

# TEMEL KAVRAMLAR

## Rakam

Sayıları belirtmek için kullanılan matematiksel sembollere “rakam” denir.

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

## Doğal Sayı

$$N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$$

kümesine doğal sayılar kümesi ve bu kümenin her bir elemanına “doğal sayı” denir.

## Sayma Sayısı

$$\mathbb{N}^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$$

kümesine pozitif doğal sayılar kümesi veya sayma sayıları kümesi ve bu kümenin her bir elemanına “pozitif doğal sayı” veya “sayma sayısı” denir.

## Tam Sayı

$$Z = \{ \dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots \}$$

kümesine tam sayılar kümesi ve bu kümenin her bir elemanına “tam sayı” denir.

- ▶  $Z^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$  kümesine “pozitif tam sayılar”
- ▶  $Z^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$  kümesine de “negatif tam sayılar” kümesi denir.
- ▶ Sıfır bir tam sayıdır. Pozitif veya negatif değildir.

## Rasyonel Sayı

a ve b birer tam sayı ve  $b \neq 0$  olsun.  $\frac{a}{b}$  şeklinde yazılabilen sayılara “**rasyonel sayı**” denir.

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

## İrrasyonel Sayı

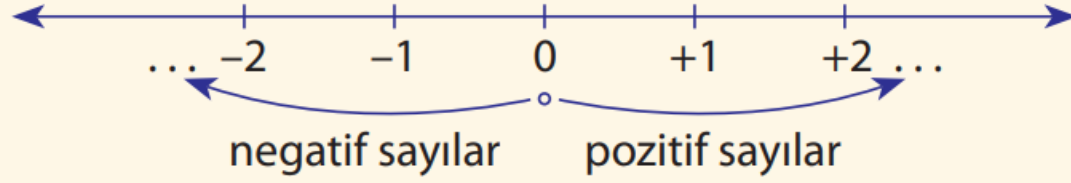
- ▶ Rasyonel olmayan sayılara “**irrasyonel sayı**” denir.  
–  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ ,  $e$ ,  $\pi$  birer irrasyonel sayıdır.
- ▶  $Q'$  ile gösterilir.

## Reel Sayı

- ▶ Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar kümesinin birleşimine “**reel (gerçek) sayılar**” kümesi denir.
- ▶ R ile gösterilir.

$$R = Q \cup Q' \quad Q \cap Q' = \emptyset$$

## İşlem Yeteneği



- ▶ Sıfırdan büyük sayılara (sıfırın sağı) pozitif sayılar
- ▶ Sıfırdan küçük sayılara (sıfırın solu) negatif sayılar denir.
- ▶  $0 < x$  şeklindeki  $x$  sayılarına pozitif sayılar denir. Sıfırdan uzaklaştıkça büyür. (sağa doğru)
- ▶  $x < 0$  şeklindeki  $x$  sayılarına negatif sayılar denir. Sıfırdan uzaklaştıkça küçülür. (Sola doğru)
- ▶ Pozitif iki sayının toplamı, yine pozitif bir sayıdır.
- ▶ Negatif iki sayının toplamı, yine negatif bir sayıdır.
- ▶ Pozitif sayılar, işareti belirtilmeden yazılır.



## Sayılar

- ▶ Toplamları verilen iki sayının çarpımının "en büyük" değeri bulunurken, verilen sayı kümesinde değerler birbirine "**en yakın**" olacak şekilde seçilir.

a ve b doğal sayılar olmak üzere

$$a + b = 18 \text{ ise}$$

**a . b'nin alacağı en büyük değeri bulunuz.**

$x$  ve  $y$  reel sayılar olmak üzere

$x + y = 11$  ise

**$x \cdot y$  nin alacağı en büyük değeri bulunuz.**

Verilen sayılar, reel sayı ise rasyonel olduğu dikkate alınmalıdır.

$x + y = A$  ise  $x \cdot y$  nin en büyük değeri

$x = \frac{A}{2}$  ve  $y = \frac{A}{2}$  ile bulunur.

a ve b birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere

$$a + b = 16$$

**ise a . b nin en büyük değerini bulunuz.**

a, b ve c birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$a + b + c = 12$$

**ise  $a \cdot b \cdot c$  nin en büyük değerini bulunuz.**

a, b, c ve d birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$$a + b + c + d = 16$$

**ise  $a \cdot b \cdot c \cdot d$  nin en büyük değerini bulunuz.**

▶ Toplamları verilen iki sayının çarpımının “en küçük” değeri bulunurken, verilen sayı kümesinde değerler birbirinden **“en uzak”** olacak şekilde seçilir.



a ve b sayma sayıları olmak üzere,

$$a + b = 44$$

**ise  $a \cdot b$  nin en küçük değerini bulunuz.**

Çarpımları verilen iki sayının toplamının "en büyük" değeri hesaplanırken sayılar birbirinden "en uzak" olacak şekilde seçilir.

a ve b sayma sayıları olmak üzere,

$$a \cdot b = 24$$

**ise  $a + b$  nin en büyük değerini bulunuz.**

$$a, b, c \in \mathbb{N}^+$$

$$a \cdot b = 24$$

$$b \cdot c = 16$$

**olduğuna göre  $a + b + c$  toplamının en büyük değerini bulunuz.**

$$a, b, c \in \mathbb{Z}^+$$

$$a \cdot b = 42, \quad b \cdot c = 60$$

**ise  $a + b + c$  toplamının en büyük değerini bulunuz.**

$a, b, c \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$a \cdot b = -20 \text{ ve}$$

$$b \cdot c = -25$$

**olduğuna göre  $a + b + c$  toplamının en büyük değerini bulunuz.**

## Faktöriyel Kavramı

- ▶ 1'den n'ye kadar olan ardışık sayma sayılarının çarpımlarına, n faktöriyel denir.

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot n$$

- ▶  $0! = 1$ ,  $1! = 1$  olarak kabul edilir.

### Uyarı

$$0! = 1$$

$$1! = 1$$

$$2! = 1 \cdot 2 = 2$$

$$3! = 1 \cdot 2 \cdot 3 = 6$$

$$4! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 = 24$$

$$5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$$

$5! = x$  olmak üzere,

**$5! + 6!$  toplamının  $x$  cinsinden eşitini bulunuz.**



$\frac{1}{3!} + \frac{1}{4!}$  işleminin sonucunu bulunuz.

$$\frac{10! - 9!}{8! + 7!}$$

**işleminin sonucu kaçtır?**

A) 15

B) 36

C) 42

D) 64

E) 72

x ve y doğal sayılar olmak üzere,

$$x! = 120 \cdot y!$$

eşitliği veriliyor.

**Buna göre, x + y toplamının alabileceği değerler**

I. 5

II. 9

III. 239

**sayılarından hangileri olabilir?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) I, II ve III

**$n > 1$  olmak üzere,**

$$n! - (n - 1)! = 6n - 6$$

**olduğuna göre,  $n$  kaçtır?**

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6

$$\frac{(8!)^2 - (7!)^2}{9! - 8! - 7!}$$



**işleminin sonucu kaçtır?**

- A)  $7!$
- B)  $8!$
- C)  $9!$
- D)  $9 \cdot 7!$
- E)  $8 \cdot 9!$

**2022 KPSS Lisans  
(Temmuz)**

$$\frac{5! - 6! + 7!}{4! + 4! + 5! + 6!}$$



**işleminin sonucu kaçtır?**

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5

**2022 DGS**

$$\frac{8 \cdot 6!}{4! + 5!}$$



**işleminin sonucu kaçtır?**

- A) 20
- B) 24
- C) 32
- D) 36
- E) 40

**2022 ALES NİSAN**

## ÇİFT VE TEK SAYILAR

- ▶ 2 ile tam bölünebilen tam sayılara "**çift sayılar**" denir.

$n \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$\mathbb{C} = \dots, 2n - 4, 2n - 2, 2n, 2n + 2, 2n + 4, \dots$$

$$\mathbb{C} = \dots, -6, -4, -2, 0, 2, 4, 6, \dots$$

- ▶ 2 ile tam bölünemeyen "**tam sayılara**" tek sayılar denir.

$n \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

$$\mathbb{T} = \dots, -5, -3, -1, 1, 3, 5, \dots, 2n - 1$$



▶ Teklik ve çiftlik kavramı sadece tam sayılar için geçerli bir kavramdır.

Örneğin;

$\frac{2}{3}$ , 0,17,  $\sqrt{3}$ ,  $3^{-4}$ , 2,714, .... gibi

sayılar ne tek, ne de çifttir.

# ÇİFT VE TEK SAYILARDA İŞLEMLER

## 1. Toplama - Çıkarma

$$\mathcal{C} \mp \mathcal{C} = \mathcal{C}$$

$$\mathcal{T} \mp \mathcal{T} = \mathcal{C}$$

$$\mathcal{C} \mp \mathcal{T} = \mathcal{T}$$

Aynı türden sayıların toplamı ya da farkı "çift",

Farklı türden sayıların toplamı ya da farkı "tek" sayıdır.

**a ve b çift, c tek sayı olmak üzere, aşağıdakilerden kaç tanesinin çift sayı olduğunu bulunuz.**

1.  $a + b + c$

2.  $a - b - c$

3.  $a - c$

4.  $a + b$

5.  $c - b$

## 2. Çarpma

$$\text{Ç} \cdot \text{Ç} = \text{Ç}$$

$$\text{Ç} \cdot \text{T} = \text{Ç}$$

$$\text{T} \cdot \text{Ç} = \text{Ç}$$

Sonucun **çift** sayı olması için çarpanlardan en az birinin çift sayı olması yeterlidir.

Sonucun **tek** sayı olması için **tüm çarpanların tek** sayı olması gereklidir.

**n bir tam sayı olmak üzere, aşağıdakilerden kaç tanesinin daima tek sayı olduğunu bulunuz.**

1.  $2n + 5$

2.  $4n - 3$

3.  $5n + 1$

4.  $2n + 12$

5.  $3n - 4$

**a, b ve c doğal sayılar olmak üzere,**

$5a + 11$  sayısı tek,

$3b - 7$  sayısı çift,

$b \cdot c + 3$  sayısı tek

**olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi dai-  
ma çift sayıdır?**

1.  $3 \cdot a - b + c$

2.  $a \cdot b (a + b) + c$

3.  $b \cdot c (a - c) + a \cdot c$

4.  $(a + b) \cdot (a - c) \cdot (b + c)$

5.  $(3a - 1) \cdot (2b + 1) \cdot (5c - 7)$

### 3. Bölme

Bölüm durumundaki bir ifadenin sonucu her zaman tam sayı olamayacağı için, sonuç hakkında net bir şey söylemek mümkün olmaz.

Dolayısıyla, bölüm ile ilgili sorularda öncelikle bölüm durumundan kurtulur, daha sonra işlem yapmaya başlarız.

**a, b ve c çift doğal sayılar olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle çift sayıdır?**

1.  $\frac{a + b + c}{2}$

2.  $\frac{a \cdot b \cdot c}{4}$

3.  $\frac{a \cdot b \cdot c}{8}$

4.  $\frac{(a + b) \cdot (a - c) \cdot (b + c)}{2}$

5.  $\frac{a \cdot b + a \cdot c + b \cdot c}{4}$



**x, y ve z tam sayılar olmak üzere,**

$$\frac{3x - 5 \cdot y}{4} = 3z - 1$$

**ise aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

- A) x tek ise z çifttir.
- B) x çift ise y tektir.
- C) y çift ise z tektir.
- D) x tek ise y tektir.
- E) x tek ise y çifttir.

#### 4. Üstlü İfadelerde Çiftlik ve Teklik Kavramı:

Üstlü bir ifadenin çiftlik veya teklik durumuna bakılırken, üstün pozitif tam sayı olması halinde sadece tabanla işlem yapılır. Yani tabanı çift ise sonuç çift, tabanı tek ise sonuç tektir.

$$(\text{Çift})^{(\text{Pozitif tam sayı})} = \text{Çift}$$

$$(\text{Tek})^{(\text{Pozitif tam sayı})} = \text{Tek}$$

$$(1903)^{2019} = \text{Tek sayı}$$

$$(2222)^{1001} = \text{Çift sayı}$$

▶ Üstün negatif tam sayı olması durumunda sonuç tam sayı olamayacağı için, teklik ya da çiftlik kavramlarından bahsedilemez.

**$n \in \mathbb{N}$  olmak üzere, aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle bir çift tam sayı belirtir?**

I)  $2^n$

III)  $2^n + 4^n$

II)  $2^n + 3^n$

IV)  $3^n + 5^n$

a ve b birer tam sayı,

$a^3 - 2$  tek sayı

**$b^4 + 1$  çift sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle tek sayıdır?**

A)  $3 \cdot a^2 + 2b^3 + a \cdot b$

B)  $a^5 - b^5 + (a + 1) \cdot b$

C)  $a^3 + b^2 + a \cdot b + 2$

D)  $4a^3 - 5b^2 + a \cdot b$

E)  $(a + b)^5 - a^3 + b$

$x, y$  ve  $z$  doğal sayıları aşağıdaki özellikleri sağlamaktadır.

- I.  $x$  çift sayıysa  $y$  ve  $z$  nin her ikisi de tek sayıdır.
- II.  $x$  tek sayıysa  $y$  de tek sayıdır.
- III.  $y$  ve  $z$  den en az biri çift sayıdır.

**Buna göre, bu sayılardan hangileri tektir?**

- A) Yalnız X      B) Yalnız Y      C) Yalnız Z  
D) X ve Y      E) Y ve Z

x, y ve z birer tam sayı olmak üzere,  $x \cdot z$  ve  $y + z$  sayıları birer çift tam sayıdır.

**Buna göre,**

I.  $x \cdot y \cdot z$

II.  $x + y + z$

III.  $(x + y) \cdot z$



**ifadelerinden hangileri her zaman bir çift sayıdır?**

Yalnız I

**A)**

Yalnız II

**B)**

I ve II

**C)**

I ve III

**D)**

II ve III

**E)**

**2022 KPSS Lisans  
(Temmuz)**

a, b ve c doğal sayıları için

- a bir çift sayıdır.
- $a \cdot c$  bir tek sayıdır.
- $b + c$  bir tek sayıdır.

ifadelerinden üçünün de yanlış olduğu bilinmektedir.

**Buna göre,**

- I.  $(a + b) \cdot c$
- II.  $(a + c) \cdot b$
- III.  $(b + c) \cdot a$

**ifadelerinden hangileri bir çift sayıdır?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve II
- D) II ve III
- E) I, II ve III

**2022 KPSS Lisans  
(Eylül)**

a, b ve c doğal sayıları için

$$a \cdot b + c$$

ifadesinin tek sayı olduğu biliniyor.

**Buna göre,**



I.  $a \cdot b \cdot c$

II.  $a + b + c$

III.  $a + b \cdot c$

**ifadelerinden hangileri her zaman çift sayıdır?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız III
- C) I ve II
- D) I ve III
- E) II ve III



a, b ve c birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a + a \cdot b + a \cdot c$$

ifadesi bir tek sayıdır.

**Buna göre,**



I.  $a \cdot (b + c)$

II.  $b \cdot (a + c)$

III.  $c \cdot (a + b)$

**ifadelerinden hangileri her zaman çift sayıdır?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) I ve III
- D) II ve III
- E) I, II ve III

a ve b tam sayıları için

$$\frac{a + 6b}{2b} = 4$$

eşitliği sağlanmaktadır.

**Buna göre,**



I.  $a + b$

II.  $a \cdot b$

III.  $\frac{a}{b}$

**ifadelerinden hangileri her zaman çift sayıdır?**

- A) Yalnız I
- B) Yalnız II
- C) Yalnız III
- D) I ve II
- E) II ve III

a, b ve c birer doğal sayı olmak üzere

$a + b \cdot c$  ifadesinin bir tek sayı,

$b + a \cdot c$  ifadesinin bir çift sayı

olduğu biliniyor.

**Buna göre,**



I.  $a + b$

II.  $b + c$

III.  $c + a \cdot b$

**ifadelerinden hangileri bir çift sayıdır?**

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve III

E) II ve III

a, b ve c birer tam sayı olmak üzere;

- $a + c$  ifadesinin çift sayı,
- $b + a \cdot c$  ifadesinin tek sayı

olduğu biliniyor.

**Buna göre,**



- I.  $a \cdot b \cdot c$
- II.  $a + b \cdot c$
- III.  $c + a \cdot b$

**ifadelerinden hangileri her zaman çift sayıdır?**

- A) Yalnız I  
B) Yalnız II  
C) I ve III  
D) II ve III  
E) I, II ve III

**2022 KPSS Ön Lisans**

a, b ve c tam sayıları için

- $a \cdot b$
- $a \cdot b \cdot c$
- $a \cdot c + b \cdot c$

ifadelerinden iki tanesi tek sayı, bir tanesi çift sayıdır.

**Buna göre,**

- I.  $a + b$
- II.  $b + c$
- III.  $a + b + c$

**sayılarından hangileri tek sayıdır?**

- A) Yalnız I  
B) Yalnız III

2022 KPSS Ortaöğretim

a, b ve c tam sayıları için

- $a + b$
- $b \cdot (a + b)$
- $c \cdot (a + b)$

ifadelerinden iki tanesi çift sayı, bir tanesi tek sayıdır.

**Buna göre,**

- I.  $a + c$
- II.  $b + c$
- III.  $a + b + c$

**ifadelerinden hangileri tek sayıdır?**

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III
- D) I ve II      E) I ve III

## 5. Faktöriyelli İfadelerde Teklik Çiftlik Kavramı

$$\left. \begin{array}{l} 0! = 1 \\ 1! = 1 \end{array} \right\} \text{Tek Sayı}$$

$$\left. \begin{array}{l} 2! = 1 \cdot \textcircled{2} \\ 3! = 1 \cdot \textcircled{2} \cdot 3 \\ 4! = 1 \cdot \textcircled{2} \cdot 3 \cdot 4 \\ \vdots \\ n! = 1 \cdot \textcircled{2} \cdot 3 \cdot \dots \cdot n \end{array} \right\} \text{Çift Sayı}$$

**Aşağıdakilerden kaç tanesi kesinlikle tek sayıdır?**

1.  $1! + 3! + 5! + \dots + 13!$

2.  $1903! - 1093$

3.  $1! \cdot 2! \cdot 3! \cdot \dots \cdot 100!$

4.  $(1! + 2! + 3!)^{5!} + 6! + 7!$

5.  $217! - 203! + 195$



$a, b, c$  sıfırdan farklı reel sayılar olmak üzere,

$$a^2 \cdot b < 0$$

$$b \cdot c > 0$$

$$a^3 \cdot c < 0 \text{ ise}$$

**$a, b, c$  nin işaretini bulunuz.**

$x < 0 < y < z$  olmak üzere,

**Aşağıdaki ifadelerin işaretini belirtiniz.**

I)  $\frac{x - y}{z}$

II)  $\frac{y - x}{z}$

III)  $\frac{y - z}{x}$

IV)  $x - y - z$

▶  $x < y$  ise  $0 < y - x$ ,  $y - x$  pozitiftir

▶  $x < y$  ise  $x - y < 0$ ,  $x - y$  negatiftir

sonuçlarına varılır.

$x < y < 0 < z$  olarak veriliyor.

**Buna göre aşağıdakilerden hangileri kesinlikle negatiftir?**

I)  $\frac{x - y}{z}$

II)  $\frac{x + y}{z}$

III)  $\frac{z - y}{x}$

IV)  $x - y - z$

$a, b, c$  sıfırdan farklı reel sayılar ve

$$a^2 \cdot b^3 \cdot c < 0$$

$$\frac{a^3 \cdot b^5}{c^7} > 0$$

$a^2 \cdot b^9 < 0$  olduğuna göre,

**$a, b, c$  nin işaretini bulunuz.**

a, b, c sıfırdan farklı reel sayılar ve

$$a^6 \cdot b^4 \cdot c^3 < 0$$

$$a^3 \cdot b^2 < 0$$

$$a^5 \cdot b^3 \cdot c > 0 \text{ ise}$$

**a, b, c nin işaretini bulunuz.**

## Asal Sayılar

- ▶ Kendisinden ve 1'den başka pozitif tam sayı böleni olmayan, 1'den büyük tam sayılara “**asal sayı**” denir.

**Aşağıdaki sayıların kaç tanesi asal sayıdır?**

I) 1

II) 2!

III) 13

IV) 77

V) 91

VI) 111



▶ 1'den büyük bütün doğal sayıların en az bir asal çarpanı vardır.

**Çarpımları 42 olan üç asal sayının toplamını bulunuz.**

$a \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,

$$a^2 < 450$$

**şartını sağlayan kaç farklı  $a$  asal sayısı vardır?**

$a, b \in \mathbb{N}^+$  olmak üzere,

$$a^2 - b^2 = 11$$

**ise  $a$  ve  $b$  nin değerini bulunuz.**

**a bir asal sayı ve b bir doğal sayı olmak üzere,**

**$a \cdot b = 5^a$  eşitliği sağlanıyor.**

**Buna göre,  $\frac{b}{a}$  oranı kaçtır?**

- A) 5      B) 25      C) 125      D) 625      E) 3025

▶ {2, 3, 5, 7, 11, ...}

asal sayılar kümesinde en küçük asal 2 dir.

2 den başka çift asal sayı yoktur.

$a, b, c$  asal sayılar ve

$a < b < c$  olmak üzere,

$a \cdot b \cdot c = 70$  ise

**$4a + 2b - 3c$  ifadesinin sonucunu bulunuz.**

a ve b asal sayılar, n bir asal sayı ve  $a^2 - b^2 = n$  olduğuna göre,

**a.b çarpımının n türünden eşiti aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{n^2}{4}$       B)  $\frac{n^2-1}{4}$       C)  $\frac{n^2+1}{4}$       D)  $\frac{n^2-1}{2}$       E)  $\frac{n^2+1}{2}$

▶ {2, 3, 5, 7, 11, ...}

asal sayılar kümesinde 2 ve 3 ten başka ardışık asal sayı yoktur.

$a, b, c$  asal sayılar olmak üzere,

$$(a - b) \cdot c = 13$$

**ise  $a + b + c$  ifadesinin sonucunu bulunuz.**



a, b ve c birbirinden farklı birer asal sayı olmak üzere,

$$a.(c - b) = 6$$

$$b.(c - a) = 20 \text{ eşitlikleri veriliyor.}$$

**Buna göre, a + b + c toplamı kaçtır?**

A) 10

B) 1

C) 15

D) 16

E) 20

$x, y$  ve  $z$  asal sayılar olmak üzere,  
 $x.y + x.z = 4.(z - x)$  olduğuna göre,  
 **$x.y.z$  çarpımı kaçtır?**

- A) 30      B) 42      C) 70      D) 105      E) 154

## Aralarında Asal Sayılar

- ▶ 1 den başka ortak pozitif tam sayı böleni olmayan sayılara "**aralarında asal sayı**" denir.
- ▶ 1 bütün pozitif tam sayılar ile aralarında asaldır.
- ▶ Ardışık sayılar aynı zamanda aralarında asal sayılardır.
- ▶ Ortak asal çarpanı olmayan sayılar aralarında asaldır.

**Aşağıdaki sayı gruplarından kaç tanesi aralarında asal sayılardır?**

I) (10, 1)

II) (3, 4, 6)

III) (8, 10, 15)

IV) (9, 10)

V) (7, 8)

VI) (3, 5)

$x, y \in \mathbb{Z}^+$  ve aralarında asal sayılar olduğuna göre,

$$\frac{x}{y} = \frac{28}{63}$$

**ise  $x + y$  değerini bulunuz.**

$2x - 3$  ve  $3y + 1$  sayıları aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{2x - 3}{3y + 1} = \frac{4}{13}$$

**olduğuna göre,  $x + y$  değerini bulunuz.**

a ve b asal sayılarının farkı 2 ise bu asal sayılara "ikiz asal çifti" denir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi ikiz asal çiftinin toplamı olamaz?**

A) 24

B) 36

C) 60

D) 76

E) 84

$3x - y$  ve  $2x + y$  sayıları aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{3x - y}{2x + y} = \frac{36}{99}$$

**olduğuna göre,  $x + y$  değerini bulunuz.**



$2x - y$  ve  $3y + z$  sayıları aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$14x = 19y + 4z$$

**olduğuna göre,  $6x + z$  değerini bulunuz.**

## Ardışık Sayılar

- ▶ Belli bir kurala göre art arda gelen sayı dizilerine "**ardışık sayılar**" denir.

$x \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

- ▶ Ardışık tam sayılar

...,  $x, x + 1, x + 2, \dots$

- ▶ Ardışık çift sayılar

...,  $2x, 2x + 2, 2x + 4, \dots$

- ▶ Ardışık tek sayılar

...,  $2x - 1, 2x + 1, 2x + 3, \dots$

- ▶ 5 in katı olan ardışık sayılar

...,  $5x, 5x + 5, 5x + 10, \dots$  şeklinde ifade edilebilir.

$x, y, z$  ardışık doğal sayılar olmak üzere,

$$x < y < z$$

**ise aşağıdakilerden kaç tanesinin doğru olduğunu bulunuz.**

I)  $x - y = y - z$

II)  $z = x + 2$

III)  $x + z = 2y$

IV)  $z = y + 1$

V)  $2z = x + y + 3$

$x \in \mathbb{Z}$  olmak üzere,

**( $3x + 4$ ) ile ( $2x + 5$ ) sayıları ardışık tek sayılar olduğuna göre  $x$ 'in alacağı değerler çarpımını bulunuz.**

$x, y, z$  3 ün katı olan ardışık üç çift doğal sayı ve  $x < y < z$  olduğuna göre,

$$\frac{(x - z) \cdot (y - x)}{(y - z)} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

▶  $1 + 3 + \textcircled{5} + 7 + 9$

5 tane (tek adette) terimin ortancası olacağından, sayı dizisinin toplamının terim sayısına oranı "**ortanca terimi**" verir. Yani  $\frac{25}{5} = 5$  ortanca terimdir.

**13 tane ardışık tam sayının toplamı 910 ise bu sayıların en küçüğünü bulunuz.**

▶  $1 + 3 + 5 + 7 = 16$



4 tane (çift adette) terimin ortancası olmayacağından, sayı dizisinin toplamının terim sayısına oranı "ara terim" verir.

Yani  $\frac{16}{4} = 4$  ara terimidir.

1,2,3,4,5 ve 6 sayılarının tamamı aralarında toplama veya çıkarma sembollerini bulunmak şartıyla 6 kutuya yerleştirildiğinde elde edilen işlemin sonucu 5 çıkmaktadır.

$$\square + \square + \square + \square - x - y = 5$$

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

A) 5

B) 6

C) 7

D) 8

E) 9



**Toplamları 110 olan beş farklı doğal sayıdan en büyük olanının en az kaç olacağını bulunuz.**

## Terim Sayısı Bulma

- ▶ Ardışık sayılarda toplama yapılırken önce "terim sayısı" bulunur.

$$\text{Terim Sayısı} = \left( \frac{\text{Son Terim} - \text{İlk Terim}}{\text{Artış miktarı}} \right) + 1$$

$$4 + 7 + 10 + \dots + 46$$

**verilen toplamın terim sayısını bulunuz.**

▶ Ardışık sayıların toplamı ise,

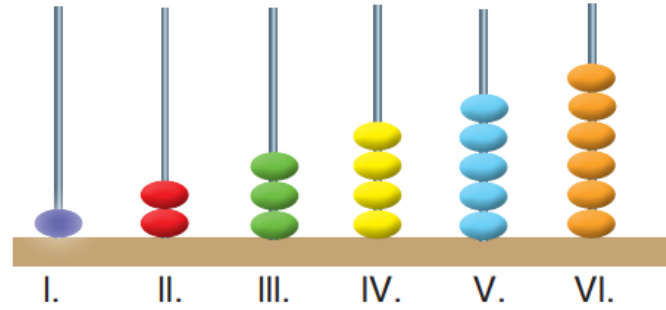
$$\text{Toplam} = \left( \frac{\text{Son Terim} + \text{İlk Terim}}{2} \right) \cdot (\text{Terim Sayısı})$$

ile hesaplanır.

$$4 + 7 + 10 + \dots + 46$$

**verilen toplamın sonucunu bulunuz.**

Aşağıda yeterince uzun 6 çubuktan oluşan bir abaküs verilmiştir. Abaküste sırasıyla I. çubuğa 1 adet, II. çubuğa 2 adet ve benzer şekilde diğer çubuklara da numarası kadar boncuk takılıyor. Böylece 1. tur tamamlanıyor.



Daha sonra başa dönülüp I. çubuğa 7 adet, II. çubuğa 8 adet ve benzer şekilde diğer çubuklara da bir önceki çubuğa takıların bir fazlası kadar boncuk daha takılıyor. Her tur sonunda VI. çubuktaki boncuk sayısının bir fazlası kadar I. çubuğa takılarak turlara devam ediliyor.

**Buna göre, takılacak 360. boncuk hangi çubukta yer alır?**

- A) I      B) III      C) IV      D) V      E) VI

▶  $1 + 2 + 3 + \dots + n$  toplamında "n" tane terim vardır.

$$\text{Toplam} = \left( \frac{\text{Son Terim} + \text{İlk Terim}}{2} \right) \cdot (\text{Terim Sayısı})$$

$$\text{Toplam} = \left( \frac{n + 1}{2} \right) \cdot n$$

formülü ile hesaplanır.

$$4 + 8 + 12 + \dots + 80$$

**toplamın sonucunu bulunuz.**



$$1 + 3 = 4$$

$$1 + 3 + 5 = 9$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

⋮

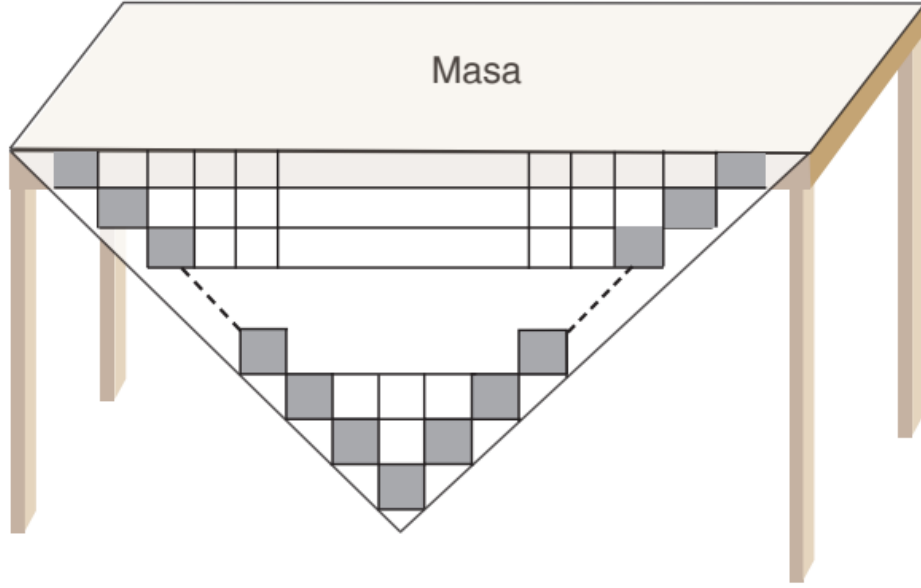
$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2 \quad (n: \text{terim sayısı})$$

- ▶ 1 den başlayan ardışık tek sayıların toplamı terim sayısının karesi ile bulunur.

$$3 + 5 + 7 + \dots + 41$$

**toplamin sonucunu bulunuz.**

**1 den başlayarak yazılan ardışık tek sayıların toplamı 441 ise bu dizide kaç terim olduğunu bulunuz.**



Yukarıdaki şekilde tamamı eş kare motiflerle işlenmiş bir masa örtüsünün sarkan parçası gösterilmiştir. Parçanın yan kenarlarında bulunan karelerin içi dolu, diğerlerinin ki boştur.

**Sarkan parçadaki dolu karelerin sayısı 51 olduğuna göre, boş karelerin sayısı kaçtır?**

- A) 225   B) 289   C) 361   D) 441   E) 625

$$A = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + 10 \cdot 11$$

**ifadesinde 2. çarpanlar 1 azaltılırsa A ne kadar azalır?**

Murat, 32 den başlayarak ileriye doğru 7 şer 7 şer sayıp 3 basamaklı en küçük abc sayısına ulaştıktan sonra, ulaştığı bu sayıdan geriye doğru 16 şar 16 şar saydığıında yine 32 sayısına ulaşıyor.

**Buna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?**

A) 3

B) 5

C) 7

D) 9

E) 11

**Goldbach Sanısı:** "2'den büyük her çift sayı, iki asal sayının toplamı şeklinde yazılabilir." iddasıdır.

**Örnek:**  $6 = 3 + 3$

$$8 = 3 + 5$$

$$10 = 3 + 7$$

Goldbach Sanısı'na göre, 2 ile 50 arasında yazılabilecek çift doğal sayıların kaç tanesi "3" asal sayısı kullanılmadan bir toplam şeklinde yazılabilir?

Bir doğal sayının rakamları kareleri toplamını alma işlemi sürekli tekrar edildiğinde sayı 1 sayısına ulaşıyorsa bu sayılara " Mutlu Sayı " denir.

Örnek : 13 sayısı için;

$$1^2 + 3^2 = 1 + 9 = 10$$

$$1^2 + 0^2 = 1 \quad \text{elde edilir.}$$

Buna göre,

I. 7      II. 32      III. 139

sayılarından hangileri Mutlu Sayıdır?



**x ve y sayma sayıları için,**

- $(x + 1)$  ve  $(y+2)$  asal sayıdır.

Buna göre,

- I.  $x$  çift sayıdır.
- II.  $y$  tek sayıdır.
- III.  $x + y$  asal sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) Yalnız I

B) Yalnız II

C) Yalnız III

D) I ve II

E) I ve III

$R(a)$ ; rakamları sıfırdan farklı  $a$  doğal sayısının rakamları toplamına eşittir.

**Örnek:**  $R(375) = 3 + 7 + 5$

$$R(375) = 15$$

**Buna göre,  $R(a) = 74$  eşitliğini sağlayan  $a$ 'nın basamak sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?**