



Video-1



Video-2

Sayıları ifade etmek için kullanılan semboller grubuna **sayma sistemi** denir.

Bir sayma sistemindeki sembolere **rakam** denir.

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

sembolleri onluk sayma sisteminin rakamlarıdır.

Rakamların bir araya gelmesiyle oluşan ifadelere **sayı** denir.

1326, 725, $\frac{7}{5}$, $\sqrt{5}$ vs. birer sayıdır.

Örnek - 1

Birbirinden farklı iki rakamın toplamı aşağıdakilerden hangisi **olamaz**?

- A) 1 B) 11 C) 13 D) 15 E) 18

Çözüm:

Birbirinden farklı iki rakamın toplamı en çok $9 + 8 = 17$ olur. Dolayısıyla 18 olamaz.

Cevap E

Sayı Kümeleri

1. Sayma Sayıları

$\mathbb{N}^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ sayılarına sayma sayıları denir.

2. Doğal Sayılar

Sfır ve sayma sayılarından oluşan kümeye **doğal sayılar kümesi** denir. Doğal sayılar kümesi \mathbb{N} ile gösterilir.

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

3. Tam Sayılar

Sayma sayıları, sayma sayılarının negatifi ve 0 (sıfır) dan oluşan kümeye **tam sayılar kümesi** denir.

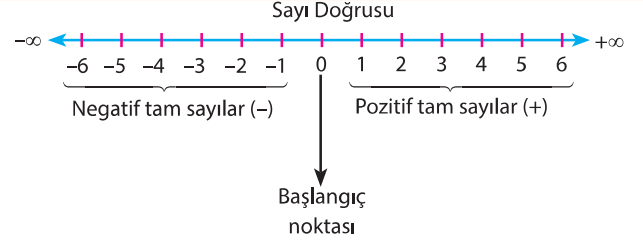
Tam sayılar kümesi \mathbb{Z} ile gösterilir.

$$\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$$

$\mathbb{Z}^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$ kümesine **negatif tam sayılar** kümesi,

$\mathbb{Z}^+ = \{1, 2, 3, \dots\}$ kümesine **pozitif tam sayılar** kümesi denir.

0 (sıfır) bir tam sayıdır. Fakat ne pozitif ne de negatiftir. Sıfır işaretsizdir.



4. Rasyonel Sayılar

a ve b birer tam sayı ve b sıfırdan farklı olmak üzere, $\frac{a}{b}$ şeklinde yazılabilen sayılara **rasyonel sayı** denir.

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

örneğin, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{7}$, $-\frac{11}{13}$, 3, 5, -10, 0, ... birer rasyonel sayıdır.

5. İrrasyonel Sayılar

Rasyonel olmayan sayılara **irrasyonel sayı** denir. \mathbb{Q}' ile gösterilir.

Örneğin, $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, e, π ... gibi sayılar irrasyoneldir.

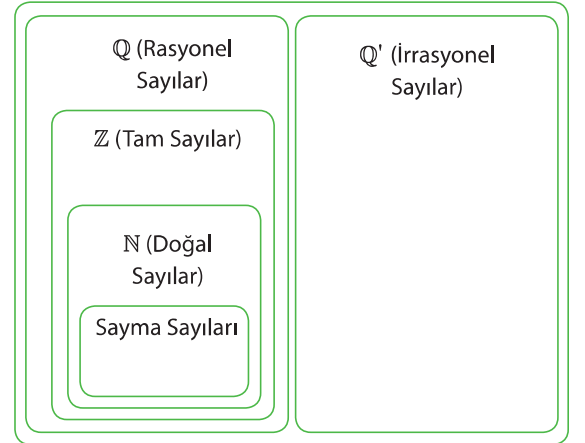
6. Reel Sayılar

Rasyonel sayılar ile irrasyonel sayılar kümesinin birleşimine **Reel sayılar** kümesi denir.

\mathbb{R} (Real (Gerçek) kelimesinin ilk harfi) ile gösterilir.

$$\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{Q}'$$

\mathbb{R} (Gerçek Sayılar)





Örnek - 2

İki basamaklı ve rakamları farklı en küçük doğal sayı ile iki basamaklı ve rakamları farklı en küçük tam sayının toplamı kaçtır?

- A) -98 B) -88 C) 0 D) 20 E) 108

Çözüm:

İki basamaklı ve rakamları farklı en küçük doğal sayı 10'dur.
İki basamaklı ve rakamları farklı en küçük tam sayı -98'dir.
 $10 + (-98) = -88$ olur.

Cevap B

Örnek - 3

a ve b birer doğal sayı olmak üzere, $a.b = 56$ olduğuna göre,

a + b toplamının en büyük değeri kaçtır?

- A) 57 B) 56 C) 18 D) 15 E) 13

Çözüm:

$a.b = 56$ olduğuna göre,
 $1.56 = 56$ değerleri seçilerek en büyük değer
 $1 + 56 = 57$ bulunur.

Cevap A

Soru - 1

a ve b birbirinden farklı doğal sayılar olmak üzere,

$a + b = 12$ olduğuna göre,

a.b çarpımının alabileceği en küçük ve en büyük değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 36 B) 35 C) 30 D) 12 E) 0

Çözüm

C: B

Soru - 2

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$a \cdot b + 3a = 21$$

olduğuna göre, a+b toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 5 B) 7 C) 11 D) 15 E) 19

Çözüm

C: B

Tek ve Çift Sayılar

2 ile tam bölünebilen tam sayılara çift sayılar, 2 ile tam bölünemeyen tam sayılara da **tek sayılar** denir.

n bir tam sayı olmak üzere, genel olarak çift sayılar (2n), tek sayılar da (2n - 1) ifadeleriyle belirtilir.

$$\mathbb{Z}_\zeta = \{x \mid x = 2n, n \in \mathbb{Z}\} = \{\dots, -2n, \dots, -2, 0, 2, \dots, 2n, \dots\}$$

kümesi çift sayılar kümesidir.

$$\mathbb{Z}_\tau = \{x \mid x = 2n-1, n \in \mathbb{Z}\} = \{\dots, -2n+1, \dots, -1, 1, \dots, 2n+1, \dots\}$$

kümesi tek sayılar kümesidir.

Tek sayıları T ile ve çift sayıları Ç ile gösterelim.

Bu durumda,

$$\begin{array}{l} T + T = \zeta \\ T + \zeta = T \\ \zeta + T = T \\ \zeta + \zeta = \zeta \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T - T = \zeta \\ T - \zeta = T \\ \zeta - T = T \\ \zeta - \zeta = \zeta \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T \cdot T = T \\ T \cdot \zeta = \zeta \\ \zeta \cdot T = \zeta \\ \zeta \cdot \zeta = \zeta \end{array}$$

olur.

- ◆ n doğal sayı olmak üzere, $T^n = T$ 'dir.
- ◆ n pozitif tam sayı olmak üzere, $\zeta^n = \zeta$ 'dir.
- ◆ Bir tam sayının çarpanlarından en az bir tanesi çiftse sayı çifttir.

Örnek - 4

I. 2^{35}

II. $13.35.2$

III. $13^2 + 2^{13}$

IV. $2015.2016 + 2017$

V. $1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9 \cdot 11$

Yukarıdaki ifadelerden kaç tanesi tek sayıdır?

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

Çözüm:

- I. $\zeta^n = \zeta$ olduğundan 2^{35} çifttir.
- II. Çarpanlarından biri çift olan sayı çifttir.
- III. $T^n + \zeta^n = T + \zeta = T$ yani, tektir.
- IV. $\zeta + T = T$ yani, tektir.
- V. Tüm çarpanlar tek olduğundan tektir.

Cevap C

Soru - 3

a bir tam sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisinin sonucu kesinlikle çift sayıdır?

- A) $a + 2$ B) $a^2 - 1$ C) $a^2 + a$ D) $(a + 1)^3$ E) $(a - 1)^2$

Çözüm

C: C

Soru - 4

a ve b tam sayılar olmak üzere,
 $a + 2b = c$ olduğuna göre,
aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) c tek ise, a tektir. B) b çift ise, c çifttir.
C) a, b ve c tek sayılardır. D) a, b ve c çift sayılardır.
E) a çift ise, c tektir.

Çözüm

C: A

Pozitif ve Negatif Sayılar

- ◆ Sıfırdan büyük sayılar pozitif (+), sıfırdan küçük sayılar negatif (-) ile gösterilir.

Çarpma ve bölme işleminin işaretleri:

$$\begin{aligned} (+) \cdot (+) &= (+) \\ (+) \cdot (-) &= (-) \\ (-) \cdot (+) &= (-) \\ (-) \cdot (-) &= (+) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (+) : (+) &= (+) \\ (+) : (-) &= (-) \\ (-) : (+) &= (-) \\ (-) : (-) &= (+) \end{aligned}$$

- ◆ n tam sayı olmak üzere,

$$(+)^n = (+), (-)^{2n} = (+), (-)^{2n+1} = (-)$$

- ◆ Pozitif tam sayıların bütün tam sayı kuvvetleri pozitifdir. Negatif tam sayıların çift tam sayı kuvvetleri pozitif, tek tam sayı kuvvetleri negatiftir.

Örnek - 5

a, b ve c reel sayıları için, $a < b < 0 < c$ olmak üzere,

- I. $b - c$
- II. $b^2 - a^2$
- III. $(a \cdot b)^{-1}$
- IV. $a \cdot b \cdot c$
- V. $c - a$

ifadelerinden kaç tanesi negatiftir?

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

Çözüm:

- I. b negatif ve $-c$ negatif olduğundan, $b - c$ negatiftir.
 - II. $a < b < 0$, ise $a^2 > b^2 > 0$ olur.
Bu durumda $b^2 - a^2$ negatiftir.
 - III. $a \cdot b > 0$ olduğundan $(a \cdot b)^{-1}$ pozitiftir.
 - IV. $(-) \cdot (-) \cdot (+) = (+)$ olduğundan
 $a \cdot b \cdot c > 0$ pozitiftir.
 - V. c pozitif ve $-a$ pozitif olduğundan $c - a$ pozitiftir.
- I ve II negatiftir. Cevap B

Örnek - 6

a, b $\in \mathbb{R}$ olmak üzere,

$a < 0 < b$ olduğuna göre,

aşağıdakilerden hangisi daima negatiftir?

- A) $a + 1$ B) $a^2 \cdot b$ C) $a - b$ D) $b - a$ E) $\frac{a^2}{b}$

Çözüm:

a negatif ve $-b$ negatiftir.

$a - b < 0$ olur. Cevap C

Soru - 5

a, b, c gerçekte sayıları için,

- I. $a^2 \cdot b > 0$ II. $a \cdot b^3 < 0$ III. $a \cdot c = 0$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- A) $a < b < c$ B) $b < c < a$ C) $a < c < b$
D) $b < a < c$ E) $c < a < b$

Çözüm

C: C

Ardışık Sayılar ve Sonlu Toplamalar

Ardışık Sayılar:

Belirli bir kurala göre, art arda gelen sayılara **ardışık sayılar** denir.

n bir tam sayı olmak üzere,

Ardışık tam sayılar : $\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots, n, n+1, \dots$

Ardışık tek sayılar : $\dots, -3, -1, 1, 3, \dots, 2n-1, 2n+1, \dots$

Ardışık çift sayılar : $\dots, -2, 0, 2, \dots, 2n, 2n+2, \dots$

Kaygan Zemin

Ardışık tam sayılar arasındaki fark 1, ardışık tek ve çift sayılar arasındaki fark 2'dir.

Ardışık tam sayıların toplamları ile ilgili aşağıdaki bilgiler birçok sorunun çözümünde size kolaylık sağlayacaktır.

◆ $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + n = \frac{n \cdot (n + 1)}{2}$ dir.

◆ $2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n \cdot (n + 1)$ 'dir.

◆ $1 + 3 + 5 + \dots + 2n - 1 = n^2$ dir.

◆ İlk terimi a son terimi n ve artış miktarı r olan ardışık sayıların toplamı;

T = Orta terim . Terim sayısı

$T = \left(\frac{a + n}{2}\right) \cdot \left(\frac{n - a}{r} + 1\right)$ formülüyle bulunur.

Örnek - 7

Ardışık 3 tek tam sayının toplamı 39 olduğuna göre, en büyük sayı kaçtır?

- A) 9 B) 11 C) 13 D) 15 E) 17

Çözüm:

En küçük sayı a olsun.

Bu durumda,

$$a + (a + 2) + (a + 4) = 39$$

$$3a + 6 = 39$$

$$a = 11 \text{ olur.}$$

a = 11 için sayılarımız 11, 13 ve 15 olacağından sayıların en büyüğü 15 tir.

Cevap D

Soru - 6

a, b ve c ardışık tam sayılar ve $a < b < c$ olduğuna göre,

$\frac{(c - b) \cdot (b - a)}{(c - a)}$ değeri kaçtır?

- A) 0 B) 1 C) $\frac{1}{2}$ D) $\frac{3}{2}$ E) $\frac{5}{3}$

Çözüm

C: C

Soru - 7

Ardışık 5 çift tam sayının toplamı 160'tır.

Buna göre ortanca sayı ile en küçük sayının toplamı kaçtır?

- A) 58 B) 60 C) 62 D) 64 E) 68

Çözüm

C: B

Soru - 8

$1 - 2 + 3 - 4 + \dots + 2015 - 2016$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -2015 B) -1080 C) -1008 D) 1008 E) 4032

Çözüm

C: C

Soru - 9

x bir doğal sayı olmak üzere, 5 ten x 'e kadar olan doğal sayıların toplamı K , 10 dan x 'e kadar olan doğal sayıların toplamı L 'dir.

$K + L = 545$ olduğuna göre, K kaçtır?

- A) 230 B) 250 C) 270 D) 290 E) 310

Çözüm

C: D

Asal Sayılar

Yalnız 1'e ve kendisine kalansız bölünen 1'den büyük doğal sayılara **Asal Sayı** denir.

3'ün bölenleri 1 ve 3'tür. 3 asaldır.

4'ün bölenleri 1, 2, 4'tür. 4 asal değildir.

Asal sayılar kümesini P ile gösterelim

$$P = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, \dots\}$$

- ◆ Çift asal sayı yalnızca 2'dir.
- ◆ En küçük asal sayı 2'dir.
- ◆ En küçük tek asal sayı 3'tür.

Aralarında Asal Sayılar

1 den başka ortak böleni olmayan pozitif tam sayılara **aralarında asal sayılar** denir.

Örneğin,

8 ile 9 aralarında asaldır.

8'in bölenleri 1, 2, 4, 8'dir. (Pozitif bölenleri)

9'un bölenleri 1, 3, 9'dur. (Pozitif bölenleri)

8 ve 9 un ortak böleni yalnızca 1'dir.

- ◆ x ve y aralarında asal ayrıca a ve b de aralarında asal olsun.

$$\frac{x}{y} = \frac{a}{b} \text{ ise } x = a \text{ ve } y = b \text{ 'dir.}$$

Burada a ve b aralarında asal değilse sadeleştirmeler yapılarak aralarında asal hale getirilmelidir.

Örnek - 8

a , b ve c asal sayılar olmak üzere,

$$a \cdot b - a \cdot c = 17$$

olduğuna göre, $a - b - c$ ifadesinin değeri kaçtır?

- A) 9 B) 12 C) 14 D) 15 E) 16

Çözüm:

$$a \cdot b - a \cdot c = 17 \quad a(b - c) = 17 \quad a = 17, b - c = 1 \text{ olur.}$$

$$b - c = 1 \quad b = 3 \text{ ve } c = 2 \text{ dir.}$$

Buna göre, $a - b - c = 17 - 3 - 2 = 12$ bulunur.

Cevap B

Soru - 10

a bir asal sayı olmak üzere $2^a - 1$ biçiminde yazılan asal sayılara **Mersenne asal sayıları** denir.

Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir Mersenne asal sayıdır?

- A) 47 B) 67 C) 83 D) 97 E) 127

Çözüm

C: E

Soru - 11

$a + b$ ve $a - b$ aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a + b}{a - b} = \frac{22}{14} \text{ olduğuna göre, } a^2 - b^2 \text{ kaçtır?}$$

- A) 7 B) 11 C) 22 D) 77 E) 308

Çözüm

C: D

**Faktöriyel Kavramı**

1'den n'e kadar olan doğal sayıların çarpımına n'nin faktöriyeli denir.

$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$ şeklinde ifade edilir.

◆ $0! = 1$ ve $1! = 1$ olarak kabul edilir.

◆ $n! = n \cdot (n-1)!$ veya $n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2)!$ yazılabilir.

Aklınızda bulunsun

m, n, a pozitif tam sayı ve b sabit bir asal sayı olmak üzere, $a! = m \cdot b^n$ eşitliğini sağlayan en büyük n tam sayısını bulmak için a sayısını b ile böleriz. Elde edilen bölümü tekrar b'ye böleriz. Bu işleme bölüm b'den küçük olana kadar devam ederiz.

Elde edilen bölümlerin toplamı n'in en büyük değeri olur.

Örnek - 9

$\frac{9! + 8!}{7! + 6!}$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 56 B) 70 C) 72 D) 90 E) 110

Çözüm:

$$\frac{9 \cdot 8! + 8!}{7 \cdot 6! + 6! \cdot 1} = \frac{8! \cdot (9 + 1)}{6! \cdot (7 + 1)} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6! \cdot 10}{6! \cdot 8} = 70 \text{ olur.}$$

Cevap: B

Örnek - 10

m, n ∈ N olmak üzere,

$$72 \cdot n! = m!$$

denklemini sağlayan kaç (m, n) ikilisi vardır?

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

Çözüm:

$$72 \cdot n! = m! \text{ ise,}$$

I. n = 71 ve m = 72 için

$$72 \cdot 71! = 72! \text{ olur.}$$

II. n = 7 ve m = 9 için

$$9 \cdot 8 \cdot 7! = 9! \text{ olur.}$$

Cevap: B

Soru - 12

a, x ve y doğal sayılardır.

$$11! = 3^x \cdot 2^y \cdot a$$

olduğuna göre, x + y toplamı en çok kaçtır?

- A) 10 B) 11 C) 12 D) 13 E) 14

Çözüm

C: C

Örnek - 11

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

olduğuna göre, n kaçtır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 E) 9

Çözüm:

$$(n + 1)! - n! = (n + 1) \cdot n! - n! \cdot 1$$

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

$$= 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 6 = 6 \cdot 6! \text{ olacağından}$$

$$n = 6 \text{ bulunur.}$$

Cevap: B

Örnek - 12

2016! sayısının sonunda kaç tane sıfır vardır?

- A) 403 B) 483 C) 499 D) 502 E) 519

Çözüm:

Bir sayının sonunda 0 olması, 10'a tam bölünmesi anlamına gelir.

10'a bölünmesi için 2 ve 5 çarpanlarına bakarız.

büyük asal çarpan sonucu belirleyeceğinden 5'lerin sayısını bulmak yeterlidir.

$$\begin{array}{r} 2016 \mid 5 \\ \hline 403 \mid 5 \\ \hline 80 \mid 5 \\ \hline 16 \mid 5 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$403 + 80 + 16 + 3 = 502 \text{ tane 5 vardır.}$$

$$2016! = A \cdot 2^{502} \cdot 5^{502} = A \cdot 10^{502} \text{ olur.}$$

Bu durumda, 2016! sayısının sonunda 502 tane sıfır vardır.

Cevap: D

Örnek - 13

a ve b birbirinden farklı birer çift doğal sayıdır.

$$a + b = 18$$

olduğuna göre, $(a - 1) \cdot (b - 1)$ değeri en çok kaçtır?

- A) 80 B) 72 C) 63 D) 56 E) 45

Çözüm:

$a + b = 18$ olduğuna göre,

$a = 10$ ve $b = 8$ seçilirse

$a \cdot b$ en büyük değerini alır.

Buradan $(a - 1) \cdot (b - 1) = (10 - 1) \cdot (8 - 1) = 63$ elde edilir.

Cevap C

Soru - 13

a ve b birer pozitif tam sayı olmak üzere,

$$4a + 5b = 47$$

olduğuna göre, $a \cdot b$ en az kaçtır?

- A) 0 B) 21 C) 22 D) 24 E) 32

Çözüm

C: B

Soru - 14

Üç arkadaşın paraları toplamı 103 TL'dir.

Buna göre, bu üç arkadaşın parası en çok olanın parası en az kaç TL olabilir?

- A) 32 B) 33 C) 34 D) 35 E) 36

Çözüm

C: D

Örnek - 14

a, b ve c birer tam sayıdır.

$$\frac{a + 3b}{2} = c + 1$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A) $a \cdot b$ tek sayıdır.
 B) $a + b$ çift sayıdır.
 C) c tek sayıdır.
 D) $a + b + c$ tek sayıdır.
 E) c tek ise, a çift sayıdır.

Çözüm:

$$a + 3b = 2(c + 1) \text{ ise,}$$

$$a + 3b \text{ çift olmalıdır.}$$

Bu durumda a tek, b tek veya a çift, b çift olmalıdır.

$$a + b = T + T = Ç$$

$$a + b = Ç + Ç = Ç \text{ olacağından } a + b \text{ daima çift sayıdır.}$$

Cevap: B



Örnek - 15

a, b, c gerçel sayıları için

$$a < b < 0 < c$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi negatiftir?

- A) $a^2 \cdot c$ B) $a \cdot b \cdot c$ C) $\frac{a \cdot c}{b}$
D) $\frac{b^2 \cdot c}{a}$ E) $c - a - b$

Çözüm:

I. yol:

A) $a^2 \cdot c > 0$
+ +

B) $a \cdot b \cdot c > 0$
- . - . +

C) $\frac{a \cdot c}{b} > 0$, $\frac{- \cdot +}{-} = +$

D) $\frac{b^2 \cdot c}{a} < 0$, $\frac{+ \cdot +}{-} = -$

E) $c - a - b > 0$, $c > 0$, $-a > 0$, $-b > 0$

II. yol

$$a < b < 0 < c$$

$-2 < -1 < 0 < 1$ değerlerini yerine koyarsak,

$$\frac{1 \cdot 1}{-2} = -2 < 0 \text{ bulunur.}$$

Cevap: D

Örnek - 16

a, b, c birer gerçel sayıdır.

$$a \cdot b < 0$$

$$a \cdot b \cdot c > 0$$

$$a^2 \cdot b^5 \cdot c^7 < 0$$

olduğuna göre, a, b, c sayılarının işareti sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -, -, - B) -, +, - C) -, +, +
D) +, -, - E) +, +, +

Çözüm:

$a \cdot b < 0$ ise a ile b zıt işaretlidir.

$a \cdot b \cdot c > 0$ ise, $c < 0$ bulunur.

$a^2 \cdot b^5 \cdot c^7 < 0$ ise, $b > 0$ olur.

Bu durumda a, b, c sayılarının işaretleri sırasıyla -, +, - olur.

Cevap: B

Soru - 15

a, b, c ardışık tek sayılar ve $a < b < c$ olduğuna göre, $(a - c + 1) \cdot (b - a) \cdot (c + 1 - b)$ çarpımının sonucu kaçtır?

- A) -18 B) -9 C) 0 D) 9 E) 18

Çözüm

C: A

Soru - 16

$$9 - 3 \cdot (9 - 3)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 36 B) 18 C) 9 D) -9 E) -18

Çözüm

C: D

Soru - 17

$$(-1)^{2015} + (-1)^{2016} + (-1)^{1001} : (-1)^{1000}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -3 B) -2 C) -1 D) 0 E) 1

Çözüm

C: C

Örnek - 17

$$11 \cdot 10 - 10 \cdot 9 + 9 \cdot 8 - 8 \cdot 7 + \dots + 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 120 B) 60 C) 56 D) 48 E) 32

Çözüm:

$$\begin{aligned} & 11 \cdot 10 - 10 \cdot 9 + 9 \cdot 8 - 8 \cdot 7 + \dots + 3 \cdot 2 - 2 \cdot 1 \\ &= 10 \cdot (11 - 9) + 8 \cdot (9 - 7) + \dots + 2 \cdot (3 - 1) \\ &= 10 \cdot 2 + 8 \cdot 2 + 6 \cdot 2 + \dots + 2 \cdot 2 \\ &= 2 \cdot (10 + 8 + 6 + \dots + 2) \\ &= 4 \cdot (5 + 4 + 3 + 2 + 1) = 60 \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Cevap: B

Örnek - 18

M_n ifadesi "m'den küçük ve n'den büyük asal sayıların oluşturduğu kümenin eleman sayısı" olarak tanımlanmıştır.

Buna göre, M_{20}^7 kaçtır?

- A) 10 B) 9 C) 8 D) 7 E) 6

Çözüm:

M_{20}^7 ifadesi 20'den küçük asal sayıların oluşturduğu kümenin eleman sayısını verecektir.

{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19}

kümesinin eleman sayısı 8 olur.

Cevap: C

Soru - 18

a - b ve 2a + b aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$\frac{a - b}{2a + b} = \frac{20}{52} \text{ olduğuna göre,}$$

a + b toplamının sonucu kaçtır?

- A) 12 B) 9 C) 7 D) 5 E) 3

Çözüm

C: C

Örnek - 19

a bir pozitif tam sayı ve $p = 3a + 1$ 'dir.

p bir asal sayı olduğuna göre,

- I. a tek sayıdır.
- II. a çift sayıdır.
- III. p'nin 6 ile bölümünden kalan 1'dir.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

Çözüm:

a bir pozitif tam sayı, $p = 3a + 1$ ve p asal ise,

- I. a tek olamaz çünkü a tek olsa p çift olur. p asal olmazdı. (Yanlış)
- II. p asal sayısı ise a çift olmak zorundadır. (Doğru)
- III. a çift olduğundan
 $p = 3 \cdot (2n) + 1 = 6n + 1$ formatında olur.
Yani 6 ile bölümünden kalan 1 olur. (Doğru)

Cevap: D

Soru - 19

$m, n \in \mathbb{N}$ olmak üzere,

n ve m pozitif tam sayılar

$n! = 13^2 \cdot 7^3 \cdot 3^{13} \cdot m$ olduğuna göre, n en az kaçtır?

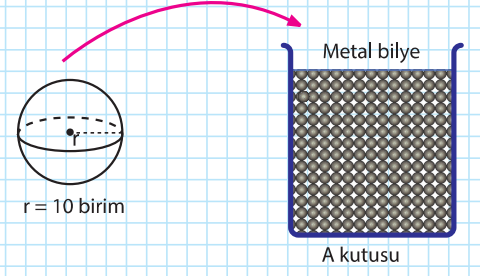
- A) 21 B) 23 C) 25 D) 27 E) 29

Çözüm

C: D

Soru - 20

Bir manyetik top içi metal bilyelerle dolu A kutusuna daldırılıyor.



Manyetik top yarı çapının 10 katı kadar metal bilyeyi üstünde tutabiliyor. Kutudan çıkarılan manyetik topun üzerindeki bilyeler B kutusuna dolduruluyor.

Bu işlem 5 kez daha tekrar edilirse, B kutusunda kaç adet bilye olur?

- A) 500 B) 400 C) 600 D) 700 E) 1000

Çözüm

C: C



Kavrama



Pekiştirme



Güçlendirme

TEMEL KAVRAMLAR

TEST

1. $a < 0 < b < c$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi negatiftir?

- A) $\frac{b-c}{a}$ B) $\frac{a}{a-b}$ C) $\frac{a-b}{a-c}$
 D) $\frac{a-c}{b+c}$ E) $\frac{b+c}{c}$

2. a ve b pozitif tam sayıdır.

$a + b = 13$

olduğuna göre, a.b en çok kaçtır?

- A) 12 B) 26 C) 36 D) 42 E) 48

3. x, y ve z birer tam sayıdır.

$x \cdot y = 12$

$y \cdot z = 16$

olduğuna göre, x + y + z toplamı kaç farklı değer alabilir?

- A) 3 B) 4 C) 6 D) 7 E) 8

4. a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere,

$a \cdot b + a \cdot c = 24$

olduğuna göre, b . c çarpımının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 24 B) 3 C) 2 D) 1 E) 0

1. a, b ve c asal sayılardır.

$a \cdot b \cdot c = 195$

olduğuna göre, a + b + c toplamı kaçtır?

- A) 15 B) 18 C) 20 D) 21 E) 22

2. x ve y birer ardışık doğal sayılardır.

$\frac{x}{y} = 0,96$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

- A) 49 B) 51 C) 53 D) 97 E) 98

3. x ve y birer pozitif tam sayıdır.

$x \cdot y = 81$

olduğuna göre, x + y toplamının alabileceği en küçük değer kaçtır?

- A) 82 B) 72 C) 18 D) 15 E) 12

4. x, y, z $\in \mathbb{R}$ olmak üzere

$x \cdot y \cdot z < 0$

olduğuna göre, x, y ve z sayılarının işaretleri sırayla kaç farklı şekilde belirlenebilir?

- A) 1 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

1. n ve a birer doğal sayı olmak üzere,

 $35! = 8^n \cdot a$ ifadesinde n'nin alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 8 C) 10 D) 35 E) 55

2. n bir doğal sayı olmak üzere,

$n + (n+1) + (n+2) + \dots + (n+k) = 11 \cdot n + 55$

olduğuna göre, k kaçtır?

- A) 9 B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

3. a ve b birer pozitif tam sayıdır.

$$\frac{(1 + 2 + 3 + \dots + a) - (1 + 2 + 3 + \dots + b)}{a + b + 1}$$

ifadesinin en sade şekli aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{a-b}{2}$ B) $\frac{a+b}{2}$ C) $\frac{a}{2}$
 D) $\frac{b}{2}$ E) $\frac{a \cdot b}{2}$

4. Bir markette 16, 18, 19, 20 ve 31 litrelik 5 teneke dördünde zeytinyağı, birinde mısır yağı vardır. Market çalışanı bir müşteriye litre nin belli bir katı kadar zeytinyağı satar. Başka bir müşteriye de ilkinde sattığının iki katı kadar zeytinyağı sattıktan sonra elinde hiç zeytinyağı kalmadığını görür.

Buna göre, mısır yağı kaç litrelik teneke dedir?

- A) 16 B) 18 C) 19 D) 20 E) 31



5. Ardışık 9 çift tam sayının toplamı 126 olduğuna göre, **bu sayıların en büyüğü kaçtır?**

- A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 22

6. n bir asal sayıdır. $13n + 1$ ifadesi bir tam sayının karesine eşit olduğuna göre, n sayısı aşağıdakilerden hangisi olur?

- A) 29 B) 23 C) 17 D) 13 E) 11

7. x ve y birer tam sayı olmak üzere;
 $x \cdot y = 20$
olduğuna göre, $x + y$ 'nin alabileceği en küçük değer ile en büyük değer arasındaki fark kaçtır?

- A) -42 B) -18 C) 0 D) 18 E) 36

8. a bir tam sayı olmak üzere;
 $\frac{a+15}{a+1}$ kesrini doğal sayı yapan kaç farklı a değeri vardır?

- A) 1 B) 4 C) 5 D) 10 E) 12

1 D 2 D 3 C 4 D 5 E 6 E 7 A 8 C

5. a negatif tam sayı b pozitif çift tamsayı olduğuna göre,
aşağıdakilerden hangisi **daima** negatif çift sayıdır?

- A) a^b B) b^a C) $a \cdot b$
D) $a + b$ E) $b - a$

6. a ile b ardışık tek sayılar ve $a > b$ olmak üzere, $a \cdot b = x$ olduğuna göre, $(a + 2) \cdot (b - 2)$ çarpımının x türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) x B) $x - 2$ C) $x - 4$
D) $x - 8$ E) $x - 10$

7. x gerçel sayısının en az 6 katı, y gerçel sayısının en az 9 katı birer tam sayı ise $4x + 15y$ toplamının en az kaç katı bir tam sayıdır?

- A) 12 B) 9 C) 8 D) 3 E) 2

8. P doğal sayısı için $p!$ işlemi
 $p \cdot (p-2) \cdot (p-4) \dots 6 \cdot 4 \cdot 2$, p çift ise
 $p!$ = $p \cdot (p-2) \cdot (p-4) \dots 5 \cdot 3 \cdot 1$, p tek ise

olarak tanımlanıyor.

Buna göre, $9! \cdot 10!$ ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) $8 \cdot 8!$ B) $9!$ C) $10 \cdot 8!$ D) $10!$ E) $11!$

1 D 2 A 3 C 4 D 5 C 6 D 7 D 8 D

5. x ve y doğal sayılardır.
 $5x - 7y = 12$ olduğuna göre,

- I. x sayısı çifttir.
II. y sayısı tektir.
III. $x - y$ sayısı çifttir.

İfadelerinden hangileri **daima** doğrudur?

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

6. 2, 3, 4, 5 ve 8 rakamları kullanılarak, $A + B = C + D$ şartını sağlayan beş basamaklı kaç farklı ABCDE doğal sayısı yazılabilir?

- A) 16 B) 8 C) 6 D) 4 E) 2

7. 1 den itibaren pozitif tek sayılar kendi adedince yan yana yazılarak 175 basamaklı bir x sayısı oluşturuluyor.
 $x = 133355555\dots$

Buna göre, bu sayının son üç basamağı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 191 B) 919 C) 717 D) 171 E) 515

8. a , b ve c pozitif tam sayılar ve

$$a \cdot b + a \cdot c = 27$$

olduğuna göre

I. $a + b + c$

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

III. $a \cdot b \cdot c$

İşlemlerinden hangilerinin sonucu çift sayıdır?

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

[ÖSYM'den / ALES]

1 E 2 B 3 A 4 D 5 C 6 B 7 B 8 D