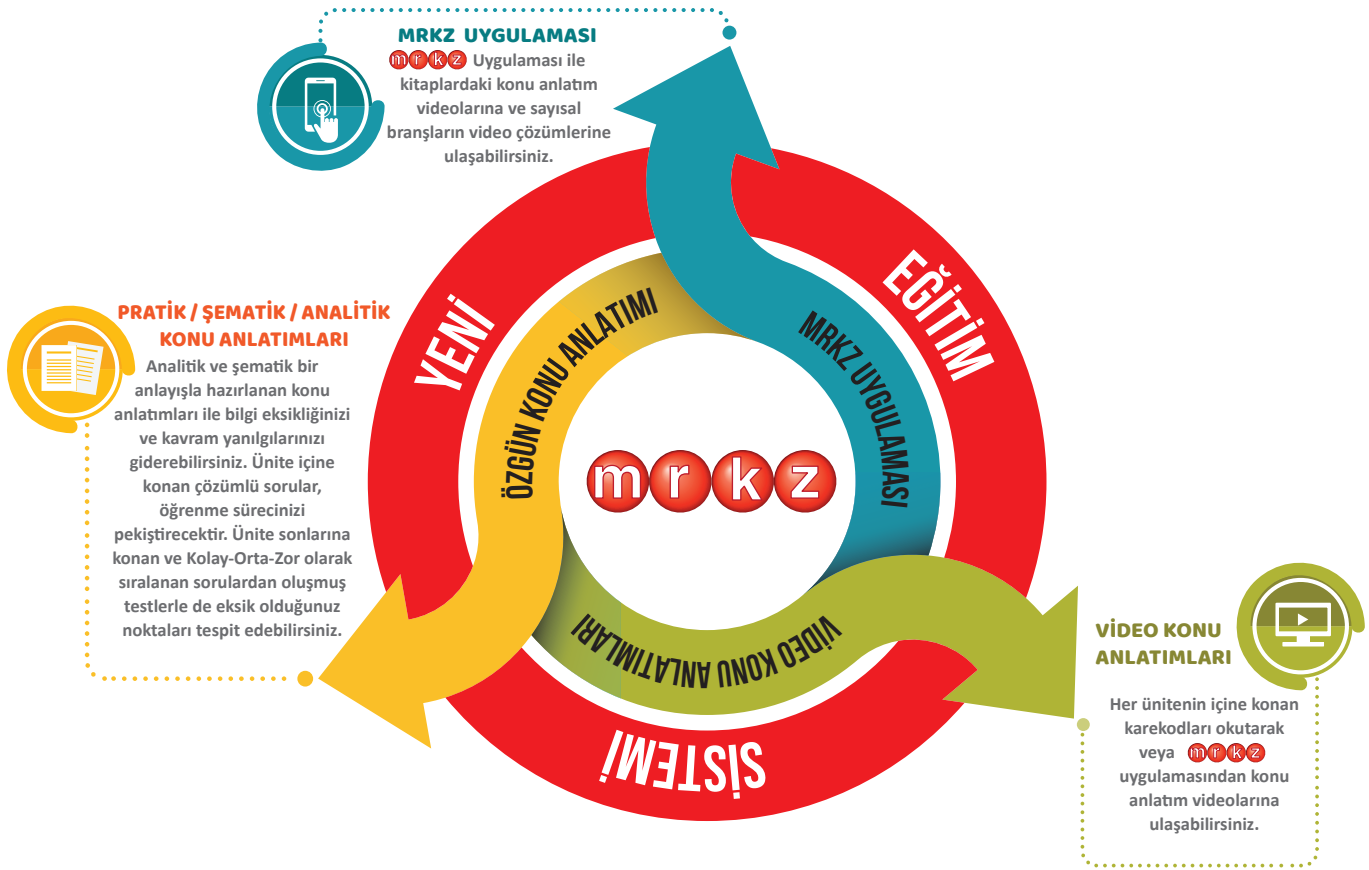




# İDEALİNİZDEKİ ÜNİVERSİTE İÇİN PLANLANMIŞ EN İYİ YOL



**Analitik Konu Anlatım Kitapları**, tek başına ve tam öğrenmeyi sağlayacak şekilde özgün bir formatta hazırlandı. Bu amaç doğrultusunda kitaplarımızın içeriği, dört kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; “analitik öğrenme”, “sarmal içerik”, “görsel öğrenme stili” ve “bireysel öğrenme” özellikleridir. Kitaplarımızın içerisinde yer alan konular, tamamen görselleştirilerek ve en etkili öğrenme şekli olan bütün-parça-bütün ilişkisi göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

Bu kitabın tüm hakları yayinevine aittir.

Yayınevinin izni olmaksızın, kitabın tümünün veya bir kısmının elektronik, mekanik, fotokopi veya başka yollarla basımı, çoğaltılması ve dağıtımı yapılamaz. Kitaba ait metinler, şemalar, tablolar kaynak göstererek de olsa kullanılamaz. Kitabın hazırlanış yöntemi taklit edilemez.

#### YAYIN KOORDİNATÖRÜ

Sedat ÇALIŞKAN

#### YAZARLAR

Adem KIRAÇ

Ali KAYNAR

Serdar ALTUN

Yakup AKSOY

#### DİZGİ - GRAFİK

Orhan ATAK - Mümine TORUN

#### ISBN

978 - 605 - 7952 - 39 - 4

#### BASKI

ERTEM BASIM Ltd. Sti./ANKARA  
Tel: (0312) 640 16 23 Faks: (0312) 640 16 24  
Sertika No: 16031

#### İLETİŞİM

Ostim Mahallesi 1207. Sokak No: 3/C-D  
Ostim / ANKARA  
Tel: (0312) 395 13 36 - 386 00 26  
GSM: (0549) 814 44 40

## ÖN SÖZ

### Merhaba Değerli Arkadaşlar,

Bu çalışmamız, başarısı kanıtlanmış özel bir yöntemle hazırlandı. Matematik öğretimine yeni bir soluk getireceğini düşündüğümüz kitaplarımızın içeriği, üç kavram üzerinde odaklanarak oluşturuldu. Bu kavramlar; analitik öğrenme, sarmal içerik belirleme yaklaşımı ve bireysel öğrenme özellikleridir.

TYT ve AYT Matematik Setleri; "Konu Anlatım Kitabı" ve "Soru Bankası" olmak üzere iki kitaptan oluşmaktadır. Öğrencilerimize önce konu anlatım kitabından konuları çalışmalarını öneririz. Konu anlatımı çalışmadan, doğrudan soru çözmeye başlamak bazı kazanımların hep eksik kalmasına yol açmaktadır. Konu anlatımı çalışmasının hemen ardından da o konuyla ilgili testleri çözmek, konunun pekişmesini sağlar.

Kitabımızda matematik konuları 31 ADIMA ayrılarak anlatılmıştır. ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri ile Ortaöğretim Matematik kazanımları dikkate alınarak hazırlanan konu anlatımlarıyla öğrencilerimizin mümkün olduğu kadar kendi kendilerine konuları öğrenmeleri amaçlanmıştır. Konu anlatımlarının içlerine yerleştirilen çözümlü örnek sorularla konu anlatımları pekiştirilmiştir.

Kitaplarımızın hazırlanma amacı, ezbere dayalı matematik anlayışını değiştirerek, sistematik düşünme ve etkin akıl yürütme süreci ile anlamlı matematik öğrenme stratejilerini bir araya getirmektir.

Ünite sonlarına konan Kalite Performans Göstergeleri (KPG) testleri, kolaydan zora anlayışına uygun olarak Kavrama, Pekiştirme ve Güçlendirme testleri sıralaması ile yeni nesil sorulardan oluşturulmuştur.

Kitaplarımızla ilgili tüm soru ve önerilerinizi "editor@mrkz.com.tr" adresi ile "MRKZ Merkez Yayınları" facebook, "mrkz.merkez yayinlari" instagram sayfalarından bize iletebilirsiniz.

Ortaöğretim Matematik Müfredatı ile ÖSYM'nin yeni soru yönelimleri dikkate alınarak hazırlanan bu kitabın, tüm adaylara yardımcı olmasını dileriz.



## İÇİNDEKİLER

ÖN SÖZ .....	3
İÇİNDEKİLER .....	4
ADIM-1 Temel Kavramlar.....	5
ADIM-2 Sayı Basamakları ve Çözümleme.....	17
ADIM-3 Bölme - Bölünebilme Kuralları .....	23
ADIM-4 Asal Sayılar - Asal Çarpanlara Ayırma - Bölen Sayısı .....	31
ADIM-5 OBEB - OKEK.....	37
ADIM-6 Rasyonel Sayılar - Ondalık Sayılar .....	45
ADIM-7 Sıralama ve Basit Eşitsizlikler .....	57
ADIM-8 Mutlak Değer.....	67
ADIM-9 Üslü İfadeler.....	77
ADIM-10 Köklü ifadeler .....	85
ADIM-11 Özdeşlikler.....	97
ADIM-12 Çarpanlara Ayırma.....	105
ADIM-13 Oran ve Orantı.....	113
ADIM-14 Denklem Çözme.....	121
ADIM-15 Sayı ve Kesir Problemleri .....	129
ADIM-16 Yaş Problemleri .....	139
ADIM-17 İşçi ve Havuz Problemleri .....	145
ADIM-18 Hareket Problemleri.....	151
ADIM-19 Yüzde, Kâr, Zarar ve Faiz Problemleri .....	159
ADIM-20 Karışım Problemleri.....	167
ADIM-21 Mantık.....	173
ADIM-22 Kümeler .....	183
ADIM-23 Kartezyen Çarpımı.....	195
ADIM-24 Fonksiyonlar ve Grafikleri.....	201
ADIM-25 Permütasyon (Sıralama) .....	219
ADIM-26 Kombinasyon (Seçme) ve Binom Açılımı.....	229
ADIM-27 Olasılık.....	237
ADIM-28 İstatistik .....	245
ADIM-29 Polinomlar .....	253
ADIM-30 İkinci Dereceden Denklemler.....	265
ADIM-31 Karmaşık Sayılar .....	277



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

Sıfır 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.

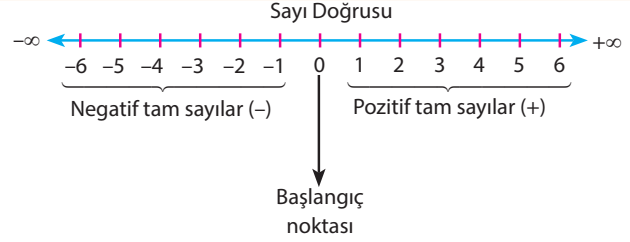
Tam sayılar kümesi  $\mathbb{Z}$  ile gösterilir.

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

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

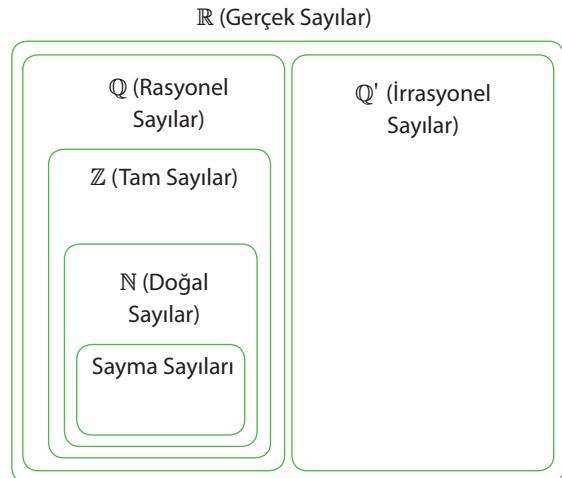
Örneğin,  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ , e,  $\pi$  ... gibi sayılar irrasyoneldir.

### 6. Reel Sayılar

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

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

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



## 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.

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

kümesi çift sayılar kümesidir.

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

kümesi tek sayılar kümesidir.

Tek sayıları T ile ve çift sayıları Ç ile gösterelim.

Bu durumda,

$$\begin{array}{l} T + T = \text{Ç} \\ T + \text{Ç} = T \\ \text{Ç} + T = T \\ \text{Ç} + \text{Ç} = \text{Ç} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T - T = \text{Ç} \\ T - \text{Ç} = T \\ \text{Ç} - T = T \\ \text{Ç} - \text{Ç} = \text{Ç} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} T \cdot T = T \\ T \cdot \text{Ç} = \text{Ç} \\ \text{Ç} \cdot T = \text{Ç} \\ \text{Ç} \cdot \text{Ç} = \text{Ç} \end{array}$$

olur.

◆ n doğal sayı olmak üzere,  $T^n = T$ 'dir.

◆ n pozitif tam sayı olmak üzere,  $\text{Ç}^n = \text{Ç}$ '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  $(a \cdot b)^{-1}$  pozitifdir.
  - IV.  $(-) \cdot (-) \cdot (+) = (+)$  olduğundan  
 $a \cdot b \cdot c > 0$  pozitifdir.
  - V. c pozitif ve -a pozitif olduğundan  $c - a$  pozitifdir.
- 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 toplamaları ile ilgili aşağıdaki bilgiler birçok sorunun çözümünde size kolaylık sağlayacaktır.

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

$$\blacklozenge 2 + 4 + 6 + \dots + 2n = n \cdot (n + 1) \text{ 'dir.}$$

$$\blacklozenge 1 + 3 + 5 + \dots + 2n - 1 = n^2 \text{ dir.}$$

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

T = Orta terim . Terim sayısı

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

### 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 asaldir.

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 asaldir.

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:

$72 \cdot n! = m!$  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.

$$\begin{array}{r} 2016 \left| \begin{array}{l} 5 \\ 403 \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} 5 \\ 80 \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} 5 \\ 16 \end{array} \right. \left| \begin{array}{l} 5 \\ 3 \end{array} \right. \end{array}$$

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

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

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:

$a + 3b = 2(c + 1)$  ise,

$a + 3b$  çift olmalıdır.

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

$$a + b = T + T = Ç$$

$a + b = Ç + Ç = Ç$  olacağından  $a + b$  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

## Soru - 18

$a - b$  ve  $2a + b$  aralarında asal sayılar olmak üzere,  
 $\frac{a - b}{2a + b} = \frac{20}{52}$  olduğuna göre,

$a + b$  toplamının sonucu kaçtır?

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

## Çözüm

C: C

## 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

## 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?

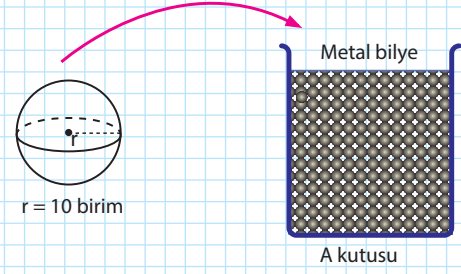
- A) 21      B) 23      C) 25      D) 27      E) 29

## Çözüm

C: D

## Soru - 20

Bir manyetik top içi metal bilyelerle dolu A kutusuna doldırılıyor.



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 fark-

lı  $a$  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.  $x$  gerçek sayısının en az 6 katı,  $y$  gerçek 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

$$p \cdot (p-2) \cdot (p-4) \dots 6 \cdot 4 \cdot 2, \quad p \text{ çift ise}$$

$$p! =$$

$$p \cdot (p-2) \cdot (p-4) \dots 5 \cdot 3 \cdot 1, \quad p \text{ tek ise}$$

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.

$$5x - 7y = 12 \text{ olduğuna göre,}$$

I.  $x$  sayısı çifttir.

II.  $y$  sayısı tektir.

III.  $x - y$  sayısı çifttir.

ifadelerinden 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.  $a \cdot b \cdot c$

işlemlerinden 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





Video-3



Video-4

Bir sayma sistemindeki sembollere **rakam** denir.

Onluk sayma sistemindeki rakamları hatırlayalım.

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

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

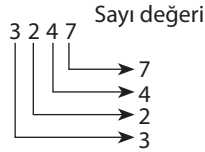
$$3, 15, 123, 1976, 87410 \dots \text{ gibi.}$$

Sayma sistemimizde sayılar sağdan sola üçlü gruplar halinde birbirinden ayrılır.

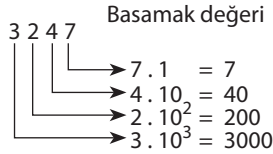
Burada sayıyı oluşturan rakamların sayı içindeki pozisyonuna göre bir değeri vardır. Bu değere sayının **basamak değeri** denir.

Örneğin, 3247 sayısındaki rakamların sayı ve basamak değerlerini inceleyelim.

Kaç basamak olursa olsun bir rakamın sayı değeri kendisine eşittir.



Basamak değeri ise bulunduğu basamak değeri ile çarpılarak hesaplanır.



Burada 2'nin basamak değeri yüzler basamağında olduğu için

$$2 \cdot 100 = 200 \text{ dür.}$$

Bir doğal sayının, rakamlarının basamak değerlerinin toplamı şeklinde yazılmasına bu sayının **çözümlemesi** denir.

Onluk sayma sisteminde bir sayının çözümlemesi:

$$abcd = a \cdot 1000 + b \cdot 100 + c \cdot 10 + d = a \cdot 10^3 + b \cdot 10^2 + c \cdot 10^1 + d \cdot 10^0$$

Sayı basamakları sorularının temeli çözümleme mantığına dayanır.

- ◆ İki basamaklı ab sayısının çözümlemiş biçimi:  
 $ab = 10 \cdot a + b$
- ◆ Üç basamaklı abc sayısının çözümlemiş biçimi:  
 $abc = 100 \cdot a + 10 \cdot b + c$
- ◆ Dört basamaklı abcd sayısının çözümlemiş biçimi:  
 $abcd = 1000 \cdot a + 100 \cdot b + 10 \cdot c + d$

◆ Basamak ile rakam ilişkisi

- Her rakam bir sayıdır. Ancak her sayı bir rakam olmayabilir.
- Bir basamaklı en küçük doğal sayı 0 dir.
- Bir basamaklı en büyük doğal sayı 9 dur.
- İki basamaklı en küçük doğal sayı 10 dur.
- İki basamaklı en büyük doğal sayı 99 dur.
- İki basamaklı ve rakamları farklı en büyük doğal sayı 98 dir.

### Örnek - 1

a ve b birer rakam, ab ve ba iki basamaklı sayılardır.

Buna göre  $ab + ba$  aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 18    B) 36    C) 54    D) 66    E) 72

### Çözüm:

$$ab + ba = 11 \cdot (a + b) \text{ dir.}$$

Verilen seçeneklerde 11'in katı olan sayı 66'dır.

Cevap: D

### Örnek - 2

İki basamaklı ab sayısının rakamları yer değiştirildiğinde sayı 36 azalıyor.

Buna göre,  $a + b$  nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 14    B) 15    C) 16    D) 17    E) 18

### Çözüm:

$$ab - ba = 9 \cdot (a - b) \text{ olur.}$$

ab sayısının rakamları yer değiştirildiğinde sayı 36 azalıyor-  
sa  $ab - ba = 36$  demektir.

$$9 \cdot (a - b) = 36 \Rightarrow a - b = 4 \text{ olur.}$$

$a + b$ 'nin en büyük değeri için  $a = 9$  ve  $b = 5$  olmalıdır.

$$a + b = 14 \text{ olur.}$$

Cevap: A

**Örnek - 3**

$$\begin{array}{r} AB \\ \times BA \\ \hline 3C0 \\ + 32B \\ \hline 36D0 \end{array}$$

A, B, C ve D sıfırdan ve birbirlerinden farklı rakamlardır.

Yanda verilen çarpma işlemine göre D kaçtır?

- A) 3      B) 4      C) 5      D) 6      E) 7

**Çözüm:**

$$AB \cdot A = 3C0$$

A = 6 olmak zorundadır. Çünkü 5 seçilirse çarpım 300'den küçük olur. 7 seçilirse çarpım 400'den büyük olur.

Yani  $6B \cdot B = 32B$        $B = 5$       ve       $D = 4$       bulunur.

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 56 \\ \hline 390 \\ + 325 \\ \hline 3640 \end{array}$$

Cevap: B

**Soru - 1**

Dört basamaklı abcd sayısının birler ve yüzler basamağı 3 azaltılıp onlar ve binler basamağı 1 artırılıyor.

Buna göre, sayı ilk duruma göre nasıl değişir?

- A) 303 artar.      B) 707 artar.      C) 1313 artar.  
D) 909 azalır.      E) Değişmez.

**Çözüm**

C: B

**Soru - 2**

ab iki basamaklı sayısı, rakamları toplamının 5 katına eşittir.

Buna göre, ba sayısı kaçtır?

- A) 35      B) 45      C) 54      D) 56      E) 65

**Çözüm**

C: C

**Soru - 3**

ABC, BCA ve CAB üç basamaklı sayılar ve  $A > B > C$  olmak üzere.

$$\begin{array}{r} ABC \\ BCA \\ + CAB \\ \hline 666 \end{array}$$

Yandaki toplama işlemine göre A kaçtır?

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

**Çözüm**

C: C

**Örnek - 4**

Dört tanesi 15 ten büyük olan, birbirinden farklı yedi doğal sayının toplamı 123 olduğuna göre, **bu sayılardan en büyüğü en çok kaçtır?**

- A) 79      B) 73      C) 71      D) 69      E) 68

**Çözüm:**

15 ten küçük olan üç tane sayı 0, 1 ve 2 olsun. Dikkat edilip en küçük doğal sayılar seçildi. İstenilen en büyük sayı x olsun. Diğer üç sayı 15 ten büyük fakat en küçük farklı doğal sayılar 16, 17 ve 18 olmalıdır.

Buna göre,  $0+1+2+16+17+18+x=123$  ise  $x=69$  bulunur.

Cevap: D

**Soru - 4**

Birbirinden farklı iki basamaklı beş doğal sayının toplamı 130 olduğuna göre, **bu sayıların en küçüğü kaç farklı değer alır?**

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

**Çözüm**

C: D

## Soru - 5

İki basamaklı bir sayının rakamları toplamı 13'tür. Rakamların yerleri değiştirildiğinde sayı 27 azalıyor.

Buna göre ilk verilen sayı kaçtır?

- A) 94      B) 85      C) 76      D) 58      E) 49

## Çözüm

C: C

## Soru - 6

Rakamları toplamı 12 olan ve 500'den büyük üç basamaklı kaç farklı sayı yazılabilir?

- A) 22      B) 23      C) 24      D) 25      E) 30

## Çözüm

C: C

## Soru - 7

KL, LK, KK, LL sayıları 2 basamaklı birer doğal sayıdır.

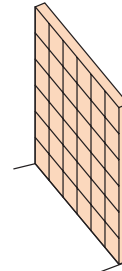
$KL + LK + KK + LL = 198$  olduğuna göre, KL'nin en büyük değeri kaçtır?

- A) 63      B) 72      C) 81      D) 90      E) 98

## Çözüm

C: C

## Örnek - 5



Yandan görünüm

Aşağıda, iki oyuncu ile oynanan, "seçtiğim rakamı tahmin et!" oyununun tüm yüzlerden görünümü verilmiştir.

?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?
?	?	?	?	?	?

Arka yüz

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

Ön yüz

## Oyun;

- Ön yüze bir kişi, arka yüze bir kişi oturur.
- Ön yüzdeki bir rakamı seçer ve rakamın hemen arkasındaki ? kutusunun ışığı yanar.
- Arka yüzdeki kişi sayıyı tahmin eder.

Ayşe ve Aslı oyunu oynamak için sırasıyla ön ve arka yüze oturmuşlardır. Ayşe panodaki en büyük rakamlardan dört tanesine basmıştır.

Aslı hepsini doğru tahmin ettiğine göre, bu rakamlarla yazılabilecek en büyük dört basamaklı sayı kaçtır?

- A) 9999      B) 9998      C) 9988  
D) 9888      E) 8888

## Çözüm:

Ayşe'nin tarafında en büyük dört tane 9 rakamı vardır. Yazılabilecek en büyük sayı 9999 dur.

Cevap A

## Örnek - 6

AGT, GTA ve TAG üç basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} A G T \\ + G T A \\ \hline 3 5 4 \end{array}$$

olduğuna göre, TAG kaçtır?

- A) 123      B) 132      C) 213      D) 312      E) 321

## Çözüm:

$$AGT + GTA = 101A + 110G + 11T = 354$$

i) A = 1 diyelim, G = 2 olur.

$$101 + 220 + 11T = 354$$

$$11T = 354 - 321, \quad 11T = 33, \quad T = 3 \text{ bulunur.}$$

ii) A = 2 diyelim, G = 1 olur.

$$202 + 110 + 11.T = 354$$

$$11T = 354 - 312 = 42$$

42, 11'in katı değildir. ii) durumu ifadeyi sağlamaz.

Öyleyse, A = 1, G = 2 ve T = 3 olur.

TAG = 312 bulunur.

Cevap: D

**Soru - 8**

Üç basamaklı ABC sayısının dört basamaklı DEED sayısı ile çarpımı altı basamaklı ABCABC sayısına göre,  $D + E$  kaçtır?

- A) 1      B) 2      C) 4      D) 8      E) 10

**Çözüm**

C: A

**Soru - 9**

Üç basamaklı ABC sayısı için  $ABC = A^1 + B^2 + C^3$  şeklinde oluyorsa bu sayıya bir **artan kuvvetler sayısı** denir.

Örneğin;

$135 = 1^1 + 3^2 + 5^3$  olduğundan 135 artan kuvvetler sayıdır.

59A bir artan kuvvetler sayısı olduğuna göre, A kaçtır?

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

**Çözüm**

C: B

**Örnek - 7**

Rakamları sıfırdan ve birbirinden farklı pozitif bir tam sayının rakamları çarpımına oranı tam sayı ise bu orana o sayının "MERKEZİ" denir.

Buna göre, üç basamaklı bir sayının MERKEZİ en çok kaç olabilir?

- A) 44      B) 48      C) 52      D) 56      E) 60

**Çözüm:**

(mnp) rakamları farklı üç basamaklı doğal sayı olsun.

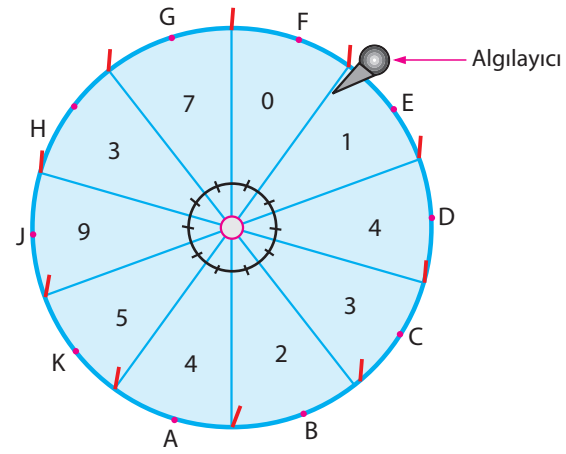
$$\frac{(mnp)}{m.n.p} = r \quad (r \in \mathbb{Z}^+, r: \text{Merkez değeri})$$

r nin büyük çıkması için m, n, p çarpımının küçük olması gerekir. m, n, p yerine 1, 2, 3 rakamları yazılabilir. Bu şarta uygun sayımız 312 dir.

$$(mnp) = 312 \Rightarrow r = \frac{312}{6} = 52 \text{ olur.}$$

Cevap: C

**Örnek - 8**



Yukarıdaki şekilde eşit dilimlere ayrılmış kendi merkezi etrafında dönebilen bir çark ve algılayıcı sistem bulunmaktadır.

Sistem;

→ Eğer algılayıcı E diliminde kalırsa, "1" sayısını okur ve kümede aynı eleman yoksa, kümeye yazar.

→ Örneğin; dört defa çevrilen sistemde kalınan harfler kümesi;  $x = \{K, H, J, F\}$  ise;

buna karşılık gelen rakamlar kümesi;

$$R = \{5, 3, 9, 0\} \text{ dir.}$$

Buna göre, kalınan harfler kümesi  $x = \{A, B, C, D, E, H\}$  olan 6 turluk çevrilen sistemde oluşan rakamlar kümesindeki elemanlarla yazılabilecek en büyük dört basamaklı sayı kaçtır?

- A) 4321      B) 4331      C) 4433      D) 4343      E) 6324

**Çözüm:**

Kalınan harfler kümesine karşılık gelen rakamlar kümesi

$$R = \{1, 2, 3, 4\} \text{ tür.}$$

Buna göre, bu kümeden yazılabilecek en büyük dört basamaklı sayı 4321 dir.

Cevap A



Kavrama



Pekiştirme



Güçlendirme

## SAYI BASAMAKLARI VE ÇÖZÜMLEME

## TEST

1. Üç basamaklı, rakamları birbirinden farklı en büyük çift sayı ile iki basamaklı en küçük doğal sayının toplamı kaçtır?

- A) 996 B) 998 C) 999  
D) 1001 E) 1090

2. Üç basamaklı abc doğal sayısı, iki basamaklı bc sayısından 400 fazladır.

Buna göre, a kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 7 E) 8

3. a ve b birbirinden farklı birer rakam olmak üzere

$$\frac{aa - bb}{ab - ba}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{9}{10}$  B)  $\frac{11}{10}$  C)  $\frac{9}{11}$  D)  $\frac{1}{9}$  E)  $\frac{11}{9}$

4. ab, ba ve 5c iki basamaklı doğal sayılardır.  $ab - ba = 5c$

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

- A) 7 B) 9 C) 10 D) 12 E) 14

1. Üç basamaklı 3ab sayısı iki basamaklı ab sayısının 16 katı olduğuna göre, ab sayısı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 15 D) 20 E) 24

2. aaa üç basamaklı, bb iki basamaklı sayılardır.

$$(aaa) \cdot (bb) = 8547$$

olduğuna göre, a + b toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 7 C) 8 D) 9 E) 13

3. Birbirinden farklı iki basamaklı iki çift doğal sayının toplamı x dir.

Buna göre, x'in alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 78 B) 83 C) 85 D) 87 E) 89

4. ABCD ve ADCB dört basamaklı doğal sayılardır.

Bu iki sayının farkı 396 olduğuna göre, BD iki basamaklı sayısı en çok kaçtır?

- A) 95 B) 96 C) 97 E) 98 E) 99

1. A, B, C ve D birbirinden farklı rakamlardır.

A . C = B + D şartını sağlayan dört basamaklı en küçük ABCD doğal sayısı kaçtır?

- A) 2531 B) 2351 C) 1353  
D) 1253 E) 1235

2. İki basamaklı ab doğal sayısının rakamlarının; sayı değerleri toplamı x, çarpımı da y olmak üzere,

$x + y < ab$  şartını sağlayan kaç farklı ab doğal sayısı vardır?

- A) 84 B) 81 C) 79 D) 75 E) 70

3. Birbirinden farklı iki basamaklı dört pozitif tam sayının toplamı 98 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaç olabilir?

- A) 65 B) 67 C) 69 D) 70 E) 72

4. A, B ve C birer rakam olmak üzere,

$A > B > C$  koşulunu sağlayan kaç tane üç basamaklı ABC sayısı yazılabilir?

- A) 132 B) 120 C) 100 D) 96 E) 72

5. ABC ve CAB üç basamaklı iki doğal sayı olmak üzere,

$$ABC + CAB = 1409 \text{ ise,}$$

**A + B + C toplamı kaçtır?**

- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 24

6. İki basamaklı ab sayısı rakamlar toplamının 5 katına eşitse, iki basamaklı ba sayısının rakamlar toplamının kaç katına eşittir?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 7

7. Birbirinden farklı iki basamaklı iki doğal sayının toplamı A'dır.

**Buna göre, A kaç farklı değer alabilir?**

- A) 177 B) 178 C) 180 D) 196 E) 197

8. Üç basamaklı abc sayısının sağına 3 rakamı yazıldığında elde edilen sayı abc sayısından 2892 fazla oluyor.

**Buna göre, abc sayısı kaçtır?**

- A) 123 B) 131 C) 132 D) 312 E) 321

5.

$$\begin{array}{r} ABC \\ BCA \\ + CAB \\ \hline 1998 \end{array}$$

Yukarıda verilen üç basamaklı üç sayının toplamı 1998 dir.

**Buna göre, ABC doğal sayısı en çok kaç olur?**

- A) 972 B) 980 C) 981  
D) 984 E) 990

6. ab5 üç basamaklı ve ab iki basamaklı doğal sayılardır.

$$ab5 = 7 \cdot ab + 62$$

**olduğuna göre, a . b çarpımı kaçtır?**

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 12

7. İki basamaklı iki doğal sayının farkı 30'dur.

**Buna göre, büyük sayı kaç farklı değer alabilir?**

- A) 60 B) 65 C) 68 D) 69 E) 71

8. xy iki basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,  $\odot xy = x.y + x + y$  şeklinde " $\odot$ " işlemi tanımlanıyor.

**Buna göre,  $\odot xy = xy$  eşitliğini sağlayan kaç farklı iki basamaklı xy doğal sayısı vardır?**

- A) 4 B) 6 C) 7 D) 9 E) 10

5. abm üç basamaklı ve ab iki basamaklı birer doğal sayı olmak üzere,

**abm = n olduğuna göre,**

**ab sayısının m ve n cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{n+m}{2}$  B)  $\frac{n+m}{10}$  C)  $\frac{n-m}{10}$   
D)  $\frac{n+10m}{10}$  E)  $n - \frac{m}{10}$

6. Üç basamaklı ABC sayısı için,

$ABC = A! + B! + C!$  oluyorsa ABC sayısına **Factorian sayı** denir.

**Buna göre, aşağıdaki sayılardan hangisi bir Factorian sayıdır?**

- A) 123 B) 145 C) 485 D) 692 E) 725

7. m ve n iki basamaklı doğal sayılardır.

$$m < 90 \text{ ve } n < 80$$

**olduğuna göre, kaç farklı (m, n) sıralı ikilisi için m + n toplamının sonucu üç basamaklı bir doğal sayı olur?**

- A) 1875 B) 1995 C) 2115  
D) 2325 E) 2415

8. ABC ve DEF üç basamaklı doğal sayılardır.

$$A = D + 2$$

$$B + 3 = E$$

$$C - F = 5$$

**olduğuna göre, ABC - DEF kaçtır?**

- A) 175 B) 182 C) 235  
D) 253 E) 325



Bu bölümde bölme işlemi, bölen – kalan ilişkisi ve bölünebilme kurallarını inceleyeceğiz.

**Bölme**

$$\begin{array}{r|l} \text{Bölünen} \leftarrow a & \begin{array}{l} b \rightarrow \text{Bölen} \\ c \rightarrow \text{Bölüm} \end{array} \\ \hline & \\ \hline \text{Kalan} \leftarrow k & \end{array} \quad \begin{array}{r|l} 56 & 9 \\ \hline - 54 & 6 \\ \hline 2 & \end{array}$$

$$\text{Sağlama: } 56 = 9 \cdot 6 + 2$$

Bölünen = Bölen . Bölüm + Kalan,

Sembolle gösterelim.

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

$$a = b \cdot c + k, \text{ burada } 0 \leq k < b, \quad b > 0 \text{ dir.}$$

◆ k = 0 ise, a sayısı b sayısına tam bölünür. Bu bölünmeye kalansız bölünme denir.

◆ Kalan bölümden küçük ise, bölen ile bölüm yer değiştirebilir. Bu durumda bölünen ile kalan değişmez.

$$\text{Yani } \begin{array}{r|l} a & b \\ \hline \text{---} & c \\ \hline & k \end{array} \text{ işleminde } k < c \text{ ise, } \begin{array}{r|l} a & c \\ \hline \text{---} & b \\ \hline & k \end{array} \text{ olur.}$$

$$\text{Örneğin, } \begin{array}{r|l} 56 & 9 \\ \hline \text{---} & 6 \\ \hline & 2 \end{array} \quad 2 < 6 \text{ olduğundan, } \begin{array}{r|l} 56 & 6 \\ \hline \text{---} & 9 \\ \hline & 2 \end{array}$$

yazılabilir.

- ◆ Her tam sayı kendisine ve 1'e tam bölünür.
- ◆ a, b'ye ve b de c'ye bölünüyorsa, a, c'ye bölünür.
- ◆ a, b'ye bölünüyorsa a . t sayısında b . t ye bölünür.
- ◆ x ve y, z'ye bölünüyorsa, a . x + b . y ifadesi de z'ye bölünür.
- ◆ x, y'ye bölünüyor ve y de x'e bölünüyorsa x = ±y dir.

**Örnek - 1**

$$\begin{array}{r|l} 1319 & 13 \\ \hline \text{---} & b \\ \hline & k \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, b + k kaçtır?

- A) 16    B) 17    C) 101    D) 106    E) 107

**Çözüm:**

$$\begin{array}{r|l} 1319 & 13 \\ \hline - 13 & 101 \\ \hline 0019 & \\ \hline - 13 & \\ \hline 6 & \end{array}$$

$$b = 101 \text{ ve } k = 6 \text{ olur.}$$

$$b + k = 107 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

**Soru - 1**

n bir doğal sayı,

$$\begin{array}{r|l} A & 11 \\ \hline \text{---} & 19 \\ \hline & 2n+1 \end{array}$$

olduğuna göre, A'nın en büyük değeri kaçtır?

- A) 208    B) 209    C) 212    D) 218    E) 226

**Çözüm**

C: D

**Örnek - 2**

a, b ve c doğal sayılar olmak üzere,

$$\begin{array}{r|l} a & b \\ \hline \text{---} & 5 \\ \hline & 3 \end{array} \quad \begin{array}{r|l} b & c \\ \hline \text{---} & 6 \\ \hline & 2 \end{array}$$

olduğuna göre, a'nın c cinsinden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 6c + 2    B) 6c + 5    C) 10c + 3  
D) 30c + 3    E) 30c + 13

**Çözüm:**

$$a = 5b + 3 \text{ ve } b = 6c + 2 \text{ olur.}$$

b değerini a = 5b + 3 ifadesinde yerine yazalım.

$$a = 5 \cdot (6c + 2) + 3$$

$$a = 30c + 10 + 3 = 30c + 13 \text{ bulunur.}$$

Cevap: E

## Bölen – Kalan İlişkisi

$A, B, x, m, n, r, k$  doğal sayılar olmak üzere,

$A$ 'nın  $x$  ile bölümünden kalan  $m$ ,  $B$ 'nin  $x$  ile bölümünden kalan  $n$  olsun.

- $A + B$ 'nin  $x$  ile bölümünden kalan  $m + n$ ,
- $A - B$ 'nin  $x$  ile bölümünden kalan  $m - n$ ,
- $A \cdot B$ 'nin  $x$  ile bölümünden kalan  $m \cdot n$ ,
- $k \cdot A$ 'nın  $x$  ile bölümünden kalan  $k \cdot m$ ,
- $A^r$ 'nin  $x$  ile bölümünden kalan  $m^r$  dir.

Burada  $m + n$ ,  $m - n$ ,  $m \cdot n$ ,  $k \cdot m$  ve  $m^r$  x'ten büyük ise, bu ifadeler x'e tekrar bölünerek kalan bulunur.

### Örnek - 3

$a, b \in \mathbb{N}$  olmak üzere

$a$ 'nın 10 ile bölümünden kalan 2 ve  $b$ 'nin 15 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre,  $a + b$ 'nin 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 2      D) 3      E) 4

#### Çözüm:

$$\begin{aligned} a &= 10 \cdot m + 2 \\ b &= 15 \cdot n + 3 \\ a + b &= 10m + 2 + 15n + 3 \\ &= 10m + 15n + 5 \\ &= 5 \cdot (2m + 3n + 1) \text{ bulunur.} \end{aligned}$$

Yani 5'in katı olduğundan tam bölünür. Kalan = 0 olur.

Cevap: A

### Soru - 2

$A$  sayısı 7 ile bölündüğünde kalan 5,  $B$  sayısı 7 ile bölündüğünde kalan 6 olmaktadır.

Buna göre,  $A^2 + A \cdot B - B^2$  ifadesinin 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 2      B) 3      C) 4      D) 5      E) 6

#### Çözüm

C: D

## Bölünebilme Kuralları

### ◆ 2 ile Bölünebilme ( $2^1$ )

Birler basamağı çift olan sayılar 2 ile tam bölünür. Yani çift sayılar 2 ile tam bölünür. Tek sayıların 2 ile bölümünden kalan 1 dir.

Örneğin, üç basamaklı 32a sayısı 2 ile tam bölünüyorsa a sayısı çift olmalıdır.  $a = \{0, 2, 4, 6, 8\}$  olmak üzere 5 farklı değer alabilir.

### ◆ 3 ile Bölünebilme

Bir sayının rakamları toplamı 3'ün katı ise sayı 3 ile tam bölünür. Bir sayının 3'e bölümünden kalan ise rakamları toplamının 3'e bölümünden kalandır.

Örneğin, 345 sayısının rakamları toplamı  $3 + 4 + 5 = 12$

12 sayısı 3'ün tam katı olduğundan 345 sayısı 3'e tam bölünür.

### ◆ 4 ile Bölünebilme ( $2^2$ )

Bir sayının son iki basamağı 4'ün katı ise sayı 4 ile tam bölünür. Sayının son iki basamağı 00 ise sayı 4'e tam bölünür.

Örneğin, 532 sayısında 32 sayısı 4'ün katı olduğundan sayı 4'e tam bölünür.

### ◆ 5 ile Bölünebilme

Bir sayının birler basamağı 0 veya 5 ise sayı 5 ile tam bölünür.

Örneğin, abc sayısı 5'e tam bölünüyorsa c rakamı 0 veya 5'tir.

### ◆ 6 ile Bölünebilme

Bir sayı hem 2 hem de 3 ile tam bölünüyorsa bu sayı 6'ya tam bölünür. (Birler basamağı çift ve rakamları toplamı 3'ün katı olmalı.)

### ◆ 8 ile Bölünebilme ( $2^3$ )

Bir sayının son üç basamağı 8'in katı ise sayı 8'e tam bölünür. Sayının son üç basamağı 000 ise sayı 8'e tam bölünür.

### ◆ 9 ile Bölünebilme

Bir sayının rakamları toplamı 9'un katı ise sayı 9'a tam bölünür.

Örneğin, 52173 sayısı 9 ile tam bölünür. çünkü,

$$5 + 2 + 1 + 7 + 3 = 18 \text{ dir.}$$

### ◆ 10 ile Bölünebilme

Bir sayının birler basamağı 0 ise sayı 10'a tam bölünür. Sayının birler basamağındaki rakam 10 ile bölümünden kalandır.

Örneğin, abc0 sayısı 10'a tam bölünür.

abc sayısının 10 ile bölümünden kalan 7 ise,  $c = 7$  dir.

### ◆ 11 ile Bölünebilme

Sayının birler basamağından başlayarak T (tek) ve Ç (çift) yazılarak sola doğru gidilir. T ile işaretlenmiş basamaklar toplamı ile Ç ile işaretlenmiş basamaklar toplamının farkı 0 veya 11'in katı ise sayı 11 ile tam bölünür.



Örneğin,

$$\begin{array}{cccccccc} T & Ç & T & Ç & T & Ç & T & Ç \\ 9 & 3 & 5 & 7 & 6 & 1 & 5 & 4 & 1 \end{array} = (9 + 5 + 6 + 5 + 1) - (3 + 7 + 1 + 4) = 11$$

Sayımız 11'e tam bölünür.

Ya da sayının rakamları birler basamağından başlanarak +, -, +, -, ... işaretlenerek toplanır. Toplam 0 veya 11'in katı ise sayı 11'e tam bölünür.

#### Örnek - 4

Dört basamaklı  $3a4b$  sayısı 3 ve 5 ile kalansız bölünebilen bir sayıdır.

Buna göre,  $a$ 'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

- A) 3      B) 5      C) 7      D) 8      E) 9

#### Çözüm:

Sayımız 3 ve 5 ile kalansız bölünüyor.

5 ile kalansız bölündüğünden, birler basamağı

$b = 0$  veya  $b = 5$  olur.

3 ile tam bölündüğünden rakamlar toplamı 3'ün katı olmalıdır.

Yani

$$b = 0 \text{ iken } 3 + a + 4 + 0 = 7 + a$$

burada  $a = 2, 5, 8$  olur.

$$b = 5 \text{ iken } 3 + a + 4 + 5 = 12 + a$$

burada  $a = 0, 3, 6, 9$  olur.

Buna göre,  $a$  sayısı 7 farklı değer alabilir.

Cevap: C

#### Soru - 3

$82a4$  sayısı 4'e tam bölünüyor.

Buna göre,  $a$ 'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 0      B) 2      C) 4      D) 6      E) 8

#### Çözüm

C: E

#### Örnek - 5

Birbirinden farklı iki basamaklı üç doğal sayının toplamı  $A$ 'dır.

Buna göre, 5'e tam bölünebilen kaç farklı  $A$  doğal sayısı vardır?

- A) 52      B) 64      C) 74      D) 82      E) 94

#### Çözüm:

Birbirinden farklı iki basamaklı üç doğal sayının toplamı

$$\text{en az } 10 + 11 + 12 = 33$$

$$\text{en çok } 97 + 98 + 99 = 294 \text{ tür.}$$

33 ile 294 arasında 5'in katı olan sayıları bulmalıyız.

$$35, 40, 45, \dots, 290$$

$$\text{Terim sayısı} = \frac{290 - 35}{5} + 1 = 51 + 1 = 52$$

Cevap: A

#### Örnek - 6

Birbirinden farklı iki basamaklı üç doğal sayının toplamı  $T$ 'dir.

Buna göre, 5 ile kalansız bölünebilen kaç  $T$  sayısı vardır?

- A) 52      B) 102      C) 265      D) 290      E) 294

#### Çözüm:

Birbirinden farklı iki basamaklı üç doğal sayının toplamı,

$$\text{en az } 10 + 11 + 12 = 33$$

$$\text{en çok } 99 + 98 + 97 = 294 \text{ tür.}$$

$T$ 'nin alabileceği değerler kümesi

$$T = \{35, 40, 45, \dots, 290\} \text{ olur.}$$

$$\frac{290 - 35}{5} + 1 = 52 \text{ tane terim vardır.}$$

Cevap: A

Aralarında asal çarpanlarından her birine tam bölünen sayı, bu çarpanların çarpımına da tam bölünür.

- ◆ 2 ve 3 ile tam bölünen sayı 6 ile tam bölünür.
- ◆ 3 ve 4 ile tam bölünen sayı 12 ile tam bölünür.
- ◆ 3 ve 5 ile tam bölünen sayı 15 ile tam bölünür.
- ◆ 4 ve 9 ile tam bölünen sayı 36 ile tam bölünür.
- ◆ 5 ve 9 ile tam bölünen sayı 45 ile tam bölünür.

## Örnek - 7

Yedi basamaklı 765432a doğal sayısı 18 ile tam bölünebildiğine göre, a kaçtır?

- A) 0      B) 1      C) 3      D) 6      E) 9

## Çözüm:

Bir doğal sayı 18 ile tam bölünüyorsa 2 ve 9 ile tam bölünür. Yani birler basamağı çift ve rakamlar toplamı 9'un katı olmalıdır.

$$7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + a = 9 \cdot k$$

$$27 + a = 9 \cdot k \text{ ise } a = 0 \text{ veya } a = 9 \text{ olabilir.}$$

Fakat birler basamağı çift olması gerektiğinden  $a = 0$  olur.

Cevap: A

## Soru - 4

Dört basamaklı  $4a7b$  sayısı 6 ile tam bölünebildiğine göre,  $a + b$  en çok kaçtır?

- A) 18      B) 17      C) 16      D) 15      E) 14

## Çözüm

C: C

## Soru - 5

Bir A sayısı 3'e bölündüğünde bölüm B kalan 2 ve B sayısı 5'e bölündüğünde ise bölüm C kalan 4 olmaktadır.

Buna göre, A doğal sayısı 15'e bölündüğünde kalan kaç olur?

- A) 0      B) 3      C) 7      D) 12      E) 14

## Çözüm

C: E

## Soru - 6

Dört basamaklı  $3A4B$  doğal sayısı 36 ile tam bölünüyor.

Buna göre,  $A + B$  en çok kaç olur?

- A) 4      B) 6      C) 11      D) 12      E) 15

## Çözüm

C: C

## Örnek - 8

6 basamaklı  $7a345b$  sayısı 44 ile tam bölünebildiğine göre,  $a - b$  farkı en az kaçtır?

- A) -3      B) -2      C) -1      D) 1      E) 12

## Çözüm:

Bu sayı 4 ve 11 ile tam bölünür. O halde,  $5b$  iki basamaklı sayısı 4 ile tam bölüneceğinden 52 veya 56 olabilir.

Sayı  $7a3452$  veya  $7a3456$  olmalıdır.

11 ile bölünebilme kuralından,

$$7a3452 \Rightarrow (2+4+a) - (7+3+5) = 11 \cdot k$$

$$-+---+ \quad a - 9 = 11 \cdot k \Rightarrow a = 9 \text{ olur.}$$

$$a - b = 9 - 2 = 7 \text{ bulunur.}$$

$$7a3456 \Rightarrow (a+4+6) - (7+3+5) = 11 \cdot k$$

$$-+---+ \quad a - 5 = 11 \cdot k \Rightarrow a = 5 \text{ olur.}$$

$$\text{Buradan } a - b = 5 - 6 = -1 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

## Soru - 7

Dört basamaklı  $3x5y$  doğal sayısı 15 ile bölündüğünde kalan 4 oluyor.

Buna göre,  $x$ 'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 23      B) 25      C) 26      D) 27      E) 28

## Çözüm

C: D

## Soru - 8

234ab sayısı 45'e tam bölünüyor.

Buna göre,  $a + b$ 'nin alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 3      B) 6      C) 9      D) 12      E) 18

## Çözüm

C: C

## Örnek - 9

Hiç biri diğerinin 5 katı olmayan 125'ten küçük kaç pozitif tam sayı vardır?

- A) 98      B) 99      C) 100      D) 101      E) 102

## Çözüm:

I. yol

125'ten küçük tüm pozitif tam sayıları 5'erli gruplara ayıralım.

1, 2, 3, 4, 5

6, 7, 8, 9, 10

11, 12, 13, 14, 15

:

116, 117, 118, 119, 120

121, 122, 123, 124

$$\frac{125}{5} = 25 \text{ tane böyle grubumuz vardır.}$$

Her grupta 5'e tam bölünmeyen 4 sayı vardır.

$$4 \cdot 25 = 100 \text{ sayı bulunur.}$$

II. yol

124 sayıdan 5'in katı olan 24 sayı çıkarırsak,

$$124 - 24 = 100 \text{ bulunur.}$$

Cevap: C

## Örnek - 10

Murat, Ali, Can ve Canan; internet üzerinden "Puana dayalı" bir oyun oynuyorlar.

Bu oyunda,

- Tüm kazanılan puanlar tam sayıdır.
- İlk turu; puanı 2 ile tam bölünen kişi
- İkinci turu; puanı 3 ile tam bölünen kişi
- Üçüncü turu; puanı 5 ile tam bölünen kişi kazanacaktır.
- Her tur bittiğinde kazanılan puanlar sıfırlanmaktadır.

Dört arkadaşın birlikte başladığı oyunda; ikinci tura geçen kişiler Ali, Can ve Murat üçüncü tura geçen kişiler ise Murat ve Ali'dir.

Oyunu kazanan Murat olduğuna göre, Canan'ın ilk turdaki, Can'ın ikinci turdaki ve Ali'nin üçüncü turdaki puanlarının bölümlerden kalanlarının toplamı en fazla kaç olabilir?

- A) 1      B) 3      C) 5      D) 6      E) 7

## Çözüm:

Bir sayının kalanı; en fazla böleninden az olacaktır. Puanlar tamsayı olduğundan;

Canan ilk turda elendiğinden kalan en fazla 1

Can ikinci turda elendiğinden kalan en fazla 2

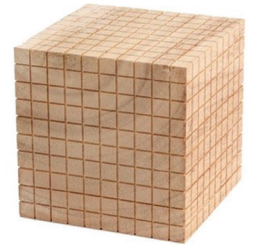
Ali üçüncü turda elendiğinden kalan en fazla 4 olabilir.

Toplamları ise:  $1 + 2 + 4 = 7$  dir.

Cevap E

## Örnek - 11

Yanda her bir ayrıtı 1 br olan birim küplerden yapılmış  $1000 \text{ br}^3$  lük bir küp bulunmaktadır.



Bu küp 10 eşit hacimli parçaya bölünürse, bölünen parçalardan birinde kaç adet birim küp bulunur?

- A) 50      B) 100      C) 25      D) 60      E) 101

## Çözüm:

küçük küpün hacmi

$$\frac{1000}{10} = 100 \text{ br}^3 \text{ olması gerekir.}$$

Birim küpler  $1 \text{ br}^3$  olduğundan küçük küplerde

$$\frac{100 \text{ br}^3}{1 \text{ br}^3} = 100 \text{ adet birim küp bulunur.}$$

Cevap B

## Soru - 9

Ali, Murat ve Mert bir oyun oynamak için toplanmışlardır.

## Oyunun kuralları;

- Herkes aklından iki basamaklı bir doğal sayı belirlemelidir.
- Herkes belirlediği sayıyı önce 9'a bölmelidir. Daha sonra kalan sayıları; herkes 5'e bölmelidir. Son olarak; herkes kalan sayıyı 2'ye bölmelidir.
- Kalan sayılar bir karta yazılmalıdır. Kartta; sıfır hariç en küçük tam sayıya sahip olan kişi oyunu kazanacaktır.

Oyunu kazanan Murat olduğuna göre; Murat'ın belirlediği sayı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 35      B) 27      C) 14      D) 16      E) 4

## Çözüm

C: A

## Soru - 10

Ali, Murat ve Mert "Akıldan sayı tutma" oyunu oynamak için; herbiri aklından iki basamaklı doğal sayı tutuyor.

- Her biri 1 den 9'a kadar (1 ve 9 dahil) numaralandırılmış kartlardan herhangi birini alıyor.

## • Oyunun kuralı:

- I. Ali kartındaki rakamı söyleyecek ve herkes tuttuğu sayıyı bu rakama bölecek ve kalan sayıyı aklında tutacak
  - II. Murat kartındaki rakamı söyleyecek, herkes aklında tuttuğu son kalan sayıyı bu rakama bölecek ve kalan sayıyı aklında tutacak.
  - III. Mert kartındaki rakamı söyleyecek, herkes aklında tuttuğu son kalan sayıyı bu rakama bölecek ve kalan sayıları birer karta yazacaktır.
- Kartta en çok kimin kalanı varsa ve kalanı sıfır olan kimse oyundan çıkacak; sıfır hariç en küçük kalan değerine sahip olan oyunu kazanacaktır.

Buna göre; Ali, Murat ve Mert'in seçtiği kartlardaki rakamlar 9, 5 ve 2 olduğuna göre ayrıca oyunu kazanan Murat olduğuna göre, Murat'ın tuttuğu iki basamaklı sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 35      B) 41      C) 27      D) 16      E) 14

## Çözüm

C: A



Kavrama



Pekiştirme



Güçlendirme

## BÖLME - BÖLÜNEBİLME KURALLARI

### TEST

1. İki doğal sayıdan biri diğerine bölündüğünde, bölüm 12, kalan 3 oluyor.

**Bu bölme işleminde, bölen 5 ise bölünen sayı kaçtır?**

- A) 57 B) 60 C) 61 D) 63 E) 65

2.

$$\begin{array}{r} a \\ - \quad | \quad 6 \\ \quad \quad b \\ \hline b \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işleminde a ve b birer doğal sayıdır.

**Buna göre, a'nın alabileceği en büyük değer kaç olur?**

- A) 28 B) 35 C) 37 D) 42 E) 45

3. 1980 sayısının 3 ile bölümünden kalan x ve 2010 sayısının 3 ile bölümünden kalan y'dir.

**Buna göre, x + y toplamı kaçtır?**

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

4. a sayısının 10 ile bölümünden kalan 4'tür.

**Buna göre, a<sup>3</sup> sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?**

- A) 0 B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

1. A, B ve C birer doğal sayı olmak üzere,

$$\begin{array}{r} A \\ - \quad | \quad 5 \\ \quad \quad B \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \\ - \quad | \quad B-3 \\ \quad \quad C \\ \hline 5 \end{array}$$

**Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, C kaçtır?**

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 11 E) 17

2. Üç basamaklı ABC sayısı, iki basamaklı AB sayısına bölündüğünde, kalan bölümden 4 eksik olduğuna göre, C rakamı kaçtır?

- A) 3 B) 4 C) 5 D) 6 E) 8

3. x doğal sayısı 9 ile tam bölünebilmektedir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi 9 ile bölündüğünde 2 kalanını verir?**

- A)  $9x - 2$  B)  $3x - 6$  C)  $4x - 7$   
D)  $4x + 3$  E)  $7x - 4$

4.  $12! + 13!$

**sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?**

- A) 28 B) 32 C) 46 D) 72 E) 77

1.  $m^4$  sayısının 5 ile bölümünden kalan 3'tür.

**Buna göre,  $2m^4 + 3m^8 + m^{12}$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?**

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

2. x sayısının 7 ile bölümünden elde edilen bölüm y, kalan 5'tir. y sayısının 4 ile bölümünden elde edilen bölüm z, kalan 3'tür.

**Buna göre, x sayısının 14 ile bölümünden elde edilen bölüm ile kalanın toplamı aşağıdakilerden hangisi olur?**

- A)  $z + 13$  B)  $z + 12$  C)  $2z + 1$   
D)  $2z + 13$  E)  $2z + 12$

3. Üç basamaklı A7A sayısının 45 ile bölümünden kalan 12 olduğuna göre, A kaçtır?

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

4. x ve y doğal sayıları için

$$\begin{array}{r} x \\ - \quad | \quad 6 \\ \quad \quad m \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} y \\ - \quad | \quad 12 \\ \quad \quad n \\ \hline 5 \end{array}$$

**olduğuna göre, x . y çarpımının 6'ya bölümünden kalan kaçtır?**

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 4

5. Altı basamaklı  $abcabc$  doğal sayısı aşağıdakilerden hangisi ile daima tam bölünebilir?

- A) 11 B) 10 C) 9 D) 6 E) 2

6. Rakamları birbirinden farklı 12 ile bölünebilen üç basamaklı en büyük sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 27 B) 26 C) 25 D) 23 E) 21

7. 109 ve 91 sayılarının bir  $a$  doğal sayısına bölünmesiyle elde edilen kalanlar birbirine eşit olmaktadır.

**Buna göre,  $a$ 'nın alabileceği değerler toplamı kaçtır?**

- A) 18 B) 20 C) 27 D) 38 E) 39

8. 12 kg lık kutularda bulunan şekerin toplam ağırlığı dört basamaklı  $2A3B$  sayısı olduğuna göre bu şeker en az kaç kutudur?

- A) 178 B) 182 C) 186 D) 193 E) 204

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

5. Beş basamaklı  $x432y$  sayısı 45 ile tam bölünebildiğine göre,  $x$ 'in alabileceği değerlerin toplamı kaçtır?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 15 E) 13

6. Üç basamaklı  $ab6$  doğal sayısı 12 ile tam bölünebilmektedir.

**$a < b$  olduğuna göre, bu şartlara uyan kaç farklı  $ab6$  sayısı yazılabilir?**

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 7 E) 8

7. Ardışık üç çift sayının toplamı,

I. 2'ye tam bölünür.

II. 3'e tam bölünür.

III. 4'e tam bölünür.

IV. 5'e tam bölünür.

V. 6'ya tam bölünür.

**İfadelerinden hangileri daima doğrudur?**

- A) Yalnız III B) III ve IV C) III ve V

- D) I, II ve IV E) I, II ve V

8. Bir seyyar satıcı 30 gün olan bir ayın asal sayısı olan günlerinde dinleniyor, diğer günlerde çalışıyor.

**Bu seyyar satıcı 9 gün dinlendiğine göre en çok kaç gün çalışmıştır?**

- A) 23 B) 20 C) 19 D) 18 E) 17

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

5.  $5A7B$  dört basamaklı bir doğal sayı olmak üzere,  $\frac{5A7B - 19}{45}$  ifadesi bir tam sayı olduğuna göre,

**$A$ 'nın alabileceği farklı değerlerin toplamı kaçtır?**

- A) 9 B) 10 C) 12 D) 13 E) 15

6. 1'dan 9'a kadar olan rakamlar değerleri adından önce yan yana yazılıyor.

**(1 tane 1, 2 tane 2, 3 tane 3, ... , 9 tane 9 yan yana yazılıyor.)**

**122333444...9999 sayısı elde ediliyor.**

**Bu sayının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?**

- A) 0 B) 1 C) 2 D) 3 E) 6

7. Birbirinden farklı olan ve

$A + B = C + D = E + F$  eşitliğini sağlayan  $A, B, C, D, E$  ve  $F$  rakamlarını kullanarak 6 basamaklı  $ABCDEF$  sayıları (537126 ve 274563 gibi) oluşturuluyor.

**Buna göre, 9'a tam bölünebilen  $ABCDEF$  sayısı en küçük değerini aldığı anda  $E$  kaç olur?**

- A) 0 B) 2 C) 3 D) 4 E) 6

8. Beş basamaklı  $a23bc$  sayısı 60 ile tam bölünüyor.

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

- A) 18 B) 17 C) 16 D) 15 E) 14

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

## ASAL SAYILAR - ASAL ÇARPANLARA AYIRMA - BÖLEN SAYISI



Video-7



Video-8

### 1. Asal Sayılar

Temel kavramlar konusunda yalnızca 1'e ve kendisine bölünen pozitif tam sayılara asal sayı denildiğini öğrenmiştik. Şimdi asal sayılarla ilgili yeni kavramlar öğreneceğiz.

◆ Pozitif bölen sayısı ikiden büyük olan sayılara bileşik sayı denir.

Örneğin, 6 sayısının pozitif tam sayı bölenleri 1, 2, 3, 6 dir. Yani 6 bir bileşik sayıdır.

◆ İlk 30 asal sayı:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113

◆ 1'den büyük her doğal sayı asal sayıların çarpımı şeklinde yazılabilir. Bu yazım şekli tek türdür. Burada bir asal sayı birden çok kez tekrar edebilir.

Bu ifade Aritmetiğin temel teoremidir.

**Örneğin;**  $30 = 2 \cdot 3 \cdot 5$ ,  $180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5$  şeklinde tek türlü yazılabilir.

### 2. Asal Çarpanlara Ayırma

Bir pozitif tam sayı asal sayıların kuvvetlerinin çarpımı şeklinde yazılabilir. Bu şekilde yazılan sayı asal çarpanlarına ayrılmıştır.

**Örneğin;** 60 sayısı  $60 = 2^2 \cdot 3^1 \cdot 5^1$  şeklinde asal çarpanlara ayrılır.

60 sayısının asal bölenleri 2, 3 ve 5'tir.

360	2	Bir sayıyı asal çarpanlarına ayırmak için bölünebildiği en küçük asal sayıdan başlayarak bölüm 1 olana kadar asal sayılara böleriz.
180	2	
90	2	
45	3	Bu şekilde elde ettiğimiz asalların tamamının çarpımı şeklinde yazarız.
15	3	
5	5	Yani $360 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1$ şeklinde yazılır. 360 sayısının asal çarpanları 2, 3 ve 5'tir.
1		

### Örnek - 1

a ve b pozitif tam sayılardır.

$(a + 4) \cdot (b - 4) = 17$  olduğuna göre, a . b kaçtır?

A) 5      B) 10      C) 18      D) 35      E) 65

### Çözüm:

17 sayısı asal olduğundan,

$17 = 17 \cdot 1$  biçiminde yazılabilir.

a pozitif tam sayı olduğundan,  $a + 4 > 4$  olacaktır.

$a + 4 = 17$  ve  $b - 4 = 1$  seçilmelidir.

$a = 13$  ve  $b = 5$

$a \cdot b = 65$  bulunur.

Cevap: E

### Örnek - 2

x ve y pozitif tam sayılar ve  $y^2 = 120 \cdot x$  olmak üzere,

x in en küçük değeri için y kaçtır?

A) 24      B) 30      C) 48      D) 60      E) 72

### Çözüm:

$120 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1$  dir.  $120 \cdot x$  in tam kare olması için,

2, 3 ve 5 in kuvvetleri 2'nin katı olmalıdır.

Yani  $y^2 = 2^3 \cdot 2^1 \cdot 3^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \cdot 5^1$

$y^2 = 2^3 \cdot 3^1 \cdot 5^1 \cdot (2^1 \cdot 3^1 \cdot 5^1)$

→ x'in en küçük değeri 30 dur.

$y^2 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 5^2 = (2^2 \cdot 3 \cdot 5)^2$

$y^2 = 60^2 \Rightarrow y = 60$  bulunur.

Cevap: D

### 3. Bir Doğal Sayının Tam Sayı Bölenleri

18 sayısının pozitif tam bölenleri; 1, 2, 3, 6, 9, 18

18 sayısının negatif tam bölenleri, -1, -2, -3, -6, -9, -18 dir.

18 sayısının tam sayı bölenleri 12 tanedir.

◆ a, b, c birbirinden farklı asal sayılar ve x, y, z pozitif tam sayılar olmak üzere,

$A = a^x \cdot b^y \cdot c^z$  sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı,

$P = (x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1)$  dir.

◆ Bir tam sayının tam sayı bölenlerinin sayısı 2.P dir.

◆ Bir tam sayının tam sayı bölenlerinin toplamı 0'dır.

◆ A'dan küçük A ile aralarında asal sayıların sayısı

$A \cdot \left(1 - \frac{1}{a}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{b}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{c}\right)$  dir.

## Asal Sayılar - Asal Çarpanlara Ayırma - Bölen Sayısı

♦ Bir A sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin sayısı  $2P$ 'den A'nın asal çarpanlarının sayısı çıkarılarak bulunur.

**Örneğin;** 360 sayısı için aşağıdakileri bulalım.

- a) Pozitif tam sayı bölen sayısı  $\rightarrow 360 = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^1$  olduğundan,  $P = (3 + 1) \cdot (2 + 1) \cdot (1 + 1) = 24$  tür.
- b) Negatif tam sayı bölen sayısı  $\rightarrow$  Negatif bölen sayısı = Pozitif bölen sayısı = 24 tür.
- c) Tüm tam sayı bölenlerinin sayısı  $\rightarrow 2P = 2 \cdot 24 = 48$  dir.
- d) Tüm tam sayı bölenlerinin toplamı 0'dır.

### Örnek - 3

240 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

- A) 6      B) 12      C) 20      D) 24      E) 30

#### Çözüm:

240	2	240 sayısını asal çarpanlarına ayıralım.
120	2	$240 = 2^4 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ sayısının pozitif tam bölenlerinin sayısı
60	2	
30	2	$P = (4 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1)$
15	3	
5	5	$P = 5 \cdot 2 \cdot 2 = 20$ olur.
1		

Cevap: C

### Soru - 1

90 sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

- A) 6      B) 9      C) 12      D) 15      E) 21

#### Çözüm

C: E

### Örnek - 4

480 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin kaç tanesi 3'ün katıdır?

- A) 3      B) 6      C) 9      D) 12      E) 24

#### Çözüm:

480	2	$480 = 2^5 \cdot 3^1 \cdot 5^1$ dir.
240	2	Pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı
120	2	$P = (5 + 1) \cdot (1 + 1) \cdot (1 + 1) = 24$ tür.
60	2	3'ü bulandırmayan pozitif bölen sayısını bulmak için 3'ü yok sayarız.
30	2	
15	3	$(5 + 1) \cdot (1 + 1) = 12$ dir.
5	5	
1		480 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinden 3'ün katı olanlar $24 - 12 = 12$ tane dir.

Cevap: D

### Örnek - 5

x ve y asal sayılar olmak üzere,

$$x + y = 2y - 1$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

- A) 6      B) 15      C) 21      D) 33      E) 35

#### Çözüm:

$$x + y = 2y - 1 \text{ ise,}$$

$$y = x + 1 \text{ olur.}$$

aralarında 1 fark olan asal sayılar 2 ve 3 tür.

Öyleyse  $x = 2$  ve  $y = 3$  tür.

$$x \cdot y = 2 \cdot 3 = 6 \text{ olur.}$$

Cevap: A

### Soru - 2

x ve y pozitif tam sayılar ve z asal sayıdır.

$$(x - 3) \cdot (y + 2) = z \text{ olduğuna göre, } x \text{ kaçtır?}$$

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

#### Çözüm

C: D