiziniz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

10 puan

A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

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

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

$$s(E) = 11$$

$$s(B') = 3$$

olduğuna göre, $s(A \cap B)$ değerini bulunuz.

M

Ü

Z

Ö

Ç

6.

10 puan

48 kişilik bir grupta gitar veya saz çalmayı bilenlerin sayısı her ikisini de çalanların sayısının 3 katıdır. Gitar veya sazdan en az birini çalanların sayısı 30 olduğuna göre, bu grupta her iki müzik aletini çalanlar ile hiçbirini çalmayanların toplamı kaçtır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

7.

10 puan

Bir gruptaki öğrencilerin %70 i Almanca bilmekte, %55 i Fransızca bilmemekte ve %15 i her iki dili bilmektedir. Yalnız Fransızca bilen 90 kişi olduğuna göre, her iki dili bilen kaç kişi vardır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

8.

10 puan

40 kişilik bir grupta herkes saz çalabilmektedir. Gitar ve ud çalabilen 18 kişi, yalnız saz çalabilen 7 kişi olduğuna göre, yalnız iki müzik aleti çalabilen kaç kişi vardır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

9.

10 puan

Fizik veya kimya derslerinin en çok birinden geçenlerin bulunduğu 30 kişilik bir sınıfta kimya'dan geçen 18 kişi vardır. Bu iki derstende kalan 8 kişi olduğuna göre, fizik derinden geçen kaç öğrenci vardır?

M

Ü

Z

Ö

Ç

10.

10 puan

1.

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

kümesinin 3 elemanlı alt kümelerinin kaçında 2 elemanı bulunur fakat 5 elemanı bulunmaz?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

2.

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

kümesinin 4 elemanlı alt kümelerinin kaçında c ya da e bulunur?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

3.

$$A = \{ \text{ARTİST kelimesinin harfleri} \}$$

$$B = \{ M, N, R, T \}$$

A kümesinin alt kümelerinden kaç tanesi B kümesinin alt kümelerinden farklıdır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

4.

A ve B, E evrensel kümesinin alt kümeleridir.

$$s(E) = 38$$

$$s(A) + s(B) = 41$$

$$s(\overline{A} \cup \overline{B}) = 30$$

olduğunda göre, $s(\overline{A} \cap \overline{B})$ değerini bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

5.

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

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

kümeleri veriliyor, $A \times B$ kümesinin noktalarını dışarıda bırakmayan en küçük çemberin yarıçapı kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

26 kişilik bir gruptaki öğrenciler Almanca veya Fransızca dillerinden en az birini bilmektedir. Almanca bilenlerin sayısı, Fransızca bilenlerin 4 katıdır. Almanca bilmeyen 2 kişi olduğuna göre, her iki dili bilen kaç kişi vardır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

6.

Bir sınıftaki öğrencilerin %25 i erkektir. Kız öğrencilerin %30 u, erkek öğrencilerin %40 ı gözlüklü olduğuna göre, sınıftaki gözlüksüz öğrenci sayısı en az kaçtır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

7.

İngilizce bilen herkesin Almanca bildiği fakat Fransızca bilmediği bir grupta yalnız bir dil bilenlerin sayısı 22, Almanca bilenlerin sayısı 18, iki dil bilen sayısı 13 tür. Buna göre, Fransızca bilen fakat Almanca bilmeyen kaç kişi vardır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

8.

Futbol veya basketbol oyunlarından en az birini oynayabilenlerin oluşturduğu bir grupta, futbol oynayanların sayısı basketbol oynayanların 5 katı, her iki spor dalıyla uğraşanların 8 katıdır. Yalnız futbol oynayanların sayısının, yalnız basketbol oynayanlara oranını bulunuz.

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

9.

Bir sınıfta Türkçe, matematik ve fizik derslerinin en çok birinden geçen 16 kişi, en az ikisinden geçen 24 kişi ve en çok ikisinden geçen 30 kişi olduğuna göre, üç dersten de geçen kaç kişi vardır?

M
Ü
Z
Ö
Ç

10 puan

10.

kümeler**S YAZILI CEVAPLARI**

1.

 $\{ K, A, Z, E, D \}$

2.

7

3.

A belirtmez,
diğerleri belirtir.

4.

A ve D doğru,
diğerleri yanlış

5.

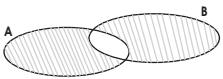
 $\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a,b\},$
 $\{a,c\}, \{b,c\}, \{a,b,c\}$
ve \emptyset

özalt küme sayısı 7

6.

 $\{4\}$
ve
 $\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$

7.



8.

 $\{ b, 2, \Delta \}$
ve
 $\{ 3, 4, d, ? \}$

9.

10

10.

3, 8 ve 4

M YAZILI CEVAPLARI

1.

16

2.

10

3.

 $\{ a, b, c, d, k \}$

4.

7

5.

1

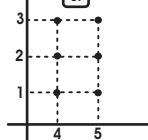
6.

2

7.

 $\{ 9 \}$

8.



9.

%30

10.

13

YAZILI ÇALIŞMA TEKNİKLERİ**L YAZILI CEVAPLARI**

1.

8

2.

16

3.

16 ve 30

4.

7

5.

4

6.

35

7.

56

8.

21

9.

30

10.

9

XL YAZILI CEVAPLARI

1.

8 ve 24

2.

6

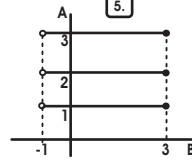
3.

4

4.

29

5.



6.

3

7.

28

8.

30

9.

15

10.

4

Yazılı Cevapları**XXL YAZILI CEVAPLARI**

1.

6

2.

8

3.

28

4.

5

5.

 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

6.

4

7.

27

8.

17

9.

 $\frac{35}{3}$

10.

10