TEMEL KAVRAMLAR

A: SAYI

Sayıları ifade etmeye yarayan sembollere ***rakam*** denir. Ör: 0,1,2,3,4,5,6 Rakamların çokluk belirtecek şekilde bir araya getirilmesiyle oluşturulan ifadeler ifadesine ***sayı*** denir.

> ***Not:*** Her rakam bir sayıdır. Fakat bazı sayılar rakam değildir.

B. SAYI KÜMELERİ

1. Sayma Sayıları: {1, 2, 3, ... , n , ...} kümesinin her bir elemanına ***sayma sayısı*** denir.

2. Doğal Sayılar: {0, 1, 2, 3, ... , n , ...} kümesinin her bir elemanına ***doğal sayı*** denir. $\mathbb{N}$ şeklinde gösterilir.

- **Pozitif Doğal Sayılar**= {1, 2, 3, 4, ... , n , ...} kümesinin her bir elemanına ***pozitif doğal sayı*** denir. $\mathbb{N}^+$ şeklinde gösterilir.

> ***Not:*** Sayma sayıları kümesindeki her elemana ***pozitif doğal sayı*** da denir.

3. Tam Sayılar: {... , – n , ... – 3, – 2, – 1, 0, 1, 2, 3, ... , n , ...} kümesinin her bir elemanına ***tam sayı*** denir. $\mathbb{Z}$ Şeklinde gösterilir.

Tam sayılar kümesi; negatif tam sayılar kümesi : $\mathbb{Z}^-$ şeklinde, pozitif tam sayılar kümesi : $\mathbb{Z}^+$ şeklinde gösterilir ve sıfırı eleman kabul eden : {0} kümenin birleşim kümesidir.

Buna göre, $\mathbb{Z} = \mathbb{Z}^- \cup \mathbb{Z}^+ \cup \{0\}$ dır.

4. Rasyonal Sayılar: a ve b birer tam sayı ve b ≠ 0 olmak koşuluyla $\frac{a}{b}$ biçiminde yazılabilen sayılara ***rasyonel sayılar*** denir.

$$\mathbb{Q} = \left\{\frac{a}{b} : a, b \in \mathbb{Z} \text{ ve } b \neq 0\right\}$$ Şeklinde gösterilir.

5. İrrasyonel Sayılar: Rasyonel olmayan sayılara ***irrasyonel sayılar*** denir.Virgülden sonra belli bir kurala göre gitmeyen sayılar irrasyonel sayılardır. İrrasyonel sayılar kümesi $\mathbb{Q}'$ şeklinde gösterilir.

Buna göre, $\mathbb{Q}'$ kümesinin elemanları $\frac{a}{b}$ şeklinde gösterilemez.

(a, b $\in \mathbb{Z}$ ve b ≠0)

www.supersoru.com

> ***Not:*** Rasyonel ve aynı zamanda irrasyonel olan bir sayı yoktur.

$\sqrt{2}$; $\sqrt[3]{5}$; $-\sqrt[4]{8}$; $e = 2,718...$; $\pi = 3,1415926...$ sayıları irrasyonel sayısına birer örnektir.

6. Reel (Gerçel) Sayılar: Rasyonel sayılar kümesiyle irrasyonel sayılar kümesinin birleşimi olan ***kümeye reel (gerçel) sayılar*** kümesi denir.

$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$ şeklinde gösterilir.

7. Karmaşık (Kompleks) Sayılar: (Bu konu karmaşık sayılar isimli konuda daha detaylı anlatımı ve konu anlatımlı videosu bulunmaktadır.)

$\mathbb{C} = \{a + bi \mid a, b \in \mathbb{R} \text{ ve } i^2 = -1\}$

C. SAYI ÇEŞİTLERİ

1. Çift Sayı

$n \in \mathbb{Z}$ olmak üzere (yani tam sayı) 2n genel ifadesi ile belirtilen tam sayılara ***çift sayı*** denir.

Ç = {... , −2n , ... , −4, −2, 0, 2, 4, ... , 2n , ...} kümesinin elemanlarının her biri çift sayıdır.

2. Tek Sayı
olmak üzere 2n + 1 ifadesi ile belirtilen tam sayılara **tek say**ı denir.

T = {... , −(2n + 1), ... , −3, −1, 1, 3, ... , (2n + 1), ...} kümesinin elemanlarının her biri tek sayıdır.

İki tek sayının farkı çift , toplama çift ve çarpımı tek sayıdır

K bir tek sayı olmak üzere,

- K + K sonucu çift sayıdır.
- K – K sonucu çift sayıdır.
- K × K işleminin soncu tek sayıdır.

İki çift sayının toplamı, farkı ve çarpımı çift sayıdır.

Ç bir çift sayı olmak üzere,

- Ç + Ç işleminin sonucu çift
- Ç – Ç işleminin sonucu çift
- Ç × Ç işleminin sonucu çift sayıdır.

Bir tek sayı ile bir çift sayının toplamı ve farkı tek sayı çarpımı çift sayıdır.

T bir tek sayı ve Ç bir çift sayı olmak üzere,

www.supersoru.com

- T + Ç işleminin sonucu tek,
- Ç + T işleminin sonucu tek,
- T – Ç işleminin sonucu tek,
- Ç – T işleminin sonucu tek,
- T × Ç işleminin sonucu çift sayıdır.

Not 1: Tam sayılar kümesinde bir çarpma işleminin sonucunda sonuç çift ise, çarpma işlemine giren sayılardan ***en az*** biri çifttir.***Not 2:*** Tam sayılar kümesinde bir çarpma işleminin sonucunda sonuç tek ise, çarpma işlemine giren sayıların ***her biri*** tek sayıdır.***Not 3:*** Çift sayıların tüm pozitif tam kuvvetleri yine bir çift sayıdır.Çünkü Not:1 deki kural geçerli olur. Buna göre, n pozitif tam sayı ve Ç bir çift sayı olmak üzere, $Ç^n$ nin sonucu daima çift sayıdır.***Not 3:***Tek sayıların tüm doğal sayı kuvvetleri yine bir tek sayıdır.Çünkü Not 2 deki kural geçerli olmakdadır. Buna göre, n bir doğal sayı ve T bir tek sayı olmak üzere, T^n nin sonucu daima tek sayıdır ***Not 4*** :Bölme işlemi için yukarıdaki şekilde bir genelleme yapmak yanlış olur.

Not:

- Tek sayılar ve çift sayılar tam sayılardan oluşur.
- Hem tek aynı zamanda da çift olan bir sayı yoktur.
- Sıfır (0) çift sayıdır.

3. Pozitif Sayılar - Negatif Sayılar

Sıfırdan büyük her reel (gerçel) sayılara ***pozitif sayı***, sıfırdan küçük her reel (gerçel) sayılara ***negatif sayı*** denir.

$a < b < 0 < c < d$ olmak üzere,

- a ve b negatif sayı
- c ve d pozitif sayıdır.
- İki pozitif sayının toplamı pozitiftir. $(c + d > 0)$
- İki negatif sayının toplamı negatiftir. $(a + b < 0)$
- Çıkarma işleminde eksilen çıkandan büyük ise sonuç (fark) pozitif, eksilen çıkandan küçük ise fark negatif olur.

$$\begin{array}{rl} e & \rightarrow \text{eksilen} \\ -\ ç & \rightarrow \text{çıkan} \\ \hline f & \rightarrow \text{fark} \end{array}$$

- Zıt işaretli iki sayıyı toplamak için; işaretine bakılmaksızın büyük sayıdan küçük sayı çıkarılır ve büyük sayının işareti sonuca verilir.
- Aynı işaretli iki sayının çarpımı (ya da bölümü) pozitiftir.
- Zıt işaretli iki sayının toplamı; negatif, pozitif veya sıfırdır.
- Zıt işaretli iki sayının çarpımı (ya da bölümü) negatiftir.
- Pozitif sayının bütün kuvvetleri pozitiftir.
- Negatif sayının tek kuvvetleri negatif, çift kuvvetleri pozitiftir.

4. Asal Sayı

Kendisinden ve 1 den başka pozitif tam sayılara tam bölünmeyen 1 den büyük doğal sayılara **asal sayı** denir.

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 sayıları birer asal sayıdır.

www.supersoru.com

- En küçük asal sayı 2 dir. 2 den başka çift asal sayı yoktur.
- Asal sayıların çarpımı asal değildir.

Not: Asal olmayan, 1 den büyük tam sayılara ***bileşik sayı*** denir.

5. Aralarında Asal
Ortak bölenlerinin en büyüğü 1 olan tam sayılara ***aralarında asal sayılar*** denir.

a ile b aralarında asal ise, aralarındaki oran en sade biçimdedir.

D. ARDIŞIK SAYILAR

Belirli bir kurala göre art arda gelen sayı dizilerine **ardışık sayılar** denir.

n bir tam sayı olmak üzere,

- Ardışık dört tam sayı sırasıyla;

n, n + 1, n + 2, n + 3 tür.

- Ardışık dört çift sayı sırasıyla;

2n, 2n + 2, 2n + 4, 2n + 6 dır.

- Ardışık dört tek sayı sırasıyla;

2n + 1, 2n + 3, 2n + 5, 2n + 7 dir.

- Üçün katı olan ardışık dört tam sayı sırasıyla;

3n, 3n + 3, 3n + 6, 3n + 9 dur.

Bazı Ardışık Sayıların Toplamı
n bir sayma sayısı olmak üzere,

- Ardışık sayma sayılarının toplamı

$1 + 2 + 3 + \ldots + n = \dfrac{n(n+1)}{2}$ dir. Şeklinde formül ortaya çıkar.

- Ardışık pozitif çift doğal sayıların toplamı ise

$2 + 4 + 6 + \ldots + (2n) = n(n + 1)$

- Ardışık tek doğal sayıların toplamı

$1 + 3 + 5 + \ldots + (2n - 1) = n^2$

www.supersoru.com

- Artış miktarı eşit olan ardışık tam sayıların toplamı

r : İlk terim

n : Son terim

x : Artış miktarı olmak üzere,

$$r+(r+x)+(r+2x)+\ldots+n=\underbrace{\left(\frac{n-r+x}{x}\right)}_{\text{Terim sayısı}}\cdot\underbrace{\left(\frac{n+r}{2}\right)}_{\text{Ortanca terim}}$$ Şeklinde olur.

Not: Artış miktarı eşit olan ardışık sayıların toplamı, sayı adedine bölünürse **ortanca terim** bulunur. Eğer sayı adedi çift ise, ortanca terim sayı dizisine ait değildir.

www.supersoru.com