

..... LİSESİ 9.SINIF MATEMATİK DERS PLANI

BÖLÜM I

Dersin Adı	Matematik	Tarih	25-29 Eylül 2023
Sınıf	9	Süre	2 ders saati
Alt Öğrenme Alanı	KÜMELER		
Konu	Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar		

BÖLÜM II

Kazanım	9.2.1.1. Kümeler ile ilgili temel kavramlar hatırlatılır.
Değerler	ADALET – Eşit Davranma
Yöntem ve Teknikler	Düz anlatım, soru-cevap, problem çözme, örnek olay, beyin fırtınası, kavram haritası
Kullanılan Araç-Gereçler	Ders kitabı, yazı tahtası, etkileşimli tahta, z-kitap, internet, fotoğraf, pergel, cetvel

BÖLÜM III

Öğrenme-Öğretme Süreci

Kümeler ile İlgili Temel Kavramlar

Alman matematikçi Georg Cantor (Corc Kantor) (1845-1918) 1878 yılında yayımladığı makalesinde kümeyi, "iyi tanımlanmış birbirinden farklı nesneler topluluğu" şeklinde tanımlamıştır. Bu tanımda bahsedilen "iyi tanımlama" ifadesi ortak özellikleri ile verilen bir kümedeki nesnelerin herkes tarafından aynı şekilde anlaşılması, anlamına gelir. Örneğin Türk alfabesindeki ünlü harfler topluluğu iyi tanımlanmış bir küme belirtir. Çünkü bu tanım herkesin aynı nesneleri düşünmesini sağlar. Türk alfabesindeki bazı ünlü harfler topluluğu ifadesi ise herkesin aklına aynı harfleri getirmeyeceğinden iyi tanımlanmış bir küme belirtmez.

Aşağıdaki topluluklar birer küme belirtir.

- Kiremithane Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi Yeşilay Kulübü öğrencileri.
- Asal sayılar.
- Ardahan ilinin ilçeleri.
- ç) 1 ile 2 arasındaki gerçek sayılar.

Yukarıda verilen kümelerin bazılarının sayılabilir bazılarının sayılamaz çoklukta olduğuna dikkat ettiniz mi?

Küme, iyi tanımlanmış birbirinden farklı nesneler topluluğudur.

Bir kümeyi oluşturan her nesneye o kümenin bir elemanıdır, denir.

Kümeler A, B, C gibi büyük harflerle gösterilir.

4 ten büyük 10 dan küçük tam sayı ile ifade edilen kümeye A kümesi denilirse 5, 6,

7, 8, 9 sayılarının her biri bu kümenin bir elemanı olur.

5 sayısı bu kümenin bir elemanı olduğu için $5 \in A$ ile gösterilir.

15 sayısı ise kümenin elemanı olmadığı için $15 \notin A$ ile gösterilir.

Kümelerin Farklı Gösterimleri

Bir kümenin elemanları liste yöntemi, ortak özellik yöntemi veya Venn şeması yöntemi ile gösterilir.

Liste Yöntemi

Kümeye ait tüm elemanlar, küme parantezi olan "{ }" şekli içerisine aralarına virgül konularak yazılır. Her eleman yalnız bir kez yazılır ve elemanların birbirleriyle yer değiştirmesi yeni bir küme oluşturmaz.

Ortak Özellik Yöntemi

Aşağıda 0, 2, 4, 6, 8 sayılarını ifade eden ortak özelliklerden birkaçı yazılmıştır. Hangi özelliğin yalnızca bu beş sayıyı anlattığını düşününüz.

- Her biri doğal sayıdır.
- Her biri çift doğal sayıdır.
- Her biri rakamdır.
- Her biri çift rakamdır.

İlk üç madde elbette bu beş sayının ortak özelliklerindendir.

ÖRNEK

Asal rakamlar kümesini liste yöntemi ile gösteriniz.

ÇÖZÜM

Asal rakamlar kümesi A ile gösterilecek olursa $A = \{2, 3, 5, 7\}$ dir.

ÖRNEK

"ADANALILAR" kelimesinin harflerini liste yöntemi ile gösteriniz.

ÇÖZÜM

$B = \{A, D, N, L, I, R\}$

Ortak özellik yöntemi, kümeye ait her elemanın özelliği yazılarak yapılan gösterim biçimidir.

$A = \{x \mid x \text{ çift rakam}\}$ ifadesi ortak özellik yöntemi ile yapılan bir gösterimdir.

Kullanılan " $\mid$ " sembolü "öyle ki" anlamına gelir. Küme içerisinde kullanılan değişkenin hemen ardından yazılır.

" $\mid$ " sembolü yerine ":" sembolü de kullanılabilir.

Ama verilen bu özellikler 0, 2, 4, 6, 8 rakamlarını akla getirmez. İyi bir tanımlama için 4. madde kullanılmalıdır.

ÖRNEK

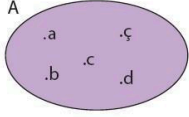
Aşağıda ortak özellik yöntemi ile verilen kümeleri inceleyerek liste biçiminde yazınız.

- a) $K = \{x \mid 5 \leq x < 14, x \text{ tek doğal sayı}\}$
- b) $\bar{U} = \{x \mid x^2 < 26, x \text{ tam sayı}\}$
- c) $M = \{x \mid 7 < x < 20, x = 3k, k \text{ tam sayı}\}$
- ç) $E = \{x \mid 2x - 12 = 0, x \text{ tam sayı}\}$

Venn Şeması Yöntemi

Kümenin elemanlarının kapalı bir eğri veya bir çokgen içerisine yanlarına birer nokta konularak yazılmasıyla yapılan gösterimdir.

Alfabeimizin ilk beş harfinden oluşan bir A kümesi aşağıdaki gibi gösterilir.



Sonlu ve Sonsuz Kümeler

Bir kümenin elemanları sayılabilir çoklukta ise bu kümeye **sonlu küme** adı verilir.

Bir A kümesinin eleman sayısı $s(A)$ ile gösterilir.

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ ise $s(A) = 5$ olur. A kümesi sonlu bir kümedir.

$B = \{x \mid -2017 < x < 2017, x \text{ tam sayı}\}$ kümesinin elemanları -2016 dan başlar ve 2016 da biter. Bu yüzden B kümesi sonlu bir kümedir.

Sonlu olmayan kümelere ise **sonsuz küme** adı verilir.

$C = \{x \mid 5 < x, x \text{ tam sayı}\}$ kümesinin eleman sayısı bulunamaz. Kümenin elemanları küçükten büyüğe doğru sıralanırsa en küçük elemanı 6 olur ve diğer elemanlar birer birer artarak devam eder. Bu artış hiçbir zaman bitmez. Bu yüzden C kümesi sonsuz bir kümedir.

Bu küme liste yöntemi ile gösterilirse $A = \{6, 7, 8, 9, \dots\}$ şeklinde yazılır. Kullanılan üç nokta verilen ilk elemanlar arasındaki örüntünün devam edeceği anlamına gelir.

ÇÖZÜM

- a) $K = \{5, 7, 9, 11, 13\}$
- b) $\bar{U} = \{-5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5\}$
- c) $M = \{9, 12, 15, 18\}$
- ç) $E = \{6\}$ olarak yazılır.

ÖRNEK

3 ün katı olan ardışık tam sayıları liste yöntemiyle gösteriniz.

ÇÖZÜM

$B = \{\dots, -6, -3, 0, 3, 6, \dots\}$ olarak gösterilebilir.

Bu kümenin bir sonsuz küme olduğunu fark ettiniz mi?

Boş Küme

Elemanı olmayan kümeye **boş küme** adı verilir. Boş küme $\emptyset$ veya $\{\}$ ile gösterilir.

Haftanın a harfi ile başlayan günleri kümesine A denilirse haftanın a harfi ile başlayan günleri olmadığından $A = \emptyset$ ve $s(A) = 0$ olur.

$B = \{\emptyset\}$ kümesinin elemanı $\emptyset$ olduğundan $s(B) = 1$ tir.

Boş Küme

Elemanı olmayan kümeye **boş küme** adı verilir. Boş küme $\emptyset$ veya $\{\}$ ile gösterilir.

Haftanın a harfi ile başlayan günleri kümesine A denilirse haftanın a harfi ile başlayan günleri olmadığından $A = \emptyset$ ve $s(A) = 0$ olur.

$B = \{\emptyset\}$ kümesinin elemanı $\emptyset$ olduğundan $s(B) = 1$ tir.

Evrensel Küme

Güneş sistemimiz, birbirlerine dinamik olarak bağlı aşağıdaki elemanlardan oluşur.

- **Yıldızımız Güneş,**
- **8 gezegen ve bunların uyduları,**
 - Güneş'ten uzaklık sırasına göre bu gezegenler Merkür, Venüs, Yer, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün'dür.
- **Cüce gezegenler ve bunların uyduları,**
 - Şimdilik bu kategoriye girenler Ceres, Plüto, Eris'tir.
- **Güneş sisteminin küçük nesneleri,**
 - Asteroidler (küçük gezegenler),
 - Neptün ötesi küçük cisimler (Kuiper Kuşağı ve Oort Bulutu),
 - Kuyruklu yıldızlar,
 - Meteorlardır.
- **Gezegenlerarası gaz ve tozdan oluşmuş bir organizasyondur ve bir küme belirtir.**

Güneş sistemlerinden oluşan kümeler, galaksileri oluşturur. Galaksiler ise Evren adı verilen en büyük kümenin birer parçasıdır.

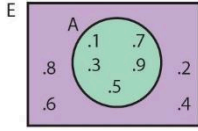
Üzerinde işlem yapılan, tüm kümeleri içinde bulunduracak şekilde seçilen kümeye **evrensel küme** adı verilir. Evrensel küme E ile gösterilir.

Tek rakamlardan oluşan bir A kümesi için evrensel küme örnekleri vermek gerekirse

- Rakamlar kümesi,
- 0 ile 100 arasındaki doğal sayılar kümesi,
- Tek doğal sayılar kümesi,
- Tam sayılar kümesi seçilebilir.

ÖRNEK

$A = \{1, 3, 5, 7, 9\}$ kümesi ve $E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$ evrensel kümesini Venn şeması ile gösteriniz.

ÇÖZÜM**BÖLÜM IV****Ölçme ve Değerlendirme**

1. Aşağıdakilerden hangisinin bir küme belirttiğini bulunuz.

- a) Ankara'nın bazı ilçeleri
- b) Akif Palalı Lisesi öğretmenleri
- c) Okulumuzdaki bazı zayıf öğrenciler
- ç) Ülkemizdeki matematik profesörlerinden üçü

2. $A = \{a, b, c, \{d, e\}\}$ kümesi için

- I. $a \in A$
- II. $s(A) = 4$
- III. $d \in A$
- IV. $\{d, e\} \in A$

bilgilerinden hangilerinin doğru olduğunu bulunuz.

3. "HAKKARİ" sözcüğündeki harfleri H kümesi adıyla liste ve Venn şeması yöntemi ile gösteriniz.

4. Aşağıdaki kümelerin yanına sonlu küme ya da sonsuz küme kavramlarından uygun olanı yazınız.

- a) $A = \{x \mid x^2 < 16, x \text{ tam sayı}\}$
- b) $B = \{x \mid x, 100 \text{ den küçük asal sayılar}\}$
- c) $C = \{x \mid x, \text{ en az iki basamaklı doğal sayılar}\}$
- ç) $D = \{x \mid x, 3 \text{ ün veya } 5 \text{ in katı olan tam sayılar}\}$

5. Aşağıdakilerden hangilerinin boş küme belirttiğini bulunuz.

- a) $A = \{a \mid -3 < a < 2, a \text{ bir asal sayı}\}$
- b) $B = \{x \mid x, \text{ haftanın p veya c harfi ile başlayan günleri}\}$
- c) $C = \{\emptyset\}$
- ç) $D = \{x \mid x, \text{ karesi } 3 \text{ olan rakamlar}\}$

Dersin Diğer Derslerle İlişkisi

BÖLÜM IV

Planın Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

Konu öngörülen ders saatinde işlenmiş olup gerekli değerlendirmeler yapılarak amacına ulaşmıştır.

Matematik Öğretmeni

.../.../2023

UYGUNDUR

Okul Müdürü