

## Tutorial # 1

Hafta 1 (Kümeler, küme işlemleri, ilişkiler, denklik ilişkileri)

**Soru 1.** Aşağıdaki kümelerin elemanlarını listeleyiniz:

(a)  $\{x \in R \mid x^2 = 5\}$

(b)  $\{a \in N \mid a < -4 \text{ veya } a > 4\}$

(c)  $\{x \in Q \mid x(x^2 - 2)(2x + 3) = 0\}$

(c)  $\{n \in N \mid n^2 + n \text{ 3'ün bir katıdır}\}$  kümesinin en az beş elemanını listeleyiniz

**Soru 2.**  $\{-10, -8, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, 8, 10\}$  kümesini ortak özelliklerine göre tanımlayınız.

**Soru 3.**  $S = \{1, 2, 3, 4\}$  kümesi için

a)  $P(S)$  bulunuz.

b)  $P(P(S))$ 'nın eleman sayısını hesaplayın, ( $P(\cdot)$  kuvvet kümesi anlamına gelir)

c)  $P(S) \subseteq P(P(S))$  olduğunu gösteriniz.

**Soru 4.**  $A = \{x \in N \mid x < 7\}$ ,  $B = \{x \in Z \mid |x - 2| < 4\}$  ve  $C = \{x \in R \mid x^3 - 4x = 0\}$  olsun.

Öyleyse bu kümelerin açılımları :

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

$$B = \{-1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\} // \{x \in Z \mid -4 < x - 2 < 4\} \rightarrow \{x \in Z \mid -2 < x < 6\}$$

$$C = \{-2, 0, 2\} // \{x \in R \mid x(x^2 - 4) = 0\} \rightarrow \{x \in R \mid x(x - 2)(x + 2) = 0\}$$

Aşağıdakileri bulunuz:

a)  $A \cup C$

b)  $B \cap C$

c)  $B \setminus C$

d)  $A \oplus B$

**Soru 5.**  $(A \setminus B) \cap (C \setminus B) = (A \cap C) \setminus B$  olduğunu kanıtlamak veya çürütmek için Venn diyagramını kullanınız.

**Soru 6.**  $R$ ,  $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$  kümesine bağlı bir ilişki olsun ve  $\{(a, b) \in R \text{ ancak } (a - b) \text{ 4'e bölünebilirse}\}$  şeklinde tanımlansın.

a)  $R$ 'deki elemanları listeleyiniz.

b)  $R$ 'nin yansımali, simetrik, ters simetrik ve geçişli olup olmadığını belirleyiniz. Her bir durum için cevabınızı açıklayınız

c)  $R$  denklik ilişkisi midir? Eğer öyleyse denklik sınıflarını bulunuz.

d)  $R$ 'nin sıralama ilişkisi olup olmadığını belirleyiniz.

**Soru 7.** Aşağıdaki sorular için  $A^c$  bulunuz. ( $U = R$  olacak şekilde)