

KÜMELER

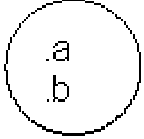
Canlı yada cansız aynı tür varlıkların oluşturduğu topluluğa küme denir. Kümelerin varlığı anlaşılabilirliği için tanımının iyi yapılması gerekir.

KÜMELERİN GÖSTERİMİ

Kümeler 3 farklı şekilde gösterilir;

1-) Venn Şeması ile Gösterim = Kümenin elemanları kapalı bir eğri içerisinde, her bir elemanın yanına bir nokta koymak şartıyla oluşan gösterim şeklidir.

ÖRNEK: A



2-) Liste Yöntemiyle Gösterme = Liste yöntemiyle gösterim kümeyi oluşturan elemanların { } sembolü içerisinde elemanların arasına virgül konularak yazılmasıyla oluşan gösterim şeklidir.

ÖRNEK: A={a,b,c,d}

3-)Ortak Özellik Yöntemiyle Gösterme = Bir kümeyi oluşturan elemanların hepsinin ortak özelliği vurgulanarak bir küme işareti içerisinde gösterilmesi yöntemidir.

ÖRNEK: A={x | x rakam}

BİR KÜMENİN ELEMAN SAYISI

Bildiğimiz gibi bir kümeyi oluşturan varlık ya da sembollere eleman denir. Eleman olma \in sembolü ile eleman olamama \notin sembolü ile gösterilir. Bu anlamda bir kümenin kaç elemandan olduğunu gösteren sayıya eleman sayısı denir ve $s(A)$ ile gösterilir.

KÜME ÇEŞİTLERİ

1-) Boş Küme = Elemanı olamayan kümeye boş küme denir. \emptyset veya $\{\}$ ile gösterilir.

2-) Eşit Küme = Bütün elemanları aynı olan kümelere eşit kümeler denir ve “=” ile gösterilir.

3-) Denk Küme= Eleman sayıları aynı olan kümelere denk kümeler denir ve “ \cong ” ile gösterilir.

4-) Alt Küme = Bir kümenin her elemanı başka bir kümede mevcut ise ilk kümeye ikinci kümenin alt kümesi denir.

Alt Kümenin Özellikleri

- $A \subset A$ Her küme kendisinin alt kümesidir
- $\emptyset \subset A$ Boş küme her kümenin alt kümesidir.
- $A \subset B$ ve $B \subset C$ ise $A \subset C$ dir.
- $A \subset B$ ve $B \subset A$ ise $A=B$ dir.

Ayrıca bir kümenin eleman sayısı m olmak üzere bu kümenin alt kümeler sayısı 2^m dir. Bir de özalt küme kavramı vardır. Eğer bir kümenin eleman sayısı m ise özalt küme sayısı $2^m - 1$ dir.

KÜMELERDE BİRLEŞİM

İki yada daha fazla kümenin tüm elemanlarının oluşturduğu yeni kümeye birleşim kümesi denir ve U ile gösterilir

KÜMELERİN KESİŞİMİ

İki yada daha fazla kümenin ortak elemanlarının oluşturduğu yeni kümeye kesişim kümesi denir ve \cap ile gösterilir.

BİRLEŞİM VE KESİŞİMİN ÖZELLİKLERİ

1-) $A \subset B$ ise $A \cup B=B$ dir.

2-) $A \cup B=\emptyset$ ise $A=\emptyset$ ve $B=\emptyset$ dir.

3-) $A \cap A=A$ $U A=A$

$$4-) A \cap \emptyset = \emptyset \text{ ve } A \cup \emptyset = A$$

$$5-) A \cap B = B \cap A \text{ ve } A \cup B = B \cup A$$

$$6-) A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C) \text{ ve } A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$$

$$7-) (A \cap B) \subset (A \cup B)$$

$$\text{Birleşim kümesinin eleman sayısı } s(A \cup B) = s(A) + s(B) - s(A \cap B)$$

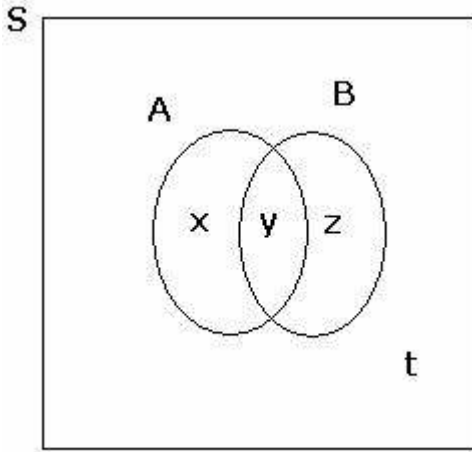
İKİ KÜMENİN FARKI

A ve B herhangi iki küme olmak üzere A kümesinde olup da B kümesinde olmayan elemanların oluşturduğu kümeye A fark B kümesi denir ve $A \setminus B$ ile sembolize edilir.

KÜMELERDE UYGULAMA

1-) Kümelerde Problemler

A= A dersinden başarılı olanlar B= B dersinden başarılı olanlar olmak üzere



sınıf mevcudu = $x + y + z + t$
yalnız A dan başarılı olanlar = x
yalnız birinden başarılı olanlar = $x + z$
sadece ikisinden başarılı olanlar = y
ikisinden de başarılı olmayanlar = t
en çok birinden başarılı olanlar = $x + z + t$
en az birinden başarılı olanlar = $x + y + z$
A dan başarılı olamayanlar = $z + t$

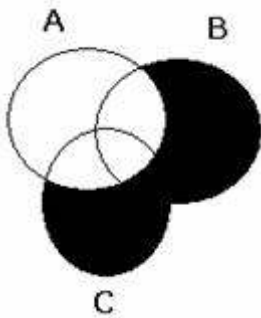
2-) Kümelerde Taralı Bölge Bulma

$$* (A \cup B \cup C) \setminus A$$

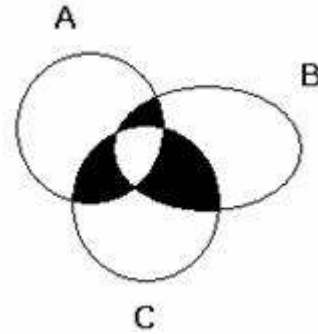
$$((A \cap B) \cup (A \cap C) \cup (B \cap C)) \setminus (A \cap B \cap C)$$

$$* (B \cup C) \setminus A$$

$$* (C \setminus A) \cup (B \setminus A)$$



*



$$* (A \setminus B) \cup C$$

$$* A \setminus (B \cap C)$$

