

# Matematik - 1

## Sayı Kümeleri - Bölünebilme Rasyonel Sayılar

Ders İşleyiş Modülü - 2

Sınavlara Hazırlıkta ► 35 YILLIK DENEYİM ◀

- Yeni Müfredata Uygun
- ÖSYM Tarzında Sorular
- Akıllı Tahtaya Uyumlu

**Öğretmene Özel Örnektir**  
Para ile satılamaz.

NESİBE AYDIN - MEHMET İLKER ÇOBAN  
DİCLE GÖNDER - GİZEM YENTÜR - İREM DEDEOĞLU  
MESUT UYAR - MURAT TEMİZER - MUSTAFA COŞKUN  
NURHAN YAĞCI ÇOBAN - ZEKERİYA SARIGÖZ

  
**Aydın Yayınları**

Bu kitabın her hakkı saklıdır ve AYDIN YAYINLARI'na aittir. 5846 sayılı yasanın hükümlerine göre kitabın düzeni, metni, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir şekilde alınıp yayımlanamaz, fotokopi ya da başka bir teknikle çoğaltılamaz.

**Yayın Sorumlusu** : Can TEKİNEL  
**Yayın Editörü** : Mehmet İlker ÇOBAN  
**Dizgi - Grafik Tasarım** : Aydın Yayınları Dizgi Birimi  
**ISBN No** : 978-605-7945-33-4  
**Yayıncı Sertifika No** : 16753  
**Basım Yeri** : Ertem Basım Yayın Ltd. Şti. • 0312 640 16 23  
**İletişim** : AYDIN YAYINLARI  
info@aydinyayinlari.com.tr  
Tel: 0312 418 10 02 • 0850 577 00 71  
Faks: 0312 418 10 09  
0533 051 86 17  
aydinyayinlari  
aydinyayinlari

## Bölüm Kapağı

Alt bölümlerin başlıklarını içerir.

## Sınıf İçi İşleyiş

Bu bölümdeki örnek soruların çözümlerine akıllı tahta uygulamasından ulaşabilirsiniz.

## Alt Bölüm Testleri

Her alt bölümün sonunda o bölümle ilgili testler yer alır.

## Karma Testler

Modülün sonunda tüm alt bölümleri içeren karma testler yer alır.

## Yeni Nesil Sorular

Modülün genelinde yorum yapma, analiz etme vb. becerileri ölçen kurgulu sorulara yer verilmiştir. Ayrıca modül sonunda tamamı yeni nesil sorulardan oluşan testler bulunur.

## ➤ SAYI KÜMELERİ

- Sayı Kümeleri • 2
- Tek ve Çift Sayılar • 10
- Ardışık Sayılar • 12
- Basamak Çözümleme • 18
- Asal Sayılar • 28
- Faktöriyel • 31

## ➤ BÖLÜNEBİLME

- Doğal Sayılarda Bölme İşlemi • 38
- Bölünebilme Kuralları • 42
- Ebob - Ekok • 50
- Ebob - Ekok ile İlgili Problemler • 58
- Periyodik Tekrar Eden Olayları İçeren Problemler • 65

## ➤ RASYONEL SAYILAR

- Rasyonel Sayılar • 71
- Ondalık Sayılar • 79
- Rasyonel Sayılarda Sıralama • 81
  - Karma Testler • 85
  - Yeni Nesil Sorular • 91



## SAYI KÜMELERİ - I

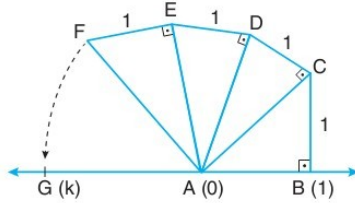
## Sayı Kümeleri

## TANIM / BİLGİ

- Rakam: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Doğal Sayılar:  $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$
- Tam Sayılar:  $Z = \{\dots, -2, -1, 0, 1, 2, \dots\}$
- Pozitif ve Negatif Tam Sayılar:  
 $Z^+ = N - \{0\} = \{1, 2, 3, \dots\}$   
 $Z^- = \{\dots, -3, -2, -1\}$
- Rasyonel Sayılar:  $Q = \left\{\frac{a}{b} : b \neq 0, a, b \in Z\right\}$
- İrrasyonel Sayılar:  $\frac{a}{b}$  ( $b \neq 0$ ) şeklinde yazılamayan sayılar.  $Q' = \{\pi, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots\}$
- Gerçek Sayılar:  $R = Q \cup Q'$
- $N \subset Z \subset Q \subset R$
- Sayı doğrusu üzerinde her noktaya bir gerçek sayı karşılık gelir.

## ÖRNEK 1

Şekilde sayı doğrusu üzerinde A(0) ve B(1) noktaları işaretlenip saatin tersi yönünde birer dik kenar uzunluğu 1 br olan dört dik üçgen çiziliyor. F noktası, A noktası etrafında sayı doğrusu ile çakıştırılacak şekilde döndürülerek G(k) noktası elde ediliyor.



G(k) noktası aşağıdaki aralıkların hangisinde bulunur?

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

$$k = \sqrt{5} \Rightarrow -\sqrt{9} < -\sqrt{5} < -\sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{4} \text{ e yakındır.}$$

Cevap D

1. D

## ÖRNEK 2

"A  $\neq \emptyset$ , a, b  $\in A$  iken  $a * b \in A$  oluyorsa  $*$  işleminin A kümesinde kapalılık özelliği vardır."

Verilen tanıma göre aşağıdakilerden hangileri doğrudur?

- I.  $a * b = a \cdot b$  işleminin  $A = \{-1, 0, 1\}$  kümesinde kapalılık özelliği vardır.
- II.  $a * b = a + b + a \cdot b$  işleminin tam sayılar kümesinde kapalılık özelliği vardır.
- III.  $a * b = a^b$  işleminin rasyonel sayılar kümesinde kapalılık özelliği vardır.

$$\text{III de } \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ aksine örnektir.}$$

## ÖRNEK 3

a, b ve c sıfırdan farklı birer rakamdır.  $a + b = c$  olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 8      B) 12      C) 15      D) 16      E) 18

$$a + b = c \rightarrow a + b + c = 2c \neq 15$$

## ÖRNEK 4

x, y ve z pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$2x + 3y + z = 73$$

eşitliğini sağlayan x in en büyük değeri kaçtır?

$$2x + 3y + z = 73, y = 1 \text{ ve } z = 2 \text{ için } x = 34 \text{ bulunur.}$$

## ÖRNEK 5

a ve b pozitif tam sayılar ve  $a \cdot b = 3a + 12$  olduğuna göre, a'nın alabileceği kaç farklı değer vardır?

a'yı paydaya indirmek değer verme aralığını daraltır.

$$b = \frac{3a + 12}{a} = 3 + \frac{12}{a} \rightarrow 12 \text{ yi tam bölmeli}$$

$$\rightarrow 1, 2, 3, 4, 6, 12$$

2

2. I, II    3. C    4. 34    5. 6

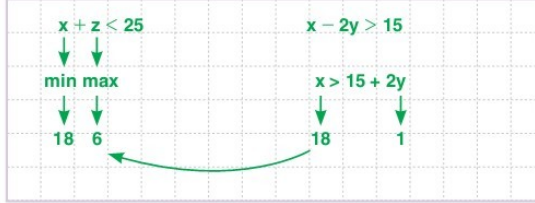


## ÖRNEK 6

$x, y$  ve  $z \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere,

$$x - 2y > 15 \text{ ve } x + z < 25$$

olduğuna göre,  $z$  en çok kaçtır?



## ÖRNEK 7

$x$  ve  $y$  tam sayıdır.

$$x \cdot y = 18$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

$$x = -1 \text{ ve } y = -18 \text{ alınır. } x + y = -19$$

## ÖRNEK 8

$a, b$  ve  $c \in \mathbb{N}$ ,  $a \cdot b = 20$ ,  $a \cdot c = 24$ ,  $b \cdot c = 30$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamının eşiti kaçtır?

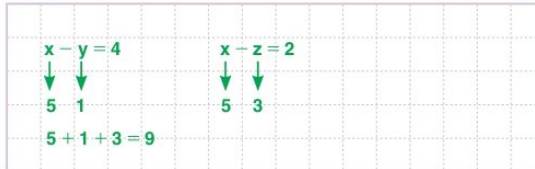
Eşitlikler taraf tarafa çarpılırsa  
 $(abc)^2 = 20 \cdot 24 \cdot 30 \Rightarrow a \cdot b \cdot c = 4 \cdot 5 \cdot 6$   
 $a \cdot b = 20 \Rightarrow c = 6 \Rightarrow a = 4$  ve  $b = 5$  bulunur.

## ÖRNEK 9

$x, y$  ve  $z$  pozitif tam sayılar olmak üzere,

$$x - y = 4 \text{ ve } x - z = 2$$

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



## ÖRNEK 10

$$3x + 4y = 48$$

denklemini sağlayan  $(x, y)$  pozitif tam sayı ikilileri kaç tanedir?

$$3x + 4y = 48$$

4	$9 \rightarrow (4, 9)$
8	$6 \rightarrow (8, 6)$
12	$3 \rightarrow (12, 3)$

## ÖRNEK 11

Farklı dört doğal sayının toplamı 418 olduğuna göre, bunların en büyüğü en çok kaç olabilir?

Sayıların üç tanesi en küçük seçilmeli  
 $0 + 1 + 2 + x = 418 \Rightarrow x = 415$

## ÖRNEK 12

İki basamaklı dört doğal sayının toplamı 73 olduğuna göre, bunlardan en büyüğü en az kaç olabilir?

Sayıların birbirine yakın veya aksi belirtilmediyse eşit seçilmesi gerekir.



## ÖRNEK 13

Üç tanesi 45 ten küçük, birbirinden farklı, iki basamaklı 5 pozitif tam sayının toplamı 300 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü en az kaçtır?

$$99 + 98 + 44 + 43 + x = 300 \Rightarrow x = 16$$

## ÖRNEK 14

a, b, c ve d tam sayılardır.

$$\frac{a}{4} = \frac{18}{b} = \frac{c}{2} = \frac{6}{d}$$

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

$d = -1$  seçilirse

$c = -12, b = -3$  ve  $a = -24$  olur.  $\Rightarrow -40$

## ÖRNEK 15

1 numaralı sayfadan başlayan 250 sayfalık bir kitabın sayfalarını numaralandırmak için kaç rakam kullanılır?

İlk 9 sayfa için

$$9 \cdot 1 = 9$$

10 – 99 sayfa için

$$90 \cdot 2 = 180$$

100 – 250 sayfa için

$$151 \cdot 3 = 453$$

$$\begin{array}{r} + \\ 642 \end{array}$$

## ÖRNEK 16

1 den 72 ye kadar olan tüm sayılar aşağıdaki gibi

$x = 72 \ 71 \ 70 \dots\dots\dots 321$  biçiminde yan yana yazılıyor.

Buna göre, elde edilen  $x$  sayısının soldan 70. rakamı kaçtır?

$$\frac{72}{35} \mid \frac{5}{1} \Rightarrow \frac{72-n}{1} + 1 = 35 \Rightarrow n = 38$$

Cevap bu sayının birler basamağıdır.

## ÖRNEK 17

$$2b - 3a : [2a - b - (a - b)] - a$$

ifadesinin en sade şeklini bulunuz.

$$2b - 3a : a - a = 2b - a - 3$$

## ÖRNEK 18

$x$  gerçel sayıdır.

$$x = A - 5 = 7 - B$$

eşitliğine göre  $A \cdot B$  en çok kaçtır?

$$A = x + 5, B = 7 - x, A + B = 12$$

$$\rightarrow A \cdot B = 36$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \downarrow \\ 6 \quad 6 \end{array}$$

## ÖRNEK 19

Ali'nin katıldığı bir sınavda 5 kimya, 6 matematik, 7 fizik sorusu bulunmaktadır.

Ali'nin her dersten en az bir soruyu cevaplamış olması için en az kaç soru cevaplamalıdır?

En çok soruya sahip derslerin sorularına bir eklenir.

$$7 + 6 + 1 = 14$$

## ÖRNEK 20

$x$  ve  $y$  rakamdır.

$$\frac{24}{x} = y \text{ eşitliğini sağlayan kaç farklı } (x, y) \text{ ikilisi vardır?}$$

$$\frac{24}{x} = y \rightarrow \begin{array}{c} 8 \ 6 \ 4 \ 3 \\ \downarrow \\ 3 \ 4 \ 6 \ 8 \end{array} \rightarrow 4 \text{ tane}$$

## ÖRNEK 21

$$7 \square (-5) \square 9 \square -4 = -34$$

Yukarıdaki boş kutucuklara sırasıyla hangi işlemler getirilmelidir?

$$+, +, x$$

## ÖRNEK 22

Rakamları farklı üç basamaklı en küçük tam sayı ile rakamları farklı iki basamaklı en büyük tam sayının toplamı kaçtır?

$$-987 + 98 = -891$$

## ÖRNEK 23



Şekildeki kutucuklara her satırda, sütunda ve köşegen-de toplamaları aynı olan sayılar yerleştirilecektir.

Kutucuklara yazılması gereken en büyük sayı kaçtır?

$$? = 18$$

## ÖRNEK 24

x ve y tam sayılardır.

$$-4 < x < y \leq 6$$

olduğuna göre,  $2x - 3y$  ifadesinin değeri en çok kaçtır?

$$x = -3 \text{ ve } y = -2 \text{ alınırsa cevap sıfır bulunur.}$$

## ÖRNEK 25

A bir gerçel sayıdır.

$$A = \frac{1}{4-a} + \frac{a}{b+3}$$

olduğuna göre, a ve b hangi değerleri alamaz.

$$a \neq 4 \quad b \neq -3$$

## ÖRNEK 26

b bir irrasyonel; a ve c ise rasyonel sayılardır.

$$(a-1) \cdot b = c+1$$

olduğuna göre, a + c kaçtır?

$$\begin{aligned} a-1=0 &\Rightarrow c+1=0 \text{ dir.} \\ a=1 &\Rightarrow c=-1 \Rightarrow a+c=0 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 27

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

olduğuna göre, a'nın hangi değeri için b hesaplanamaz?

$$\begin{aligned} ab - 3a &= 2b + 1 \\ b(a-2) &= 3a + 1 \Rightarrow b = \frac{3a+1}{a-2} \Rightarrow a=2 \text{ için} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 28

$-\frac{1}{2}$  nin toplamaya ve çarpmaya göre terslerinin toplamı kaçtır?

$$-\frac{1}{2} \begin{cases} \nearrow \frac{1}{2} \\ \searrow -2 \end{cases} \rightarrow -2 + \frac{1}{2} = -\frac{3}{2}$$



1.  $(-3 + 8) \cdot 6 + 3 : [7 + 2 \cdot (5 - 7)]$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 15 B) 29 C) 31 D) 43 E) 47

2.  $-4, -3, 2$  ve  $5$  sayıları ile sadece  $(+)$ ,  $(-)$  ve  $(x)$  işlemlerini birer kez kullanılarak ve parantez kullanmadan elde edilebilecek en küçük sayı kaçtır?

- A)  $-45$  B)  $-25$  C)  $-17$  D)  $15$  E)  $19$

3.  $a, b, c$  ve  $x$  farklı pozitif tam sayılar ve  $x \leq 50$  dir.

$$a^2 + b^2 + c^2 = x$$

eşitliğini sağlayan kaç farklı  $x$  sayısı vardır?

- A) 14 B) 13 C) 12 D) 10 E) 9

4.  $a, b, c, d, e$  ve  $f$  birbirinden farklı rakamlar olmak üzere,

$$a \cdot b + c \cdot d + e \cdot f$$

ifadesinin en küçük değeri kaçtır?

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

5.  $(a + 2) \cdot (b - 3)$  çarpımında her terim 1 artırılırsa sonuç 14 artmaktadır.

Buna göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

- A) 14 B) 13 C) 11 D) 8 E) 7

6.  $x \in \mathbb{Z}^+$  için aşağıdakilerden hangisi daima bir rasyonel sayı tanımlamaz?

- A)  $\frac{x+1}{x^2}$  B)  $\frac{x-1}{x^2+1}$  C)  $\frac{2x-3}{4x-3}$   
D)  $\frac{x+1}{x^2-4}$  E)  $\frac{2x-1}{1-4x}$

7.  $a$  ve  $b$  tam sayılar olmak üzere,

$$\frac{2a+5b}{a+2b+4} = 0$$

ifadesinde  $b$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

8. Tam sayı olan  $\frac{x-2}{4x+3}$  sayısının çarpmaya göre tersi de bir tam sayıdır.

Buna göre,  $x$  in alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A)  $-\frac{28}{15}$  B)  $-\frac{5}{3}$  C)  $-\frac{7}{12}$   
D)  $-\frac{1}{4}$  E)  $-\frac{1}{3}$

1.  $x, y \in \mathbb{N}$  olmak üzere,

$$x \cdot y + 18 = 15 \cdot y$$

eşitliğini sağlayan kaç tane  $(x, y)$  ikilisi vardır?

- A) 12 B) 11 C) 6 **(D)** 5 E) 4

2.  $a$  ve  $b$  pozitif tam sayılar,  $a < 20$  dir.

$$2a + 3b = 57$$

olduğuna göre,  $b$  sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 3 B) 5 **(C)** 7 D) 9 E) 11

3. 250 sayfalık bir kitabın sayfaları 1 den başlayarak numaralandığında kaç tane 4 rakamı kullanılır?

- A) 43 B) 45 C) 48 D) 50 **(E)** 55

4.  $a, b$  ve  $c$  doğal sayılardır.

$$4a + 3b + c = 38$$

eşitliğini sağlayan  $c$  sayılarının en büyük değeri ile en küçük değerinin farkı kaçtır?

- A) 21 B) 27 C) 32 D) 36 **(E)** 38

5.  $a, b$  ve  $c$  farklı rakamlardır.

$$2a - b = 9b - 2c$$

eşitliğine göre kaç farklı  $(a, b, c)$  sıralı üçlüsü vardır?

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

6.  $x$  bir doğal sayıdır.

$$\frac{5x + 3}{x - 1}$$

ifadesinin bir tam sayı olduğu bilindiğine göre,  $x$  sayısının alacağı farklı değerler toplamı kaçtır?

- A) 11 B) 14 **(C)** 19 D) 21 E) 23

7.  $x, y, z$  ve  $t$  birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x}{y} = \frac{6}{z} = t$$

olduğuna göre,  $t$  nin en büyük değeri için  $x$  in en küçük değeri kaçtır?

- A) 6 B) 8 **(C)** 12 D) 16 E) 18

8.  $a$  ve  $b$  tam sayılardır.

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

olduğuna göre,  $b$  tam sayılarının toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 18 **(D)** 24 E) 27

1.  $x$  ve  $y$  tam sayılardır.

$$1 < x < 6$$

$$2 < y < 9$$

$$a = \frac{x+y}{x}$$

olduğuna göre,  $a$  kaç farklı tam sayı değeri alır?

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

2.  $a$  ve  $b$  tam sayılardır.

$$-6 \leq a < 8$$

$$-8 \leq b < -4$$

Buna göre,  $2a^2 - b^2$  ifadesinin alabileceği en küçük değer kaçtır?

- (A) -64    B) -63    C) -62    D) 8    E) 9

3.  $a$ ,  $b$  ve  $c$  birer tam sayıdır.

$$3a - 4b = 0$$

$$a \cdot b \cdot c = 48$$

olduğuna göre,  $c$  nin alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

4. Birbirinden farklı, üç basamaklı 5 sayının toplamı 1835 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?

- A) 371    B) 370    (C) 369    D) 368    E) 367

5. Üç tanesi 40 tan büyük olan 6 farklı doğal sayının toplamı 177 olduğuna göre, en büyük sayı en çok kaçtır?

- A) 53    B) 61    C) 72    D) 80    (E) 91

6. Rakamları birbirinden farklı üç basamaklı dört farklı sayının toplamı 898 olduğuna göre, bu sayılardan en büyüğü en az kaçtır?

- A) 242    B) 237    (C) 231    D) 230    E) 227

7. Tersten yazılışları kendisi ile aynı olan sayılara **PALİNDROMİK SAYILAR** adı verilir.

Örneğin;

121

23532

130013

birer palindromik sayıdır.

Rakamları toplamı 15 olan üç basamaklı kaç tane Palindromik sayı vardır?

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



1. 43 kişilik bir grup bir otelde konaklayacaktır.

Otelde dörder ve beşer yataklı odalar olduğuna göre, bu grubu yerleştirmek için hiçbir yatak boş kalmamak üzere en az kaç oda gerekir?

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

2.  $180^\circ$  döndürüldüğünde değeri değişmeyen sayılara **STROBOGRAMATİK SAYILAR** adı verilir.

Örneğin;

96

1691

61019

sayıları strobogramatik özelliği taşır.

Buna göre, iki basamaklı bir strabogramatik sayının rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- (A) 16** B) 14 C) 12 D) 8 E) 3

3. a, b ve c negatif tam sayılardır.

$$A = \frac{3}{a} + \frac{4}{b} + \frac{6}{c}$$

olduğuna göre, A en büyük tam sayı değerini aldığı anda  $a + b + c$  toplamı kaç olur?

- (A) -39** B) -26 C) -11 D) -3 E) -1



Şekildeki sayı doğrusu ile verilen kapalı aralıkta kaç tane sayma sayısı vardır?

- A) 2 B) 23 C) 24 D) 47 **(E) 48**

5. a ve b sayma sayıları ve  $6 < a < 20$  dir.

Birbirinden farklı a, b, 6, 9, 13, 17, 20 sayıları sayı doğrusu üzerinde yerleştirildiğinde b sayısı ortanca sayıdır.

Buna göre, a sayısının alabileceği kaç değer vardır?

- A) 4 B) 6 C) 7 **(D) 8** E) 9

6. a pozitif tam sayıdır.

Bir öğrenci  $-a - 1$  ile  $a + 3$  arasındaki tam sayıların çarpımının toplamından 17 eksik olduğunu buluyor.

Buna göre, a sayısı kaçtır?

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

## SAYI KÜMELERİ - II

## Tek ve Çift Sayılar

## TANIM / BİLGİ

- n bir tam sayı olmak üzere  
Çift sayılar ...-2, 0, 2, 4, ..., 2n, ...  
Tek Sayılar ... -1, 1, 3, 5, ..., (2n - 1), ...
- $T \pm T = \text{Ç}$                        $T \pm \text{Ç} = T$   
     $\text{Ç} \pm \text{Ç} = \text{Ç}$                        $\text{Ç} \pm T = T$
- $T \cdot T = T$                            $T \cdot \text{Ç} = \text{Ç}$   
     $\text{Ç} \cdot \text{Ç} = \text{Ç}$                        $\text{Ç} \cdot T = \text{Ç}$
- $T^n = T$  ,  $\text{Ç}^n = \text{Ç}$  ( $n \in \mathbb{N}^+$ )
- $a^0 = 1$  ( $a \neq 0$ )

## ÖRNEK 1

Aşağıdakilerden kaç tanesi tek sayıdır?

- I.  $8^8 + 7^7 + 6^6$                       II.  $3^{792} - 15^{143}$   
III.  $5^{1998} \cdot 6^{1996}$                       IV.  $15 \cdot 57 \cdot 96$

Sadece I tek sayıdır.

## ÖRNEK 2

a - 1 bir tek sayı ise aşağıdaki ifadelerin hangileri tek sayıdır?

- I.  $3(a + 1)$                       II.  $12(a + 13)$   
III.  $(a - 3)(a - 4)$                       IV.  $a^{a+1}$

a - 1 tek ise a çift sayıdır. Buna göre, sadece I tek sayıdır.

## ÖRNEK 3

a, b ve c doğal sayılar ve a + b + c çift sayı olduğuna göre, aşağıdaki ifadelerden hangileri doğrudur?

- I. a ve b tek ise c çifttir.  
II. a ve b çift ise c çifttir.  
III. a tek ise b + c çifttir.  
IV. b ve c tek ise a - b tek.

Sadece III yanlıştır. a tek ise b + c çift olamaz.

## ÖRNEK 4

a, b ve c birer tam sayı,

$$\frac{b \cdot c - 8}{7} = 2a + 4$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle doğrudur?

- A) a tek, b ve c çift  
B) c tek sayı  
C) a ve b çift  
D) b ve c den en az biri tek  
E) b ve c den en az biri çift

$$b \cdot c = 8 + 7 \cdot 2(a + 2)$$

$$b \cdot c = \text{çift} \Rightarrow \text{Cevap E olur.}$$

## ÖRNEK 5

x bir tam sayı olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi daima tek sayıdır?

- A)  $(x - 2)(x + 3)$                       B)  $x^2 + x + 4$   
C)  $x^2 - x$                                   D)  $x^3 - x^2 + 5$   
E)  $(x + 1)(x - 3)$

Cevap D şıkkıdır. x yerine tek veya çift sayı yazmak ifadenin tek oluşunu bozmaz.

## ÖRNEK 6

x ve y pozitif tek sayılar olmak üzere, aşağıdakilerden hangisi çift sayıdır?

- A)  $x^2 + 5x + 3$                       B)  $x^x \cdot y$                       C)  $x \cdot y$   
D)  $(x \cdot y)^{x \cdot y}$                       E)  $x^y + y^{x+9}$

Cevap E dir.  $xy$  ve  $y^{x+9}$  tek sayıdır, toplamları çift olur.

## BİLGİ

- ➔ Pozitif sayıların tüm kuvvetleri pozitiftir.  
 $a > 0$  ise  $a^n > 0$
- ➔ Negatif sayıların çift kuvvetleri pozitif, tek kuvvetleri negatiftir.  
 $a < 0$  ve  $n$  çift ise  $a^n > 0$   
 $a < 0$  ve  $n$  tek ise  $a^n < 0$

## ÖRNEK 7

**a pozitif tek sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden kaç tanesi daima çifttir?**

- I.  $2a^2 + a + 1$
- II.  $(a + 3)^2 + 5$
- III.  $a^{a+1} - (a + 1)^a$

$$I. 2a^2 + a + 1 = \text{Ç} + \text{T} + \text{T} = \text{Ç}$$

## ÖRNEK 8

**a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere;**

$$\frac{3a + b}{c} = 4$$

**olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

- A) a . b çifttir.      B) a . b tektir.      C)  $\frac{a}{b}$  tektir  
D) a + b çifttir.      E) a - b tektir.

$$3a + b = 4c \rightarrow a + b = \text{çift}$$

$$\begin{array}{cc} \text{T} & \text{T} \\ \text{Ç} & \text{Ç} \end{array}$$

## ÖRNEK 9

**a, b ve c pozitif tam sayılar olmak üzere;**

$$\frac{a^2 b^3 - c^2}{2} = c^2$$

**eşitliği için aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?**

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

$$a^2 b^3 - c^2 = 2c^2$$

$$a^2 b^3 = 3c^2 \rightarrow E) a \text{ çift, } b \text{ tek ise } c \text{ çift}$$

$$\begin{array}{cc} \text{Ç} & \text{T} \\ \text{Ç} & \end{array}$$

## ÖRNEK 10

**a, b ve c sayma sayılarıdır.**

$$\frac{abc - 5ab}{c} = 2b$$

**eşitliğine göre aşağıdakilerden hangisi kesinlikle yanlıştır?**

- A) a, b ve c tek      B) a ve b tek, c çift  
C) a tek, b ve c çift      D) a çift, b ve c tek  
E) a, b ve c çift

**B kesinlikle yanlış.**

$$abc - 5ab = 2bc$$

$$a.b(c - 5) = 2bc$$

||

**T T çift ise tektir.**



## ÖRNEK 11

$a$  çift doğal sayıdır.

$$a^{2006} + b^{2007}$$

sayısı tek doğal sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi çift sayıdır?

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

$a$  çift,  $b$  tek olacaktır C şıkında  $b^2 - 3b = T - T = Ç$  olur.

## ÖRNEK 12

$a^2$  tek tam sayı olmak üzere,

- I.  $a^4 + 1$  çift sayıdır.  
II.  $a^2 - 1$  pozitif çift sayıdır.  
III.  $a^6 + 4$  pozitif tek sayıdır.

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- I.  $a^4 + 1 = T + T = Ç$   
II.  $a^2 - 1 \rightarrow a = 1 \vee a = -1$  ise sonuç sıfır  
III.  $a^2$  tek ise  $a^6 + 4 = T + Ç = T$

## ÖRNEK 13

$A$  ve  $C$  çift sayı,  $B$  tek sayı olmak üzere,

$A < B < C$  koşulunu sağlayan kaç tane üç basamak-

lı ABC doğal sayısı yazılabilir?

A	<	B	<	C
Ç		T		Ç
2		3		4, 6, 8 $\rightarrow$ 3
2		5		6, 8 $\rightarrow$ 2
4		5		6, 8 $\rightarrow$ 2
2		7		8 $\rightarrow$ 1
4		7		8 $\rightarrow$ 1
6		7		8 $\rightarrow$ 1
10 değer bulunur.				

## Ardışık Sayılar

## BİLGİ

➤ Peşpeşe olanlar arasındaki fark aynı olan sayılara **Ardışık Sayılar** denir.

$$\text{Terim Sayısı} = \frac{\text{Son Sayı} - \text{İlk Sayı}}{\text{Ortak Fark}} + 1$$

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

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$$

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

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

## ÖRNEK 14

Aşağıdaki toplamaları hesaplayınız.

- a)  $1 + 2 + 3 + \dots + 25$   
b)  $1 + 3 + 5 + \dots + 43$   
c)  $2 + 4 + 6 + \dots + 64$   
d)  $5 + 8 + 11 + 14 + \dots + 77$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{25 \cdot 26}{2} &= 325 \\ \text{b) } 2n - 1 &= 43 \rightarrow n = 22 \rightarrow ? = 22^2 = 484 \\ \text{c) } 2n &= 64 \rightarrow n = 32 \rightarrow ? = 32 \cdot 33 = 1056 \\ \text{d) } T.S &= \frac{77 - 5}{3} + 1 = 25 \rightarrow \text{Top} = \frac{25}{2} (5 + 77) = 1025 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 15

Pozitif iki basamaklı farklı 12 sayının toplamının en küçük değeri kaçtır?

Sayılar en küçük seçilmeli

$$\frac{\text{Son sayı} - 10}{1} + 1 = 12 \rightarrow \text{Son sayı} = 21$$

$$\text{Toplam} = \frac{21}{2} (10 + 21) = 6 \cdot 31 = 186$$

## ÖRNEK 16

Ardışık 15 çift doğal sayının toplamı 660 olduğuna göre, bunların en küçüğü kaçtır?

$$\frac{660}{15} = 44 \rightarrow \frac{44 - \text{ilk sayı}}{2} + 1 = 8 \rightarrow ? = 30$$

## ÖRNEK 17

a, b ve c ardışık pozitif tam sayılardır.

$$a < b < c \text{ ve } \left(1 - \frac{1}{a}\right) \left(1 - \frac{1}{b}\right) \left(1 - \frac{1}{c}\right) = \frac{14}{17}$$

olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

$$\frac{a-1}{a} \cdot \frac{b-1}{b} \cdot \frac{c-1}{c} = \frac{14}{17} \rightarrow a = 15$$

## ÖRNEK 18

$2n + 1$  ve  $3n - 7$  sayıları ardışık iki tek tam sayı olduğuna göre, n nin alacağı değerler toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} 2n + 1 - (3n - 7) &= -n + 8 = 2 \rightarrow n = 6 \\ (3n - 7) - (2n + 1) &= n - 8 = 2 \rightarrow n = 10 \\ \rightarrow ? &= 16 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 19

Ardışık üç doğal sayının çarpımı 210 olduğuna göre, toplamı kaçtır?

$$210 = 21 \cdot 10 = 7 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 5 = 7 \cdot 6 \cdot 5 \text{ olup } 7 + 6 + 5 = 18 \text{ bulunur.}$$

## ÖRNEK 20

Ardışık iki çift sayının kareleri farkı 84 olduğuna göre, bu sayıların toplamı en çok kaçtır?

$$x^2 - y^2 = 84 \text{ ise } (x + y)(x - y) = 84$$

$$x + y = 42$$

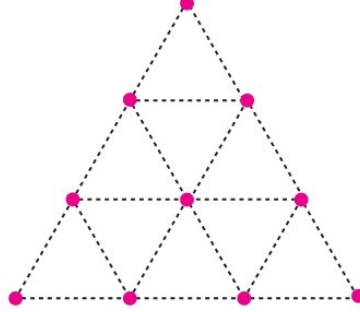
## ÖRNEK 21

Ardışık dört tek sayının toplamı m olduğuna göre, en büyük sayının m türünden eşiti nedir?

$$\begin{array}{cccc} 1. \text{ sayı} & 2. \text{ sayı} & 3. \text{ sayı} & 4. \text{ sayı} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ \frac{m}{4} & \frac{m}{4} + \frac{1}{2} & \frac{m}{4} + \frac{3}{2} & \frac{m}{4} + \frac{5}{2} \\ ? = \frac{m+6}{4} & & & \end{array}$$

## ÖRNEK 22

Sayıların büyüklüğü kadar nokta yardımıyla bir üçgen oluşturabilen sayılara **Üçgen** ya da **Üçgensel sayılar** adı verilir.



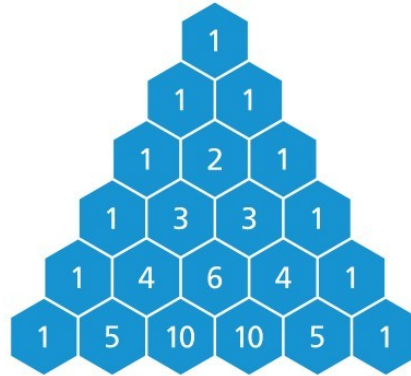
Yukarıdaki şekilde 10 sayısının bir üçgensel sayı olduğu görülmektedir.

Ayrıca üçgen sayılar,

$$1 + 2 + 3 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}, n \in \mathbb{N}$$

eşitliği ile de elde edilebilir.

Güneş, matematik dersinde binom katsayılarını kullanarak oluşturulan Pascal Üçgeni yardımıyla  $n \in \mathbb{N}$ ,  $(x + y)^n$  açılımındaki katsayıları bulabileceğini öğreniyor.



Güneş  $(x + y)^8$  açılımındaki katsayıları Pascal üçgeni oluşturarak bulmak için kaç tane sayı kullanmalıdır?

$$\frac{9 \cdot 10}{2} = 45$$

1.  $x$  ve  $y$  birer tam sayıdır.

$$(4 - 3x) \cdot (2y - 3)$$

işleminin sonucu çift sayı ise aşağıdakilerden hangisi daima tek sayıdır?

- A)  $y^x$       B)  $x + 2y$       C)  $x + y$   
 D)  $x \cdot y - 1$       E)  $x^2 + y$

2.  $x$  ve  $y$  birer tam sayıdır.

$(3x - 5)$  bir çift sayı ve  $(5y^2 + 1)$  bir tek sayı olduğuna göre

- I.  $x \cdot y - y$   
 II.  $4x - 3y$   
 III.  $3x + 6y - 4$

ifadelerinden hangileri daima tek sayıdır?

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

3.  $a < b < 0 < c$  olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima pozitifdir?

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

4.  $x, y$  ve  $z$  gerçel sayılar,

$$x \cdot y = 0, \quad y \cdot z^2 > 0, \quad y + z^3 < 0$$

olduğuna göre,  $x, y$  ve  $z$  nin doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $z < y < x$       B)  $z < x < y$       C)  $x < y < z$   
 D)  $x < z < y$       E)  $y < x < z$

5.  $50 - 1 + 48 - 3 + \dots + 2 - 49$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 23      B) 24      C) 25      D) 26      E) 27

6.  $\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} + \dots + \frac{1}{101} \cdot \frac{1}{102}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{9}{35}$       B)  $\frac{11}{34}$       C)  $\frac{31}{100}$   
 D)  $\frac{41}{101}$       E)  $\frac{43}{102}$

7. Ardışık 24 çift sayının toplamı 216 olduğuna göre, bu sayılar küçükten büyüğe sıralandığında  $(-2)$  sayısı baştan kaçınıcı sıradadır?

- A) 19      B) 8      C) 7      D) 6      E) 4



1. a ve b tam sayılardır.

$a = 5 - 2b$  olduğuna göre,

- I.  $a^b$  tek sayı  
II.  $a - b \geq 0$   
III.  $b < 0$  ise  $a > 0$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

2. a, b ve c gerçel sayılardır.

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

olduğuna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla hangisidir?

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

3. a, b ve c ardışık tek sayılar olmak üzere,  $a < b < c$  için;

$$(a - c)(b - c)(a - b)$$

çarpımı aşağıdakilerden hangisine tam bölünür?

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

4.  $-10 - 7 - 4 - 1 + 2 + 5 + \dots + 41$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 273      B) 275      C) 277      D) 279      E) 281

5. x bir doğal sayıdır.

$1 - x + x^2 - x^3$  bir tek sayı olduğuna göre,

- I. a pozitif tam sayı ise  $x^a + x$   
II. a pozitif tam sayı ise  $x^a + 2$   
III. a pozitif tam sayı ise  $a^x - x$

ifadelerinden hangileri daima çift sayıdır?

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

6. a, b, c ve d tam sayılar ve c ile d sıfırdan farklıdır.

$$a < b < 0 < c + d$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi daima doğrudur?

- A)  $\frac{a^2 \cdot b + c}{d^2} < 0$       B)  $\frac{b^2 \cdot c + d}{a^2} < 0$   
C)  $\frac{c^2 \cdot d + a}{b^2} < 0$       D)  $\frac{d^2 \cdot a + b}{c^2} < 0$   
E)  $\frac{a^2 \cdot b + d}{c^2} < 0$

7. a, b ve c ardışık çift sayılardır.

$a < b < c$  olduğuna göre,  $\frac{b+c}{a}$  işleminin sonucunun en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

8. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$\frac{a \cdot b - 3}{c} = 2b$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) a tek, b çift      B) a tek, b tek  
C) b tek, c çift      D) b tek, c tek  
E) a tek, c tek

1.  $n$  bir tam sayıdır.

$$1 + 3 + 5 \dots + 2n - 1$$

işleminin sonucu bir çift sayı olduğuna göre,  $n$  sayısının en küçük iki basamaklı değeri kaçtır?

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

2.  $a, b, c$  ve  $d$  tam sayılardır.

$$a < b < 0 < c < d$$

olduğu bilindiğine göre,

I.  $\frac{c}{b} > \frac{d}{a}$

II.  $b - a > d - c$

III.  $a \cdot d < b \cdot c$

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

3.  $\frac{3}{2} - \frac{5}{3} + \frac{7}{2} - \frac{8}{3} + \dots + \frac{47}{2} - \frac{38}{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $-\frac{21}{13}$     B)  $\frac{43}{16}$     **C) 64**    D) 84    E) 86

4. Ardışık üç tam sayının çarpımına ortadaki sayı eklenince elde edilen sayı A ve A'nın rakamları toplamı B sayısıdır.

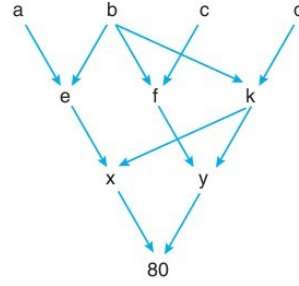
A sayısı üç basamaklı en küçük değerini aldığı anda,

- I. A tek sayıdır.  
II. B tek sayıdır.  
III.  $A + B$  tek sayıdır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

5. Şekilde okların başlangıç noktalarındaki sayıların toplamı okların bitiş noktasındaki sayıya eşittir.



$a, b, c$  ve  $d$  ardışık tek sayılar ve  $a < b < c < d$  olduğuna göre,  $a + e + x$  kaçtır?

- A) 69    B) 65    C) 62    **D) 61**    E) 57

6.  $a, b$  ve  $c$  tam sayılardır.

$$a^2 + b < 0$$

$$b^3 + c > 0$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğru olabilir?

- A)  $a < b < c < 0$     **B)  $b < a < 0 < c$**   
C)  $c < 0 < a < b$     D)  $c < b < 0 < a$   
E)  $b < c < 0 < a$

1. a ve b tam sayılardır.

$4a + 5b = 20$  olduğuna göre,

- I.  $a \cdot b \leq 0$   
 II.  $a + b$  nin alacağı değerler ardışık tam sayılardır.  
 III. a sayısı en küçük pozitif değeri aldığı anda b sayısı en büyük negatif değerini alır.

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

- A) Yalnız I      B) Yalnız II      C) Yalnız III

☒ D) I ve II

E) I, II ve III

2. Ardışık iki pozitif çift tam sayıdan küçük olanın beş katı ile büyük olanın dört katının toplamı 188 dir.

Buna göre, büyük sayı kaçtır?

- A) 16      B) 18      C) 20      ☒ D) 22      E) 24

3. a, b ve c ardışık pozitif çift tam sayılar olduğuna göre,

- I.  $5^{a-b+c}$  tek sayıdır  
 II.  $5^{a-b-c} + a - 1$  çift sayıdır  
 III.  $5^{a+b-c} + c$  çift sayıdır  
 IV.  $5^{a+c} \cdot b + c$  çift sayıdır

ifadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

☒ D) I ve IV

E) I, II, III ve IV

4. Aşağıda pozitif ardışık çift tam sayılar, her satıra, satır numarası kadar çift sayı, sıradaki çift sayıdan başlayarak yazılıyor.

1. satır	2
2. satır	4, 6
3. satır	8, 10, 12
4. satır	14, 16, 18, 20

Buna göre, 8. satırın sonuna gelindiğinde yazılan son sayı ile beraber yazılan sayıların toplamı kaçtır?

- A) 1116      B) 1188      C) 1296      ☒ D) 1332      E) 1496

5. A iki basamaklı asal sayı ve B asal sayıdır.

m ve n sıfırdan farklı tam sayılar olmak üzere,

- $C = 2n + 1$  ve  $D = 2m$
- $-B < C < A$  ve  $-B < D < A$

bilgileri veriliyor.

Buna göre,  $A + B$  sayısı en küçük değerini aldığı anda  $\frac{D}{C}$  nin alabileceği farklı tam sayı değerler toplamı kaçtır?

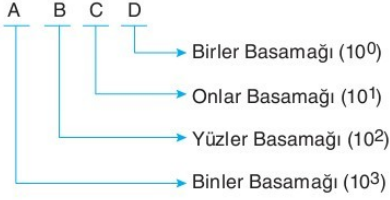
- A) -24      B) -25      C) -26      D) -27      ☒ E) -28

## SAYI KÜMELERİ - III

## Basamak Çözümleme

## TANIM

ABCD dört basamaklı sayı,



➔ Basamaklarda kullanılan rakamlar sayı değerleridir.

➔ Sayı değeri ile basamağın çarpımı basamak değeridir.

"Üç yüz on iki" sayısının yüzler basamağının sayı değeri 3 tür. Basamak değeri 300 dür.

➔ **BASAMAK ÇÖZÜMLEME:** Sayının basamak değerlerinin toplamıdır.

$$ABC = 100.A + 10.B + C$$

## ÖRNEK 1

Rakamları farklı iki basamaklı en büyük tam sayı ile üç basamaklı en küçük tam sayının farkı kaçtır?

$$98 - (-999) = 1097$$

## ÖRNEK 2

Rakamları toplamı 23 olan dört basamaklı, rakamları farklı en büyük doğal sayı, rakamları toplamı 12 olan üç basamaklı rakamları farklı en küçük doğal sayının toplamı kaçtır?

$$1. \text{ sayı: } 9860$$

$$2. \text{ sayı: } 309 \quad ? = 10169$$

## ÖRNEK 3

x, y ve z birer rakamdır.

$$x + 1 = y - 1 = z$$

koşuluna uygun üç basamaklı farklı doğal sayılar yazılıyor.

a) Kaç doğal sayı yazılabilir?

b) Yazılabilen en büyük ve en küçük sayının farkı kaçtır?

a) x, y veya z den birine bakmak yeterli, değerler sıralı oluşur.

$$x = 1, \dots, 7 \Rightarrow x = 7$$

$$b) 798 - 132 = 666$$

## ÖRNEK 4

x rakamları farklı bir doğal sayıdır.

x sayısının rakamları çarpımı 120 olduğuna göre, basamak sayısı en çok kaç olabilir?

$$120 = 5! = 1, 2, 3, 4, 5 \Rightarrow 5 \text{ basamaklı}$$

## ÖRNEK 5

Rakamları farklı, üç basamaklı, dört farklı doğal sayının toplamı 1186 dır.

Bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?

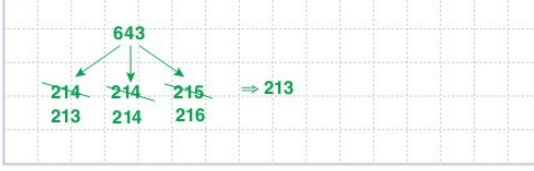
$$102 + 103 + 104 + x = 1186$$

$$x = 877 \Rightarrow x = 876$$



## ÖRNEK 6

Birbirinden farklı, üç basamaklı, üç doğal sayının toplamı 643 olduğuna göre, bu sayıların en küçüğü en fazla kaçtır?

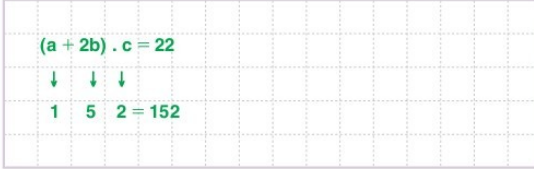


## ÖRNEK 7

a, b ve c farklı rakamlardır.

$$(a + 2b) \cdot c = 22$$

olduğuna göre, en küçük abc sayısı kaçtır?

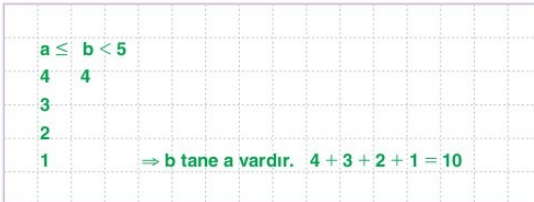


## ÖRNEK 8

a ve b birer rakamdır.

$$a \leq b < 5$$

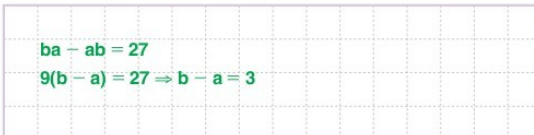
koşuluna uygun kaç farklı ab iki basamaklı sayısı vardır?



## ÖRNEK 9

İki basamaklı bir sayının rakamları yer değiştirilirse, sayının değeri 27 artıyor.

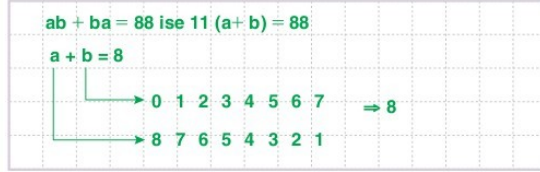
Bu sayının rakamları farkının pozitif değeri kaçtır?



## ÖRNEK 10

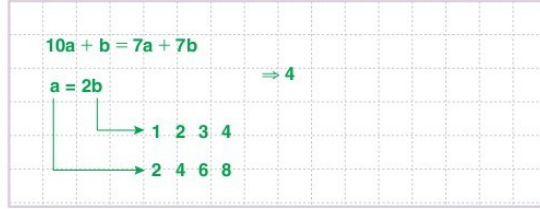
İki basamaklı ab sayısı rakamları yer değiştirilip elde edilen sayı ile toplanınca sonuç 88 oluyor.

Bu koşula uyan kaç farklı ab iki basamaklı sayısı vardır?



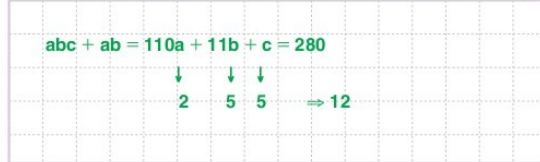
## ÖRNEK 11

İki basamaklı ab sayısı rakamları toplamının 7 katı olduğuna göre, bu koşula uyan kaç tane iki basamaklı sayı yazılabilir?



## ÖRNEK 12

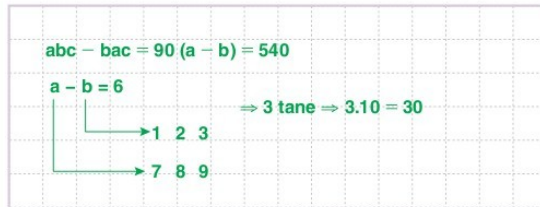
Üç basamaklı abc ve iki basamaklı ab doğal sayılarının toplamı 280 ise a + b + c toplamı kaçtır?



## ÖRNEK 13

abc üç basamaklı sayısı, bac üç basamaklı sayısından 540 fazladır.

Bu koşula uyan kaç tane üç basamaklı abc sayısı yazılabilir?



## ÖRNEK 14

aabb dört basamaklı, aa ve bb iki basamaklı sayılardır.

$$aabb = 12(aa + bb)$$

olduğuna göre,  $\frac{b}{a}$  kaçtır?

$$\begin{aligned} 100aa + bb &= 12(aa + bb) \\ 88aa &= 11bb \\ \frac{88}{11} &= \frac{bb}{aa} \Rightarrow \frac{b}{a} = 8 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 15

xy, yx ve xx iki basamaklı sayılardır.

$$\frac{xy + yx}{xx} = \frac{5}{3}$$

olduğuna göre, x + y toplamı en çok kaçtır?

$$\begin{aligned} \frac{11(x+y)}{11x} &= \frac{x+y}{x} = 1 + \frac{y}{x} = \frac{5}{3} \Rightarrow \frac{y}{x} = \frac{2}{3} \\ \Rightarrow 6 + 9 &= 15 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 16

a, b ve c rakamdır.

Basamak çözümlemesi yapılmış hâli

$$10^7 + a \cdot 10^4 + b \cdot 10^2 + c$$

olan sayıyı bulunuz.

$$\begin{aligned} &= 1 \cdot 10^7 + 0 \cdot 10^6 + 0 \cdot 10^5 + a \cdot 10^4 + 0 \cdot 10^3 + 0 \cdot 10^2 + b \cdot 10^2 + 0 \cdot 10 + c \\ &= 100a0b0c \end{aligned}$$

## ÖRNEK 17

a ve c birer rakamdır.

$$a0c + c0a = 1111$$

olduğuna göre, bu koşula uygun kaç tane a0c üç basamaklı sayısı yazılabilir?

$$\begin{aligned} a0c + c0a &= 101(a + c) = 1111 \\ a + c &= 11 \Rightarrow 8 \text{ tane} \\ &\begin{array}{cccccccc} 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 9 & 8 & 7 & 6 & 5 & 4 & 3 & 2 \end{array} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 18

$$b + c = 12$$

olduğuna göre, ab ve ac iki basamaklı sayılarının toplamı en çok kaçtır?

$$ab + ac = 20a + b + c = 20 \cdot 9 + 12 = 192$$

## ÖRNEK 19

ab iki basamaklı sayıdır.

$$ab = b^2$$

koşulunu sağlayan kaç farklı ab iki basamaklı sayısı vardır?

$$\begin{aligned} &\text{Bu koşula uyan rakamlar sadece 5 ve 6'dır.} \\ &25 = 5^2 \text{ ve } 36 = 6^2 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 20

ab, ba ve 5c iki basamaklı sayılar olmak üzere,

$$ab - ba = 5c$$

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

$$\begin{aligned} ab - ba &= 5c \Rightarrow 9 \underbrace{(a-b)}_6 = \underbrace{5c}_4 \\ &= c(a-b) = 4 \cdot 6 = 24 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 21

İki basamaklı  $ab$  sayısı rakamları toplamının  $2x$  katına,  $ba$  sayısı da rakamları toplamının  $3x - 4$  katına eşit olduğuna göre,  $x$  kaçtır?

$$\begin{aligned} ab &= 2x(a + b) \\ + \quad ba &= (3x - 4)(a + b) \\ \hline 11(a + b) &= (5x - 4)(a + b) \Rightarrow x = 3 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 22

Her biri 3 basamaklı 7 sayının birler basamağındaki rakam sayısal değeri 1 büyütülür, onlar basamağındaki rakam 2 küçültülür ve sadece 3 tanesinin yüzler basamağındaki rakam 1 büyütülürse bu 7 sayının toplamındaki değişim nedir?

$$abc + 7 - 140 + 300 = abc + 167$$

## ÖRNEK 23

$a$ ,  $b$  ve  $c$  sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlardır.

Bu rakamlarla yazılabilecek tüm üç basamaklı sayıların toplamı aşağıdakilerden hangisine kesinlikle bölünür?

- A) 185    B) 259    C) 333    D) 370    E) 407

Her rakam 56 şar kez farklı basamaklarda bulunabilir. Örneğin 2 yi inceleyelim.

$$\frac{1}{\{2\}} \frac{8}{\{2\}} \frac{7}{\{2\}} + \frac{8}{\{2\}} \frac{7}{\{2\}} \frac{7}{\{2\}} + \frac{8}{\{2\}} \frac{7}{\{2\}} \frac{7}{\{2\}}$$

$$abc \text{ lerin toplamı } 111.56(a + b + c) = 3.37.2^3.7(a + b + c) \\ \text{ise } ? = 37.7 = 259$$

## ÖRNEK 24

$a$ ,  $b$  ve  $c$  pozitif tam sayılar,  $2a$  ve  $ab$  iki basamaklı sayılar ve  $2a + ab = 90$  olduğuna göre,  $a \cdot b$  aşağıdakilerden hangisidir?

$$\begin{aligned} 20 + a + 10a + b &= 90 \\ 11a + b &= 70 \Rightarrow 6 \cdot 4 = 24 \\ 6 \leftarrow & \quad \rightarrow 4 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 25

$a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $x$ ,  $y$  farklı rakamlar ve  $abc$ ,  $cba$ ,  $xy7$  üç basamaklı sayılardır.

$$(abc) - (cba) = (xy7)$$

olduğuna göre,  $x + y + c + b + a$  toplamı en çok kaçtır?

$$\begin{aligned} abc - cba &= 99(a - c) = xy7 \\ 99 \cdot 3 &= 297 \\ &= 2 + 9 + 8 + 7 + 5 = 31 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 26

$ab$  iki basamaklı sayısının soluna 1, sağına 2 yazıldığında elde edilen dört basamaklı sayı ilk sayıdan 1209 fazladır.

Buna göre,  $ab$  iki basamaklı sayısı kaçtır?

$$\begin{aligned} 1ab2 &= ab + 1209 \\ 1002 + 10ab &= ab + 1209 \\ 9ab &= 207 \Rightarrow ab = 23 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 27

ABC üç basamaklı bir sayıdır. Mehmet hesap makinesi ile

$$ABC \cdot 10$$

işlemini yapmak istiyor. Fakat arızalı olan hesap makinesi A rakamı yerine 1 fazlasını, B ve C rakamları yerlerine ikiye eksiklerini yazıyor.



Buna göre, Mehmet'in bulmak istediği sonuç ile bulduğu sonucun farkının mutlak değeri kaçtır?

$$10[100(A + 1) + 10(B - 2) + (C - 2)] = [ABC + 78] \cdot 10 \\ = 10 \cdot ABC + 780 = 780 \text{ fazla}$$







1. Üç basamaklı rakamları asal ve farklı olan en büyük çift tam sayı ile iki basamaklı en küçük çift tam sayının toplamı kaçtır?

A) 654 B) 645 C) 632 D) 615 E) 608

2. a, b ve c birer rakamdır.

$$a < b < 5 < c < 8$$

olduğuna göre, üç basamaklı kaç farklı abc doğal sayısı vardır?

A) 9 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

3. Rakamları çarpımı tek sayı olan kaç tane iki basamaklı doğal sayı vardır?

A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

4. abc rakamları farklı üç basamaklı doğal sayılardır.

Buna göre,  $b - c$  farkı en çok 2 olan kaç farklı abc sayısı yazılabilir?

A) 105 B) 112 C) 119 D) 121 E) 124

5. Toplamları 17 olan asal rakamların çarpımları en çok kaçtır?

A) 486 B) 405 C) 320 D) 256 E) 250

6. a, b ve c birer rakamdır.

$$\frac{a+b}{3} = \frac{4}{c} = \frac{b+c}{4}$$

olduğuna göre, bu rakamlar kullanılarak yazılabilen üç basamaklı sayılar kaç tanedir?

A) 6 B) 8 C) 10 D) 14 E) 18

7. İki basamaklı üç doğal sayının toplamı 101 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü kaç farklı değer alabilir?

A) 44 B) 47 C) 48 D) 56 E) 64

8. abcd dört basamaklı ve ab iki basamaklı sayılardır.

$$(ab)^2 = c^2 + d^2$$

olduğuna göre, abcd sayısı kaç farklı değer alır?

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

1. Rakamları sıfırdan farklı, üç basamaklı bir sayının onlar ve yüzler basamağındaki rakamlar yer değiştirildiğinde elde edilen yeni sayı ile eski sayı arasındaki fark en çok kaç olabilir?

A) 810    **B) 720**    C) 630    D) 540    E) 450

2. Birbirlerinden farklı iki basamaklı üç doğal sayının toplamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A) 168    B) 248    **C) 262**    D) 305    E) 312

3. 1 den 99 a kadar olan doğal sayılar yan yana yazılarak;

$A = 1234 \dots 979899$  sayısı elde ediliyor.

Buna göre, A sayısının  $10^{73}$  ler basamağındaki sayı kaçtır?

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

4. Üç basamaklı ABC doğal sayısının iki katından onlar basamağının basamak değeri çıkarılırsa sonuç 452 oluyor.

Buna göre,  $A + B + C$  kaçtır?

**A) 8**    B) 7    C) 6    D) 5    E) 3

5. ABC, BCA ve BBO üç basamaklı doğal sayılardır.

$$ABC + BCA - BBO = 224$$

olduğuna göre, AB iki basamaklı sayısının en küçük değeri kaçtır?

**A) 20**    B) 21    C) 22    D) 23    E) 24

6. AB ve BA iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$$AB - BA$$

farkı bir doğal sayının karesine eşittir.

Buna göre, bu koşulu sağlayan kaç farklı AB sayısı vardır?

A) 5    B) 8    C) 9    D) 10    **E) 13**

7. 35A4 dört basamaklı ve 30A üç basamaklı sayılardır.

Buna göre, 35A4 sayısının, 30A sayısı türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $110(20A) + 54$     B)  $100(30A) + 504$   
C)  $10(30A) + 54$     D)  $100(30A) + 540E$   
**E)  $10(30A) + 504$**

8. ABC üç basamaklı ve BC iki basamaklı sayılardır.

$$\frac{ABC}{BC} = 51$$

olduğuna göre,  $A + B + C$  aşağıdakilerden hangisi olamaz?

A) 6    B) 9    C) 12    D) 15    **E) 16**

1.  $A = \frac{B}{3}$  ve  $B = \frac{C}{2}$

koşullarına uygun olarak yazılabilen üç basamaklı ABC sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 **D) 10** E) 11

2. xyz üç basamaklı ve xy iki basamaklı birer doğal sayıdır.

$$xyz + xy = 235$$

$$xyz = 10(xy) + d$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, z + d kaçtır?

- A) 0 B) 6 **C) 8** D) 10 E) 12

3. ABCD dört basamaklı doğal sayılarını oluşturmak için,

- Sadece 6, 7, 8, 9 rakamları kullanılacaktır.
- Rakamları birbirinden farklıdır.
- $A + B = C + D$  dir.

koşulları veriliyor.

Buna göre, ABCD sayıları küçükten büyüğe sıralandığında baştan 4. sayı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 9678 B) 8976 **C) 7896** D) 6987 E) 6978

4.  $A = 10^{17} - 76$  veriliyor.

Buna göre, A sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 144 **B) 150** C) 162 D) 184 E) 196

5. AB ve BA iki basamaklı sayılardır.

$$\frac{AB + A}{BA + B} = \frac{27}{17}$$

olduğuna göre, A + B kaçtır?

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

6. Ali, bir A sayısının 16 ile çarpmak isterken yanlışlıkla birler ve onlar basamağının yerlerini değiştirerek işlem yapıp sonucu 144 fazla buluyor.

Buna göre, A sayısının onlar ve birler basamağındaki rakamların farkı kaçtır?

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

7.  $A(x)$  : "Onlar basamağındaki rakamların toplamı, birler basamağındaki rakamların toplamına eşit olan ardışık üç doğal sayıdan ortada olanıdır."

$x \leq 100$  olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı değer vardır?

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

8. 
$$\begin{array}{r} 76A8 \\ - 741B \\ \hline 251 \end{array}$$
 Yandaki çıkarma işlemine göre, A + B kaçtır?

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

1. AB iki basamaklı sayılardır.

$$AB = 2A + 3B$$

olduğuna göre, AB nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

- A) 35 B) 42 C) 50 D) 52 E) 60

2. AB ve CD iki basamaklı sayılardır. AB sayısı CD sayısının 5 veya 6 katıdır.

Buna göre, kaç farklı AB sayısı yazılabilir?

- A) 10 B) 13 C) 15 D) 17 E) 19

3. Rakamları çarpımı 36 olan dört basamaklı sayılar büyükten küçüğe sıralandığında baştan 3. sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 16 B) 15 C) 14 D) 13 E) 12

4. A üç basamaklı sayıdır. x ise iki basamaklı iki farklı doğal sayının toplamıdır.

$$A - x = 53$$

olduğuna göre, A sayısı kaç farklı değer alabilir?

- A) 153 B) 152 C) 151 D) 150 E) 149

5.  $\begin{array}{r} a \ b \ c \\ \times \quad 3 \ d \\ \hline \end{array}$  işlemine göre,  $a + b + c + d$  toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} \cdot \cdot \cdot \cdot \\ + \quad 9 \ 3 \ 6 \\ \hline 1 \ 0 \ 9 \ 2 \ 0 \end{array}$$

- A) 11 B) 12 C) 13 D) 14 E) 15

6. Her harf farklı rakam göstermek üzere;

$$\begin{array}{r} AB6 \\ + \ C5D \\ \hline D13 \end{array}$$

veriliyor.

Yukarıdaki toplama işlemine göre,

$A + B + C + D$  toplamı kaçtır?

- A) 10 B) 12 C) 14 D) 16 E) 18

7.  $\begin{array}{r} 849 \\ + \ x5y \\ \hline 1ab6 \end{array}$  Yandaki toplama işleminde her rakam bir kere kullanılmak üzere;  $x + y$  toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 12 E) 15

8.  $\begin{array}{r} 3 \ 2 \ 9 \\ \times \quad \cdot \cdot \\ \hline \cdot \cdot \cdot \\ + \quad \cdot \cdot \cdot \\ \hline \cdot \ 5 \cdot \ 7 \end{array}$  Yandaki çarpma işleminde sonucun rakamları toplamı kaçtır?

- A) 32 B) 25 C) 24 D) 22 E) 18



1. Aşağıda verilen toplama işleminde her harf farklı bir rakamı göstermektedir.

$$\begin{array}{r} AB \\ BA \\ AA \\ + BB \\ \hline 176 \end{array}$$

Buna göre,  $A + B$  toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

2.  $\begin{array}{r} xy \text{ (I)} \\ x \ 25 \text{ (II)} \\ abc \text{ (III)} \\ + \ def \text{ (IV)} \\ \hline 504 \text{ (V)} \end{array}$  Yandaki işlemde yanlışlıkla IV. satır bir basamak sağa kaydırılarak toplanmıştır.

Buna göre,  $x + y$  kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 E) 11

3. • A bir doğal sayıdır.  
•  $0 \leq A < 150$   
• A sayısının karesinin basamak sayısı rakamları toplamına eşittir.

Yukarıda verilenlere göre, A sayısı kaç farklı değer alabilir?

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

4. ABC ve ACB üç basamaklı sayılar ve k pozitif bir tam sayıdır.

$$(ABC - ACB) \cdot k = 90$$

olduğuna göre, k sayısı kaç farklı değer alabilir?

- A) 10 B) 9 C) 6 D) 4 E) 3

5. ABCD rakamları farklı dört basamaklı sayıdır.

$$A = 4D \text{ ve } 2B = 3C$$

olduğuna göre, kaç farklı ABCD sayısı yazılabilir?

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

6. 1AB üç basamaklı ve AB iki basamaklı sayılardır.

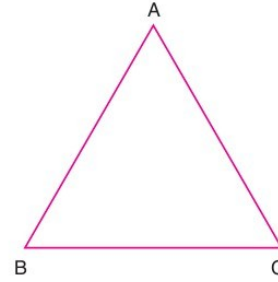
Buna göre,

$$AB + 1AB$$

toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 120 B) 190 C) 226 D) 232 E) 244

7. ABC üçgeninde  $|AB|$  ve  $|AC|$  uzunlukları birer rakamdır.



$|BC| = 9$  br olduğuna göre, kaç farklı ABC üçgeni çizilebilir?

- A) 25 B) 28 C) 30 D) 35 E) 42

## SAYI KÜMELERİ - IV

## Asal Sayılar

## TANIM

- ➔ 1 den büyük, bir ve kendisinden başka pozitif bölene olmayan doğal sayılardır.

## ÖRNEK 1

Aşağıdakilerden hangileri asal sayıdır?

- I. 1                      II. 3                      III. 22  
IV. 41                    V. 57                    VI. 83  
VII. 111                VIII. 131

II, IV, VI, VIII

## ÖRNEK 2

$x, y$  birer doğal sayı ve  $(2x + 3)(3y - 5) = 17$  olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?

$$3y - 5 = 1, y = 2 \text{ ve } 2x + 3 = 17, x = 7$$

$$x + y = 9$$

## Aralarında Asal Sayılar

## TANIM

- ➔ 1 den başka ortak bölene bulunmayan sayılara aralarında asal sayılar denir.

## ÖRNEK 3

Aşağıdaki sayı çiftlerinden hangileri aralarında asaldır?

- I. 2 ve 3                      II. 7 ve 9                      III. 1 ve 5  
IV. 8 ve 15                    V. 10 ve 12                    VI. 21 ve 24

I, II, III, IV

## ÖRNEK 4

Hangi rakamlar 15 ile aralarında asaldır?

1, 2, 4, 7 ve 8

## ÖRNEK 5

$x - 5$  ve  $y + 3$  aralarında asal sayılardır.

$$35(x - 5) = 21(y + 3)$$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

$$\frac{x - 5}{y + 3} = \frac{21}{35} = \frac{3}{5} \Rightarrow x - 5 = 3, y + 3 = 5$$

$$x = 8, y = 2 \Rightarrow x + y = 10$$

## ÖRNEK 6

$x + 1$  ile  $y + 3$  aralarında asal sayılar olmak üzere,

$$(x + 1) \cdot (y + 3) = 105 \text{ ve } x > y$$

olduğuna göre,  $x - y$  farkı en çok kaçtır?

$$105 = 105 \cdot 1 = (x + 1) \cdot (y + 3)$$

$$x + 1 = 105, y + 3 = 1 \Rightarrow x = 104 \Rightarrow y = -2$$

$$x - y = 106$$

## ÖRNEK 7

$2x + 5$  ile  $y - 2$  aralarında asal pozitif tam sayılardır.

$$18x - 7y + 59 = 0$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?

$$18x + 59 = 7y \Rightarrow 18x + 45 = 7y - 14$$

$$9(2x + 5) = 7(y - 2)$$

$$\frac{2x + 5}{y - 2} = \frac{7}{9} \Rightarrow x = 1, y = 11 \Rightarrow x + y = 12$$

## BİLGİ

A, a, b, c pozitif tam sayılar ve x, y, z asal sayılar olsun. A doğal sayısının;

- Asal çarpanların türünden yazılımı:

$$A = x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

- Asal çarpanları: x, y ve z

- Pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı:

$$(a + 1) \cdot (b + 1) \cdot (c + 1)$$

- Tam sayı bölenlerinin toplamı:

$$\frac{x^{a+1} - 1}{x - 1} \cdot \frac{y^{b+1} - 1}{y - 1} \cdot \frac{z^{c+1} - 1}{z - 1}$$

- Pozitif tam sayı bölenlerinin çarpımı:

$$A^{\frac{1}{2}(a+1)(b+1)(c+1)}$$

- A dan küçük ve A ile aralarında asal doğal sayıların sayısı:

$$A \cdot \frac{x-1}{x} \cdot \frac{y-1}{y} \cdot \frac{z-1}{z}$$

## ÖRNEK 8

24 sayısının;

- a) Tam bölenleri kaç tanedir?  
b) Pozitif tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?  
c) Pozitif tam sayı bölenlerinin çarpımı kaçtır?  
d) Kendisinden küçük aralarında asal olduğu kaç doğal sayı vardır?

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$a) 2 \cdot 4 \cdot 2 = 16$$

$$b) \frac{2^4 - 1}{2 - 1} \cdot \frac{3^2 - 1}{3 - 1} = 60$$

$$c) 24^{\frac{1}{2}(3+1)(1+1)} = 24^4$$

$$d) 24 \cdot \frac{2-1}{2} \cdot \frac{3-1}{3} = 8$$

8. a) 16 b) 60 c)  $24^4$  d) 8

## ÖRNEK 9

3600 ... 0 sayısının pozitif tam sayı bölenlerinin sayısı 144 olduğuna göre, bu sayının;

- a) Basamak sayısı kaçtır?  
b) Asal çarpanları nelerdir?

$$36 \cdot 10^n = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 2^n \cdot 5^n = 2^{n+2} \cdot 3^2 \cdot 5^n$$

$$\Rightarrow (n + 3) \cdot 3 \cdot (n + 1) = 144 \Rightarrow n = 5$$

$$a) 36 \cdot 10^5, 7 \text{ basamaklı}$$

$$b) 2, 3 \text{ ve } 5$$

## ÖRNEK 10

12 .  $15^n$  sayısının 180 tane tam sayı böleni olduğuna göre, n kaçtır?

$$12 \cdot 15^n = 2^2 \cdot 3 \cdot 3^n \cdot 5^n = 2^2 \cdot 3^{n+1} \cdot 5^n$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (n + 2) \cdot (n + 1) = 90 \Rightarrow n = 4$$

## ÖRNEK 11

144 sayısının pozitif çift sayı bölenlerinin sayısı kaçtır?

$$144 = 2^4 \cdot 3^2$$

Çift sayı	Pozitif	Tek sayı
bölenlerinin	= bölenlerin	- bölenlerin
sayısı	sayısı	sayısı
	= 5.3 - 3 = 12	

## ÖRNEK 12

168 sayısının asal olmayan tam sayı bölenlerinin toplamı kaçtır?

$$168 = 2^3 \cdot 3 \cdot 7$$

istenilen asal bölenler toplamının ters işaretlisidir.

$$= -(2 + 3 + 7) = -12$$

## ÖRNEK 13

Tam sayı bölenlerinin sayısı 8 olan en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

$$\begin{aligned} TBS = 8 &\Rightarrow PBS = 4 = 2 \cdot 2 = (1 + 1)(1 + 1) \\ &= 2^1 \cdot 3^1 = 6 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 14

$A = 35.37 + 1$  sayısı veriliyor.

A sayısının pozitif asal olmayan bölen sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

$$A = (36 - 1) \cdot (36 + 1) + 1 = 36^2 = 6^4$$

$$A = 2^4 \cdot 3^4 \Rightarrow 5.5 - 2 = 23$$

## ÖRNEK 15

Pozitif bölen sayısı 3 olan iki basamaklı kaç doğal sayı vardır?

$$PBS = 3 \Rightarrow ab = x^2$$

Sorulan tabanı asal sayı olan kare sayılardır.

25 ve 49

## En Küçük Kuvvete Tamamlama

## ÖRNEK 16

$a, b \in \mathbb{N}^+$  için

$$150 \cdot a = b^3$$

eşitliğinde a doğal sayısının en küçük değeri kaçtır?

$$2 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot a = b^3$$

$$a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

## ÖRNEK 17

$A = 600$  ve B bir pozitif tam sayıdır.

A.B işlem sonucunun bir tam kareye eşit olması için B sayısının alacağı en küçük değer kaçtır?

$$600 \cdot B = x^2$$

$$2^3 \cdot 3 \cdot 5^2 \cdot B = x^2$$

$$B = 2 \cdot 3 = 6$$

## ÖRNEK 18

$$180 \cdot a^2 = b^3$$

eşitliğinde a ve b pozitif tam sayılarının en küçük değerleri toplamı kaçtır?

$$2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot a^2 = b^3$$

$$a = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 180$$

$$b = 4 \cdot 9 \cdot 5 = 180$$

$$180 + 180 = 360$$

## ÖRNEK 19

a ve b sıfırdan farklı iki tam sayıdır.

$$(a - 3)^4 = 162 \cdot b$$

eşitliğini sağlayan en büyük a negatif tam sayısı kaçtır?

$$(a - 3)^4 = 3^4 \cdot 2 \cdot b$$

$$a = -3, b = 2^3$$



## ÖRNEK 20

x ve y birer tam sayıdır.

$$(11^2 + 22^2 + 33^2) \cdot x = y^2$$

olduğuna göre, y sayısının en küçük değeri kaçtır?

$$11^2(1 + 4 + 9) \cdot x = y^2$$

$$11^2 \cdot 27 \cdot x = y^2 \Rightarrow -11 \cdot 27 = -154$$

## ÖRNEK 21

x ve y birer tam sayıdır.

$$8 \cdot 12 \cdot 16 \cdot \dots \cdot 28 \cdot x = y^2$$

olduğuna göre, y sayısının asal çarpanlarının toplamı kaçtır?

$$2^{16} \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7 \cdot x = y^2 \Rightarrow ? = 2 + 3 + 5 + 7 = 17$$

## TANIM / BİLGİ

- ➔ n bir pozitif tam sayı olmak üzere, 1 den n ye kadar olan doğal sayıların çarpımına **n faktöriyel** denir.  $n!$  ile gösterilir.

$$n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$$

➔  $0! = 1$

$1! = 1$

$2! = 1 \cdot 2 = 2$

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

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

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

- ➔ Her faktöriyel, kendisinden küçük faktöriyeller türünden yazılabilir.

$$8! = 7! \cdot 8 = 5! \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8 = \dots$$

- ➔  $n \geq 5$  olmak üzere,

$n!$  sayısının birler basamağı daima sıfırdır.

## ÖRNEK 22

$$\frac{10! + 9!}{9! + 8!} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

$$\frac{10! + 9!}{9! + 8!} = \frac{9!(10 + 1)}{8!(9 + 1)} = \frac{9 \cdot 11}{10} = \frac{99}{10}$$

## ÖRNEK 23

$A = 15! + 16!$  ve  $B = 17!$  veriliyor.

Buna göre, B sayısının, A sayısı türünden yazılışını bulunuz.

$$A = 15!(1 + 16) = 15! \cdot 17$$

$$B = 17 \cdot 16 \cdot 15! = 16A$$

## ÖRNEK 24

$$0! + 1! + 2! + \dots + 13!$$

toplamının birler basamağındaki rakam kaçtır?

$$0! + 1! + 2! + 3! + 4! = 1 + 1 + 2 + 6 + 24 = 34$$

Birler basamağındaki rakam 4 tür.

## ÖRNEK 25

$$\frac{n! + (n+2)!}{(n+2)! - n!} = \frac{7}{5}$$

olduğuna göre, n doğal sayısı kaçtır?

$$\frac{n!(1 + (n+1)(n+2))}{n!((n+1)(n+2) - 1)} = \frac{n^2 + 3n + 3}{n^2 + 3n + 1} = \frac{7}{5}$$

➔ İçler dışlar çarpımı yapılırsa  $n = 1$  bulunur.

## ÖRNEK 26

n ve x pozitif tam sayılardır.

$$23! = 2^n \cdot x$$

olduğuna göre, n sayısının alabileceği en büyük değer kaçtır?

$$\begin{array}{r} 23 \mid 2 \\ 11 \mid 2 \\ 5 \mid 2 \\ 2 \mid 2 \\ 1 \end{array} \Rightarrow 11 + 5 + 2 + 1 = 19$$

## ÖRNEK 27

x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{27!}{8^x} = y$$

olduğuna göre, x sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} 27 \mid 2 \\ 13 \mid 2 \\ 6 \mid 2 \\ 3 \mid 2 \\ 1 \end{array} \Rightarrow 2^{23} = (2^3)^7 \cdot 2$$

$$= 8^7 \cdot 2 \Rightarrow 1 + 2 + \dots + 7 = 28$$

## ÖRNEK 28

33! sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

İçinde 5 çarpanı aranır.

$$\begin{array}{r} 33 \mid 5 \\ 6 \mid 5 \\ 1 \end{array} \Rightarrow 5^7 \Rightarrow 7 \text{ basamak sıfırdır.}$$

## ÖRNEK 29

x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{52!}{7^x} = 38! \cdot y$$

olduğuna göre, x sayısı en çok kaç olabilir?

$$\begin{array}{r} 52 \mid 7 \\ 7 \mid 7 \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 38 \mid 7 \\ 5 \end{array} \Rightarrow 8 - 5 = 3 \text{ tane}$$

8 tane 5 tane

## ÖRNEK 30

a ve b pozitif tam sayılardır.

$$a! = 210 \cdot b!$$

olduğuna göre, b sayısı kaç farklı değer alır?

$$\begin{array}{r} 210! \mid 15! \mid 7! \\ a! \\ b! \end{array} = 210 = 15 \cdot 14 = 7 \cdot 6 \cdot 5 \Rightarrow 3 \text{ tane}$$

## ÖRNEK 31

A, a, b ve c pozitif tam sayılar ve x, y, z asal sayılardır.

$$A! = x^a \cdot y^b \cdot z^c$$

olduğuna göre, A sayısının alabileceği kaç farklı değer vardır?

A! sayısı 3 tane asal ile yazılabiliyorsa kullanılan asallar 2, 3 ve 5 olur ve her zaman 5 in iki katı arası değer alır. 5, 6, 7, 8, 9  $\Rightarrow$  5 tane

## ÖRNEK 32

Bir manav elinde bulunan son 126 tane aynı tür meyveyi her biri pozitif bölen sayısı 3 olan herhangi bir sayı kadarını paketleyip indirimli olarak satmaya karar veriyor.



Bu indirimden en çok kaç müşteri faydalalanabilir?

$$27 \cdot 2^2 + 2 \cdot 3^2 = 126 \Rightarrow 27 + 2 = 29 \text{ müşteri}$$

1. ABCD dört basamaklı pozitif tam sayı ve x, y, z asal sayılardır.

$$x \cdot y \cdot z = ABCD$$

olduğuna göre, ABCD en küçük değerini aldığı anda  $x + y + z$  kaçtır?

- A) 23 B) 31 C) 41 D) 49 E) 59

2. A ve B birbirinden farklı asal rakamlar ve AB iki basamaklı pozitif tam sayıdır.

$$AB \leq 61$$

koşulunu sağlayan kaç farklı AB iki basamaklı sayı vardır?

- A) 9 B) 7 C) 6 D) 5 E) 4

3. x ve y pozitif tam sayı olmak üzere,

$$2x - 3 \text{ ve } 4y + 3 \text{ aralarında asal sayılardır.}$$

$$\frac{2x - 3}{4y + 3} = \frac{18}{38}$$

olduğuna göre,  $x + y$  kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 9 E) 8

4. A ve B aralarında asal sayılardır.

$$A + B = 14$$

olduğuna göre, A . B en çok kaçtır?

- A) 49 B) 48 C) 45 D) 40 E) 33

- 5.

A	2
B	3
C	3
D	5
E	7
F	7
G	11
1	

Yandaki asal çarpanlara ayırma işlemine göre;

I. C sayısı 49'un katıdır.

II. B sayısının tam bölenlerinin sayısı 24'tür.

III. F sayısı 18'dir.

IV. B sayısı, E sayısının 45 katıdır.

İfadelerinden hangileri daima doğrudur?

A) I ve II

B) II ve III

C) I ve IV

D) II, III ve IV

E) I, II, III ve IV

6. Kendisi ve 1 hariç bir tek pozitif bölene olan en küçük üç basamaklı sayının, pozitif bölenleri toplamı kaçtır?

- A) 101 B) 122 C) 127 D) 128 E) 133

7.  $\frac{n!}{(n-2)!} = 20$

olduğuna göre,  $\frac{(n+2)!}{n!}$  kaçtır?

- A) 30 B) 42 C) 56 D) 72 E) 90

8. x bir tam sayıdır.

$$\frac{2x}{3-x}$$

ifadesi bir doğal sayıya eşit olduğuna göre, x'in en küçük değeri kaçtır?

- A) -9 B) -3 C) 0 D) 1 E) 2

1. A bir asal sayı ve B bir tam sayıdır.

$$22^2 + 33^2 + 44^2 = A.B$$

eşitliğine göre, B sayısı kaç farklı değer alabilir?

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

2.  $38! - 23!$

sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

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

3.  $1! + 2! + 3! + 4! + \dots + 120!$

sayısının 24 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

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

4.  $196! = 9^n \cdot A$

olduğuna göre, A doğal sayının en küçük değeri için  $n \in \mathbb{N}^+$  kaçtır?

- A) 45    B) 46    (C) 47    D) 48    E) 49

5. A, B, C asal sayıları için;

- $A < B < C$
- $A + B = C$

olduğu bilindiğine göre,  $C - B$  kaçtır?

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

6. Pozitif bölen sayısı 5 olan en çok üç basamaklı kaç doğal sayı vardır?

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

7. A ve B pozitif tam sayılardır.

$$\frac{A^2}{B} = 28$$

olduğuna göre, A + B toplamının en küçük değeri kaçtır?

- (A) 21    B) 18    C) 16    D) 15    E) 14

8.  $b \in \mathbb{Z}^+$  olmak üzere

$$(a - 3)^4 = 54 \cdot b!$$

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

- (A) 1    B) 2    C) 10    D) 12    E) 13



1.  $11!$  sayısının asal olmayan tam bölenlerinin toplamı kaçtır?

A) -11    **(B)** -28    C) -26    D) -17    E) -10

2.  $A = 1! + 3! + 5! + \dots + 21!$

$$B = 2! + 4! + 6! + \dots + 20!$$

olduğuna göre,  $B - A$  farkının birler basamağı kaçtır?

**(A)** 9    B) 8    C) 7    D) 6    E) 5

3.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılar olmak üzere;

$$x! = 72 \cdot (y - 4)!$$

olduğuna göre,  $y$  nin alabileceği değerler toplamı kaçtır?

A) 88    B) 87    **(C)** 86    D) 85    E) 84

4.  $n!$  sayısının sondan üç basamağı sıfır olduğuna göre,  $n$  sayısı kaç farklı değer alabilir?

A) 9    B) 8    C) 7    D) 6    **(E)** 5

5. Aşağıda verilen ifadelerden kaç tanesi doğrudur?

- $x! \cdot y! = (x \cdot y)!$
- $x! + y! = (x + y)!$
- $\frac{x!}{y!} = \left(\frac{x}{y}\right)!$
- $(x! - y!)^2 = [(x - y)^2]!$
- $x \cdot x! = (x + 1)! - x!$

**(A)** 1    B) 2    C) 3    D) 4    E) 5

6.  $\frac{200!}{7^{n-5}}$

sayısı 49 ile tam bölünen en küçük pozitif tam sayı olduğuna göre,  $n$  kaçtır?

A) 14    B) 19    C) 31    D) 33    **(E)** 35

7.  $\frac{6x - 15}{x - 1}$

kesrini pozitif tam sayı yapan  $x$  tam sayılarının toplamı kaçtır?

A) 16    B) 12    **(C)** 4    D) 0    E) -10

8.  $x$  ve  $y$  birer doğal sayı,

$$108 \cdot x^2 = y^3$$

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

**(A)** 0    B) 4    C) 12    D) 16    E) 20

1.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayılardır.

$$(x + 1)! = (x^3 - x) \cdot y!$$

eşitliğine göre,  $x - y$  kaçtır?

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

2.  $x$ ,  $y$  ve  $z$  farklı doğal sayılardır.

$$x! \cdot y! \cdot z! = 12$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

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

3. 
$$\frac{(n-1)! \cdot n}{2n(n!)} : \frac{(n+1)!}{4n^2 + 4n}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{n}$  B)  $\frac{3}{n+1}$  C)  $\frac{2}{n-1}$   
D)  $\frac{2}{n!}$  E) 3

4.  $D$  bir doğal sayı ve  $a, b, c$  farklı asal sayılar olmak üzere,

$$D = a^2 \cdot b^3 \cdot c^d$$

sayısının asal olmayan pozitif tam bölenleri sayısı 81 olduğuna göre,  $d$  sayısı kaçtır?

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

5.  $1002^2 - 1002$

sayısının asal çarpanlarının toplamı kaçtır?

- A) 190 B) 194 C) 197 D) 203 E) 205

6.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayıları için,

$$y \cdot x! = \frac{((3!)!)!}{3!}$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 720 B) 723 C) 839 D) 840 E) 1439

7.  $x$  bir doğal sayı olmak üzere,

$x!$  sayısının sondan  $y$  tane basamağı sıfır olduğuna göre,  $y$  sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 14 B) 15 C) 16 D) 17 E) 19

8.  $A(x)$ : " $x$  ten büyük olmayan asal sayıların çarpımıdır."

$a$  bir pozitif tam sayı olmak üzere,

$$A(a) = A(13)$$

eşitliğini sağlayan kaç tane  $a$  sayısı vardır?

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

1. A pozitif tam sayısı için,

- $A < 73$
- A ve 5 aralarında asal
- A ve 7 aralarında asal

olduğu biliniyor.

Buna göre, A'nın alabileceği kaç değer vardır?

- A) 53    (B) 50    C) 44    D) 42    E) 41

2. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$8! \cdot x = y^2$$

olduğuna göre, x sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 35    (B) 70    C) 105    D) 110    E) 150

3. p ve  $2p + 1$  sayılarının her ikisi de asal sayı ise p sayısına SOPHIE-GERMAIN ASALI adı verilir.

Örneğin;

$$p = 3 \text{ ise } 2p + 1 = 7 \text{ olduğundan}$$

p = 3 bir Sophie-Germain asalıdır.

Buna göre, iki basamaklı ilk yedi asal sayıdan kaç tanesi Sophie-Germain asalı değildir?

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

4. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$3 \cdot 6 \cdot 9 \dots 33 = 18^x \cdot y$$

olduğuna göre, x sayısı en çok kaç olabilir?

- (A) 7    B) 8    C) 9    D) 10    E) 11

5. x, y ve z pozitif tam sayılardır.

$$x^3 = 36y = 24(z - 1)^2$$

olduğuna göre, x + y + z toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 18    (B) 16    C) 12    D) 10    E) 9

6. A(x): "x in asal çarpanlarının yan yana yazılması ile elde edilen sayıdır."

A(x) = 23 olduğuna göre, x pozitif tam sayısının en büyük iki basamaklı değerinin pozitif bölen sayısı kaçtır?

- (A) 12    B) 10    C) 9    D) 6    E) 4

7. A, a, b pozitif tam sayı, x ve y asal sayılardır.

- $A = x^a \cdot y^b$
- A sayısının pozitif bölenlerinin çarpımı  $A^{12}$

olduğuna göre, a + b sayısının farklı değerleri toplamı kaçtır?

- A) 22    B) 23    C) 24    D) 27    (E) 29

## BÖLME

## Doğal Sayılarda Bölme İşlemi

## TANIM / BİLGİ

➤ A, B, C ve K doğal sayılar,  $B \neq 0$  dir.

$$A = B \cdot C + K; 0 \leq K < B$$

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ \underline{\phantom{00}} \quad C \\ K \end{array}$$

A: Bölünen  
B: Bölün  
C: Bölüm  
K: Kalan

➤  $K = 0$  ise A sayısı B sayısına tam bölünmüştür.

➤  $K < C$  ise B ve C yer değiştirebilir.

## ÖRNEK 1

abab4 | ab Yandaki bölme işleminde bölüm  
ile kalanın toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{r} abab4 \\ ab \end{array} = \frac{ab000}{ab} + \frac{ab0}{ab} + \frac{4}{ab}$$

$$= 1010 + \frac{4}{ab} \Rightarrow 1010 + 4 = 1014$$

## ÖRNEK 2

A bir doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} A + 23 \quad 5 \\ \underline{\phantom{00}} \quad A - 4 \\ 3 \end{array}$$

olduğuna göre, A sayısı kaçtır?

$$A + 23 = 5(A - 4) + 3$$

$$A + 20 = 5A - 20 \Rightarrow 40 = 4A \Rightarrow A = 10$$

## ÖRNEK 3

A, B, C ve K doğal sayılar,

$$\begin{array}{r} A \quad B \quad C \\ \underline{\phantom{00}} \quad 5 \quad 7 \quad 35 \\ 3 \quad 2 \quad K \end{array}$$

olduğuna göre, K sayısı kaçtır?

$$A = 5B + 3, B = 7C + 2, A = 5(7C + 2) + 3 = 35C + 13$$

$$\begin{array}{r} 35C + 13 \quad 35 \\ \underline{\phantom{00}} \quad 13 \\ 13 \end{array} \Rightarrow K = 13$$

## ÖRNEK 4

A, B ve C doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \quad B \quad C \\ \underline{\phantom{00}} \quad 3 \quad 5 \\ 7 \quad 4 \end{array}$$

olduğuna göre, A sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

$$A = 3B + 7 \text{ ve } B = 5C + 4 \text{ ise}$$

$$A = 3(5C + 4) + 7 = 15C + 19,$$

$$C > 4 \text{ ise } C_{\min} = 5$$

$$A = 15 \cdot 5 + 19 = 94$$

## ÖRNEK 5

A ve B doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ \underline{\phantom{00}} \quad 6 \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Yandaki bölme işleminde} \\ A + B = 134 \\ \text{olduğuna göre, A sayısı kaçtır?} \end{array}$$

$$A = 6B + 1 = 134 - B$$

$$7B = 133 \Rightarrow B = 19 \Rightarrow A = 115$$

## ÖRNEK 6

A, B ve C doğal sayılar ve  $B \neq C$  dir.

$$\begin{array}{r} A \quad B \\ \underline{\phantom{00}} \quad C \\ 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{Yandaki bölme işleminde bölün} \\ \text{ve} \\ \text{bölüm yer değiştirebilmektedir.} \end{array}$$

Buna göre, A sayısının en küçük değeri kaçtır?

$$7 < B \text{ ve } 7 < C \text{ ise } B = 8 \text{ ve } C = 9 \text{ alınabilir.}$$

$$A = 9 \cdot 8 + 7 = 79$$



## ÖRNEK 7

$$\begin{array}{r} \dots \\ - \dots \\ \hline \dots \\ - 140 \\ \hline 5 \end{array}$$

Yandaki bölme işleminde bölünen sayı kaçtır?

Bölen . 5 = 140 ise bölen = 28

Bölünen = 28.35 + 5 = 985

## ÖRNEK 8

$$\begin{array}{r} 6\dots \\ \mid 1a \\ \hline 5\dots \end{array}$$

Yandaki bölme işleminde a kaç farklı değer alabilir?

a = 1, 2, 3

## ÖRNEK 9

$$\begin{array}{r} A \mid 4 \\ - 2y + 4 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \mid 6 \\ - y + 4 \\ \hline 4 \end{array}$$

olduğuna göre, y kaçtır?

$$A = 4(2y + 4) + 2 = 6(y + 4) + 4 \Rightarrow y = 5$$

## ÖRNEK 10

$$\begin{array}{r} 2A5 \mid B3 \\ - 9 \\ \hline 18 \end{array}$$

Yandaki bölme işleminde A + B kaçtır?

$$205 + A.10 = 9(10B + 3) + 18$$

$$160 = 90B - 10A$$

$$\begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \\ 2 + 2 = 4 \end{array}$$

## BİLGİ

➔ A, B, C, x, y ve n doğal sayılar ve c ≠ 0 dir.

$$\begin{array}{r} A \mid C \\ \hline x \end{array}$$

ve

$$\begin{array}{r} B \mid C \\ \hline y \end{array}$$

ise

$$\begin{array}{r} A + B \mid C \\ \hline x + y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A - B \mid C \\ \hline x - y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A \cdot B \mid C \\ \hline x \cdot y \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A^n \mid C \\ \hline x^n \end{array}$$

➔ Kalan C den büyük çıkarsa tekrar C ye bölünmelidir.

➔ Kalan negatif çıkarsa C nin katları eklenerek pozitif yapılmalıdır.

## ÖRNEK 11

A doğal sayının 5 ile bölümünden kalan 2 olduğuna göre,  $A^2 + 3A$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

$A^2$  nin 5 ile bölümünden kalan  $2^2 = 4$

$3A$  nın 5 ile bölümünden kalan  $3.2 = 6$

$$\Rightarrow 4 + 6 = 10 \Rightarrow \begin{array}{r} 10 \mid 5 \\ \hline 0 \end{array} \Rightarrow 0$$

## ÖRNEK 12

A doğal sayısının 6 ile bölümünden kalan 5 olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi 6 ile tam bölünür?

A) A + 5

B) 2A - 3

C) 3A + 2

D) 4A + 1

E) 5A - 1

Şıklarda A yerine  $6k + 5$  yazılırsa  $5A - 1$  sayısının 6 nın katı olduğu görülür.

Cevap E dir.

1. A, B ve C doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \mid B \\ \hline C \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \mid C \\ \hline 5 \\ \hline 4 \end{array}$$

olduğuna göre, A sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 151 B) 150 C) 149 **(D)** 148 E) 147

2. ababc beş basamaklı sayısı, ab iki basamaklı sayısına bölündüğünde, bölüm ile kalanın toplamı en çok kaç olabilir?

- A) 11 B) 20 C) 101 D) 110 **(E)** 1019

3.  $\begin{array}{r} abc0 \mid 16 \\ \hline \dots \\ \hline xy \end{array}$  abc0 dört basamaklı doğal sayıdır.

Yukarıdaki bölme işlemine göre, kaç farklı xy iki basamaklı doğal sayısı vardır?

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

4.  $\begin{array}{r} A \mid 67 \\ \hline x+2 \\ \hline x^3 \end{array}$  Yandaki bölme işleminde A ve x birer doğal sayı olduğuna göre, A'nın alabileceği en büyük değer kaçtır?

- A) 332 B) 426 **(C)** 466 D) 516 E) 532

5. A ve B doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \mid B-3 \\ \hline 5 \\ \hline 9-B \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemine göre, A sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 48 B) 60 **(C)** 78 D) 82 E) 88

6. Bir doğal sayının 5 ile bölümünden elde edilen farklı kalanların toplamı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- (A)** 11 B) 10 C) 9 D) 8 E) 7

7. A bir pozitif tam sayıdır.

$$\begin{array}{r} A \mid 6.B \\ \hline 4.B \\ \hline 2.B \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, A sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 4 B) 5 C) 6 **(D)** 7 E) 9

1.  $16! + 17! + 18!$

toplamı aşağıdaki sayılardan hangisine tam bölünemez?

- A) 39 B) 44 C) 49 **D) 51** E) 69

2. A doğal sayısının 6 ile bölümünden kalan 3 tür.

Buna göre,  $(A - 4)^2 \cdot (A + 5)^3$  sayının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

3. A, B ve C doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} 37 \overline{) A} \\ \underline{\phantom{00}} B \\ 1 \end{array} \quad \begin{array}{r} 65 \overline{) A} \\ \underline{\phantom{00}} C \\ 2 \end{array}$$

olduğuna göre, B + C toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 7 B) 8 C) 9 D) 10 **E) 11**

4. A ve B doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \overline{) 56} \\ \underline{\phantom{00}} 30 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{) 70} \\ \underline{\phantom{00}} 23 \end{array}$$

olduğuna göre, A.B sayısının 14 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

5. A, B ve x pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \overline{) 23} \\ \underline{\phantom{00}} x + 5 \\ 13 \end{array} \quad \begin{array}{r} B \overline{) 23} \\ \underline{\phantom{00}} x \\ k \end{array}$$

Yukarıda verilen bölme işlemlerine göre, A - B sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 111 B) 108 **C) 106** D) 104 E) 103

6. ABC üç basamaklı sayısının, AB iki basamaklı sayısına bölümünden elde edilen kalan en çok kaç olabilir?

- A) 98 B) 97 C) 19 D) 11 **E) 9**

7. A ve B doğal sayılardır.

$$\begin{array}{r} A + B \overline{) 5} \\ \underline{\phantom{00}} 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} A - B \overline{) 5} \\ \underline{\phantom{00}} 2 \end{array}$$

olduğuna göre,  $A^2 - B^2$  sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

## BÖLÜNEBİLME

## Bölünebilme Kuralları

## TANIM / BİLGİ

## ➤ 2 ile Bölünebilme:

Birler basamağındaki rakam çift sayı olmalıdır.  
84, 702, ...

## ➤ 3 ile Bölünebilme:

Sayının rakamları toplamı 3 ün katı olmalıdır.  
123, 75, 1002, ...

## ➤ 4 ile Bölünebilme:

Sayının son iki basamağında bulunan sayı 4 ün katı olmalıdır.  
36, 108, 10016, 1232, ...

## ➤ 5 ile Bölünebilme:

Sayının birler basamağındaki rakam 0 veya 5 olmalıdır.  
15, 100, 1035, ...

## ➤ 8 ile Bölünebilme:

Sayının son üç basamağında bulunan sayı 8 in katı olmalıdır.  
640, 1024, 3168, ...

## ➤ 9 ile Bölünebilme:

Sayının rakamları toplamı 9 un katı olmalıdır.  
45, 504, 1512, ...

## ➤ 10 ile Bölünebilme:

Birler basamağında sıfır olmalıdır.  
90, 1080, 11270, ...

## ➤ 11 ile Bölünebilme:

Sayının rakamları sağdan sola doğru  
... - + - + şeklinde işaretlendirilerek toplanır.  
Sonuç 11 in tam sayı bir katı olmalıdır.  
 $1\ 0\ 5\ 6 \Rightarrow (0 + 6) - (1 + 5) = 0$   
- + - + 11 ile tam bölünür.  
 $5\ 3\ 9 \Rightarrow (5 + 9) - (3) = 11$   
+ - + 11 ile tam bölünür.  
 $7\ 1\ 8\ 3 \Rightarrow (1 + 3) - (7 + 8) = -11$   
- + - + 11 ile tam bölünür.

## ÖRNEK 1

Rakamları farklı 4A13B beş basamaklı doğal sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

Bu sayı 4 ile tam bölünebildiğine göre, A rakamı kaç farklı değer alabilir?

4 ile tam bölünüyorsa 4A132 veya 4A136

$$4 + A + 1 + 3 + 2 = 10 + A \Rightarrow A = 0, 6, 9$$

$$4 + A + 1 + 3 + 6 = 14 + A \Rightarrow A = 2, 5, 8$$

A sayısı 6 farklı değer alır.

## ÖRNEK 2

Dört basamaklı 8A1B sayısının 3 ile bölümünden kalan 2 ve 5 ile bölümünden kalan 3 olduğuna göre, A + B toplamının en büyük değeri kaçtır?

5 ile kalan 3 ise 8A13 veya 8A18 3 ile 2 kalan ise

$$8 + A + 1 + 3 = 12 + A \Rightarrow A = 2, 5, 8$$

$$8 + A + 1 + 8 = 17 + A \Rightarrow A = 0, 3, 6, 9$$

$$= 8 + 9 = 17$$

## ÖRNEK 3

a2a3a4a yedi basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalanı 2 olduğuna göre, a kaçtır?

$$a2a3a4a \Rightarrow 9 + 4a = 9k + 2 \Rightarrow a = 5$$

## ÖRNEK 4

ab6a4 beş basamaklı sayısı 8 ile tam bölünüyorsa, a kaç farklı değer alır?

a rakamının ilk değeri 2 olacak ve değerleri dörder dörder artacaktır. ... 624 ve ... 664  $\Rightarrow$  2 tane



## ÖRNEK 5

57a4b3 altı basamaklı sayısı 11 ile bölünebildiğine göre,  $a + b$  toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{cccccc} 5 & 7 & a & 4 & b & 3 \\ - & + & - & + & - & + \\ \hline (3 + 4 + 7) - (b + a + 5) = 11k \\ 14 - 5 - (a + b) = 11k \Rightarrow 9 - (a + b) = 11k \Rightarrow 9 = a + b \end{array}$$

## Aralarında Asal Sayıların Çarpımı ile Bölünebilme

## BİLGİ

➔ Bölünebilme kuralı verilmeyen sayılar ile inceleme yaparken; aralarında asal çarpanlarının kuralları ile işlem yapılır.

Örneğin bir sayının;

- 6 ile bölünebilmesi için 2 ve 3 e
- 15 ile bölünebilmesi için 3 ve 5 e
- 24 ile bölünebilmesi için 3 ve 8 e tam bölünmesi gerekir.

## ÖRNEK 6

Beş basamaklı ve rakamları farklı 4AB3A sayısı 15 ile tam bölünebilmektedir.

Buna göre, B rakamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

$$\begin{array}{ccc} 15 = 3 \cdot 5 \text{ olduğu için önce 5 sonra 3 ile bölünebilme incelenmeli.} & 40B30 & \text{veya} & 45B35 \\ \downarrow & & & \downarrow \\ 7 + B & & & 17 + B \\ \downarrow & & & \downarrow \\ B = 2, 5, 8 & & & B = 1, 4, 7 \\ \text{Toplam 6 tane} & & & \end{array}$$

## ÖRNEK 7

Beş basamaklı 73A2B sayısı 36 ile tam bölünebildiğine göre,  $A + B$  toplamı kaç farklı değer alır?

$$36 = 4 \cdot 9 \text{ ve } B = 0, 4, 8 \text{ ve } A = 6, 2, 7 \text{ değerlerini alabilir. Topamlardan iki sonuç çıkar.}$$

## ÖRNEK 8

Yedi basamaklı 546a27b sayısı 55 ile tam bölünebilen tek sayıdır.

Buna göre, a27b dört basamaklı sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

Son basamak 5 tir. 11 ile bölünebilme incelenirse

$$\begin{array}{cccccc} 5 & . & 11 & \Rightarrow & 5 & 4 & 6 & a & 2 & 7 & 5 \\ & & & & + & - & + & - & + & - & + \\ 18 - (11 + a) = 7 - a = 0 \text{ olmalı. } a = 7 \\ 7275 \Rightarrow 7 + 2 + 7 + 5 = 21 \Rightarrow 3 \end{array}$$

## ÖRNEK 9

Dört basamaklı 5a3b sayısı 45 ile bölündüğünde 7 kalanını vermektedir.

Buna göre, a rakamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{l} 5 \text{ ile bölümünden kalan 2 dir. } b = 2 \text{ veya } b = 5 \text{ olur.} \\ 9 \text{ ile bölümünden kalan 7 dir.} \\ b = 2 \text{ iken } a = 6 \text{ ve } b = 5 \text{ iken } a = 1 \text{ bulunur.} \\ \text{Cevap 7} \end{array}$$

## ÖRNEK 10

3A6B dört basamaklı sayıdır. k bir pozitif tam sayı olmak üzere,  $3A6B = 15k + 8$  eşitliği sağlandığına göre, A rakamı kaç farklı değer alır?

$$\begin{array}{l} 5 \text{ ile bölümünden kalan 3 ise } B = 3 \text{ veya } 8 \text{ dir. 3 ile bölümünden kalan 2 ise } B = 3 \text{ iken } A = 2, 5, 8 \text{ ve } B = 8 \text{ iken } A = 0, 3, 6, 9 \\ \text{Toplam 7 değer taşır.} \end{array}$$

## ÖRNEK 11

Beş basamaklı 3A2BB sayısının 36 ile bölümünden kalan 23 olduğuna göre, A rakamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

$$\begin{array}{l} 36 = 4 \cdot 9 \text{ ise } 3A2BB = 4x + 3 \text{ ve } 3A2BB = 9y + 5 \text{ olur.} \\ B = 1 \text{ ise } A = 7, \quad B = 5 \text{ ise } A = 8, \quad B = 9 \text{ ise } A = 0, 9 \\ 4 \text{ değer} \end{array}$$

## ÖRNEK 12

3a5b sayısının 12 ile bölümünden kalan 1 olduğuna göre, elde edilebilecek en büyük (ab) iki basamaklı sayısı kaçtır?

$$\begin{aligned} 12 = 4.3 \text{ ise } 3a + 1 \text{ ve } 4b + 1 \text{ olur.} \\ b = 3 \text{ ise } a = 2, 5, 8 \text{ ve } b = 7 \text{ ise } a = 1, 4, 7 \\ \Rightarrow 87 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 13

1A2B ve 2A1B dört basamaklı sayılardır.

$$\begin{array}{r} 1A2B \overline{)13} \\ \underline{\phantom{00}6} \phantom{00} \\ \phantom{00}6 \phantom{00} \end{array} \quad \text{ve} \quad \begin{array}{r} 2A1B \overline{)13} \\ \underline{\phantom{00}k} \phantom{00} \\ \phantom{00}0 \phantom{00} \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, k doğal sayısı kaçtır?

$$\begin{aligned} 2A1B &= 2010 + A0B = 13x + k \\ 1A2B &= 1020 + A0B = 13y + 6 \\ 990 &= 13(x - y) + k - 6 \\ 996 &= 13(\underbrace{x - y}_{76}) + k \Rightarrow k = 8 \end{aligned}$$

## ÖRNEK 14

Dört basamaklı 5A2B sayısının 4 ile bölümünden kalan 1 dir.

Bu sayı 11 ile tam bölünebildiğine göre, A rakamının alacağı değerler kaç tanedir?

$$\begin{aligned} 4k + 1 \text{ ise } 5A21 \text{ veya } 5A25 \text{ veya } 5A29 \text{ bulunur.} \\ \text{Bu sayılar için 11 ile bölünebilme incelendiğinde ise} \\ A = 0, 2, 9 \text{ bulunur.} \\ \text{Cevap 3 değer} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 15

Üç basamaklı bir S doğal sayısının  $\frac{5}{8}$  katı iki basamaklı bir T doğal sayısına eşittir.

Buna göre, en büyük S doğal sayısının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

$$S = \frac{8T}{5} \Rightarrow S = \frac{8.95}{5} = 152 \Rightarrow 1 + 5 + 2 = 8 \Rightarrow ? = 8$$

## ÖRNEK 16

0! + 1! + 2! + 3! + ... + 2019! toplamının 18 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

$$\begin{aligned} 18 = 2.3.3 \text{ çarpanları } 6! \text{ ve sonrasında olacaktır.} \\ 0! + 1! + 2! + 3! + 4! + 5! = 154 \\ 154 = 18 \cdot 8 + 10 \text{ olduğundan kalan } 10 \text{ dur.} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 17

İki basamaklı doğal sayılardan kaç tanesi 3 veya 5 ile tam bölünebilir?

$$\begin{aligned} 99 \overline{)3} \text{ ve } 9 \overline{)3} &\Rightarrow 33 - 3 = 30 \text{ (3 e tam)} \\ 99 \overline{)5} \text{ ve } 9 \overline{)5} &\Rightarrow 19 - 1 = 18 \text{ (5 e tam)} \\ 99 \overline{)15} &\Rightarrow 6 \text{ (15 e tam)} \\ &= 30 + 18 - 6 = 42 \text{ tane} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 18

Beş basamaklı 7AABB sayısının 30 ile bölümünden kalan 7 dir.

Buna göre, A rakamının alabileceği kaç farklı değer vardır?

$$\begin{aligned} 30 \text{ için 3 ve 10 ile bölünebilme incelenmeli.} \\ \text{Kalan 7 ise 3 için kalan 1, 10 için kalan 7} \\ 7AA77 \text{ olmalı. } 21 + 2A \\ \rightarrow 4, 10, 16 \Rightarrow A = 2, 5, 8 \end{aligned}$$



## ÖRNEK 19

41 basamaklı 4141 ... 4 doğal sayısının 44 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

44 = 4 . 11 ise 4 ile bölümünden kalan 2, 11 ile bölümünden kalan 9 bulunur.

$$4141 \dots 4 = 4a + 2 = 11b + 9$$

$$4141 \dots 4 + 2 = 4(a + 1) = 11(b + 1)$$

Sayının 2 fazlası 44 ile tam bölünür. Bu durumda kalan 42 dir.

## ÖRNEK 20

a37b dört basamaklı sayısının 15 ile bölümünden kalan 6 dir.

Buna göre, a + b nin alabileceği en büyük değer ile en küçük değer toplamı kaçtır?

$$15 = 3.5 \text{ ise } 3k \text{ ve } 5p + 1 \text{ dir. } a371 \text{ veya } a376 \text{ olur.}$$

$$a = 8 \text{ ise } a + b = 14 \text{ ise en büyük}$$

$$a = 1 \text{ ise } a + b = 2 \text{ ise en küçük}$$

$$? = 14 + 2 = 16 \text{ bulunur.}$$

## ÖRNEK 21

x ve n pozitif birer tam sayıdır.

$\boxed{x}_n$  : "x sayısının n kez yan yana yazılması ile elde edilen sayıdır."

$$\text{Örneğin, } \boxed{23}_3 = 232323$$

$$\boxed{254}_2 = 254254$$

$$A = \boxed{2019}_n$$

şeklinde tanımlanıyor.

A sayısının 99 a tam bölünebilmesi için en az kaç basamaklı olması gerekir?

9 a bölünebilme için 3 tane 2019, 11 e bölünebilme için 11 tane 2019 gerekli.

$$\text{EKOK}(9, 11) = 33 \text{ ise } 33 \cdot 4 = 132$$

## ÖRNEK 22

A, B ve C ardışık rakamlardır.

Üç basamaklı ABC doğal sayılarının herhangi ikisinin toplamı en küçük hangi asal sayı ile kesinlikle tam bölünür?

Rakam toplamı kesinlikle 3 ün katı olacaktır.

## ÖRNEK 23

İki basamaklı AB doğal sayıları 4 ve 5 e tam bölünebilmektedir.

AB sayılarının alabileceği değerler toplamının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

AB sayıları 20 ve katları olmalı.

20 + 40 + 60 + 80 sayısının rakamları toplamı 2 olacaktır. 9 ile bölümden 2 kalan verir.

## ÖRNEK 24

Beş basamaklı 37abc sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 ve a ≤ b dir.

Bu sayı 36 ile tam bölünebildiğine göre, kaç farklı (a, b) sıralı ikilisi bulunabilir?

37008, 37368, 37188 ise 3 tane

## ÖRNEK 25

A sayma sayısının 16 ile bölümünden kalan 13, B sayma sayısının 24 ile bölümünden kalan 18 dir.

Buna göre,  $A^2 \cdot B + A \cdot B^2$  toplamının 8 ile bölümünden kalan kaçtır?

$$A = 16x + 13 \text{ ve } B = 24y + 18, \text{ dersek}$$

$$A^2 \cdot B + A \cdot B^2 = A \cdot B \cdot (A + B)$$

$$= (16x + 13)(24y + 18)(16x + 24y + 31)$$

$$\Rightarrow (16x + 8 + 5)(24y + 16 + 2)(16x + 24y + 24 + 17)$$

$$\Rightarrow 5 \cdot 2 \cdot 7 = 350 \Rightarrow 350 \cdot 43 \cdot 8 + 6$$

Cevap 6 bulunur.

1. Aşağıdaki sayılardan hangisi 8 ile tam bölünür?

A) 1276 B) 1352 C) 1572 D) 1732 E) 1980

2. Üç basamaklı 47a sayısı 3 ile tam bölünüyor.

Buna göre, a kaç farklı değer alır?

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

3. Rakamları farklı dört basamaklı en küçük doğal sayının 9 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

4. Beş basamaklı 6A1B7 sayısı 11 ile tam bölünüyor.

Buna göre, A + B sayısı kaç farklı değer alır?

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

5. 74AB sayısı 15 ile tam bölünebilen tek sayı olduğuna göre, A kaç farklı değer alır?

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

6.  $0! + 2! + 4! + 6! + \dots + 2020!$

sayısının 5 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

7. Dört basamaklı ABCD sayısının birler ve onlar basamaklarındaki sayılar yer değiştirip çıkarılınca elde edilen sayının 45 ile tam bölünebilmesi isteniyor.

Buna göre, C ve D rakamları arasındaki fark aşağıdakilerden hangisi olabilir?

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

8.  $10!$  sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünemez?

A) 32 B) 30 C) 28 D) 24 E) 22



1.  $n$  pozitif tam sayıdır.

$3^n$  sayılarının 10 ile bölümünden elde edilen kalanlar toplamı kaçtır?

A) 24    **(B) 20**    C) 18    D) 16    E) 12

2. Altı basamaklı A0BA0B sayısı aşağıdakilerden hangisine daima tam bölünür?

A) 3    B) 4    C) 5    D) 6    **(E) 7**

3. Üç basamaklı rakamları farklı 7AB sayısının 3 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, rakamları farklı kaç 7AB sayısı yazılabilir?

A) 23    **(B) 24**    C) 25    D) 26    E) 27

4. A doğal sayısı 2, 3 ve 7 ye tam bölünebilmektedir.

Buna göre, A sayısı aşağıdakilerden hangisine tam bölünebilir?

A) 56    B) 76    **(C) 84**    D) 108    E) 126

5. Dört basamaklı 9 ile tam bölünebilen 45AB sayısının 5 ile bölümünden kalan 3 tür.

A rakamının alacağı değerler toplamı kaçtır?

A) 11    B) 10    C) 9    D) 8    **(E) 7**

6. Dört basamaklı 2A9B sayısının 30 ile bölümünden kalan 5 tir.

Buna göre, 2A9B sayısının en büyük yapan A rakamı kaçtır?

A) 1    B) 2    C) 4    D) 5    **(E) 7**

7. Toplamları 446 olan iki pozitif tam sayıdan büyüğü küçüğüne bölündüğünde bölüm 2 kalan 71 dir.

Buna göre, küçük sayı kaçtır?

A) 115    **(B) 125**    C) 132    D) 146    E) 186

8.  $a37b$  dört basamaklı sayısının 15 ile bölümünden kalan 6 dir.

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

A) 12    **(B) 16**    C) 17    D) 20    E) 22

1.  $75A6254 \cdot 2543857 = 19171152491678$

eşitliğine göre, A rakamı kaç olmalıdır?

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

2. Üç basamaklı ABC sayısının 7 ile bölümünden kalan 3 tür.

ABC sayısının rakamları üçer artırılarak elde edilecek sayının 7 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

3. Dört basamaklı AB6D sayısı için;

- $A < B < 6 < D$
- 9 ile tam bölünür.

olduğuna göre, kaç farklı AB6D sayısı yazılabilir?

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

4. Rakamları farklı  $4x5yz$  beş basamaklı sayısının 60 ile bölümünden kalan 51 dir.

Buna göre, kaç farklı  $4x5yz$  sayısı yazılabilir?

- A) 4 B) 5 C) 6 D) 9 E) 16

5. Beş basamaklı rakamları farklı A51B7 doğal sayısının 24 ile bölümünden kalan 13 tür.

Buna göre, A51B7 sayısının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 23 B) 24 C) 25 D) 26 E) 27

6. Altı basamaklı 4A5B6C sayısı 30 ile bölündüğünde 19 kalanı elde ediliyor.

Bu sayılar yazılırken aynı sayı içerisinde en çok kullanılan rakam aşağıdakilerden hangisidir?

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

7. Dört basamaklı AAOB sayısının 19 ile bölümünden kalan 1 dir.

Buna göre, A + B toplamı en az kaçtır?

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

8. Dört basamaklı A41B sayısının 13 ile bölümünden kalan 10 dur.

Buna göre, A90B dört basamaklı sayısının 13 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

1. Beş basamaklı 5A3A9 sayısının 11 ile bölümünden kalan 10 olduğuna göre, A rakamı kaçtır?

A) 5 B) 6 C) 7 D) 8 **(E) 9**

2. Üç basamaklı ABC doğal sayısı için;

- Çift sayıdır.
- 9'un bir katından 2 fazladır.
- $3A = C$  dir.

olduğuna göre, ABC sayısı kaçtır?

A) 233 B) 234 C) 235 **(D) 236** E) 237

3.  $A(n) = n^4 - 13n^2 + 2n + 2$  olarak tanımlanıyor.

A(17) sayısı aşağıdakilerden hangisi ile tam bölünemez?

A) 2 B) 3 C) 7 **(D) 11** E) 19

4.  $10^1 + 10^3 + 10^5 + \dots + 10^{17}$

toplamının 11 ile bölümünden kalan kaçtır?

A) 9 B) 8 C) 6 D) 4 **(E) 2**

5. k pozitif bir tam sayıdır. x sayısı rakamları toplamı  $5k - 6$  ve y sayısı rakamları toplamı  $4k + 3$  olan tam sayılardır.

Buna göre, x ve y nin xy şeklinde yan yana yazılması ile elde edilecek sayının 9 ile bölümünden elde edilen kalan kaçtır?

A) 3 B) 4 C) 5 **(D) 6** E) 8

6. AB iki basamaklı doğal sayıdır.

$$\begin{array}{r} AB \overline{) A.B} \\ \underline{\phantom{00}2} \\ 22 \end{array} \quad \begin{array}{r} A.B \overline{) A+B} \\ \underline{\phantom{00}2} \\ 10 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemlerine göre, kaç tane AB iki basamaklı sayısı vardır?

A) 1 **(B) 2** C) 3 D) 4 E) 5

7. n sayısı 1 den büyük tek rakamdır. n tane iki basamaklı doğal sayının her birinin n ile bölümünden elde edilen kalanlar birbirinden farklıdır.

Buna göre, bu iki basamaklı sayıların toplamının n ile bölümünden kalan kaçtır?

**(A) 0** B) 2 C) 4 D) 6 E) 8

8. AB iki basamaklı doğal sayı, x ve y pozitif tam sayılardır.

$$A.x = B.y = AB$$

koşulunu sağlayan kaç tane AB sayısı vardır?

A) 12 B) 13 **(C) 14** D) 15 E) 16

## EKOK - EBOB - I

## EBOB

## TANIM

- ➔ İki ya da daha fazla doğal sayıyı aynı anda bölünebilen doğal sayıların en büyüğüne, **en büyük ortak bölen (EBOB)** denir.

## ÖRNEK 1

24, 36 ve 42 sayılarının en büyük ortak bölenlerini bulunuz.

24	36	42	2 *	
12	18	21	2	
6	9	21	2	
3	9	21	3 *	
1	3	7	3	
1	1	7	7	
		1		

Her üç sayıyı aynı anda bölünebilen asal sayıların çarpımı EBOB tur.

$EBOB(24, 36, 42) = 6$

## EKOK

## TANIM

- ➔ İki ya da daha fazla doğal sayının her birine tam bölünebilen doğal sayıların en küçüğüne, **en küçük ortak kat (EKOK)** denir.

## ÖRNEK 2

8 ve 12 sayılarının en küçük ortak katını bulunuz.

8	12	2	
4	6	2	
2	3	2	
1	3	3	
	1		

Elde edilen tüm sayıların çarpımı EKOK tur.

$EKOK(8, 12) = 2^3 \cdot 3 = 24$

## BİLGİ

- ➔ a ve b aralarında asal sayılar ise  $EBOB(a, b) = 1$ ,  $EKOK(a, b) = a \cdot b$
- ➔ a sayısı, b sayısının tam katı  $a = b \cdot k (k \in \mathbb{N}^+)$  ise  $EBOB(a, b) = b$ ,  $EKOK(a, b) = a$
- ➔  $EKOK(a, b) \cdot EBOB(a, b) = a \cdot b$
- ➔  $EKOK\left(\frac{a}{b}, \frac{x}{y}\right) = \frac{EKOK(a, x)}{EBOB(b, y)}$

## ÖRNEK 3

$$a = 8, b = 15, c = 9, d = 18, e = \frac{2}{3}, f = \frac{1}{4} \text{ veriliyor.}$$

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- a)  $EKOK(a, b) = ?$  b)  $EBOB(a, b) = ?$   
c)  $EBOB(c, d) = ?$  d)  $EKOK(c, d) = ?$   
e)  $EKOK(e, f) = ?$

a)  $EKOK(8, 15) = 120$

b)  $EBOB(8, 15) = 1$

c)  $EKOK(9, 18) = 18$

d)  $EBOB(9, 18) = 9$

e)  $EKOK\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{4}\right) = \frac{EKOK(2, 1)}{EBOB(3, 4)} = \frac{2}{1} = 2$

## ÖRNEK 4

$$a^2 \cdot b^3 \cdot c, a \cdot b^2 \cdot c^3, a^3 \cdot b \cdot c^2$$

ifadelerinin en küçük ortak katını bulunuz.

$$EKOK(a^2 b^3 c, a b^2 c^3, a^3 b c^2) = a^3 b^3 c^3$$

## ÖRNEK 5

$$a^4 \cdot b^2 \cdot c, a \cdot b^3, a^2 \cdot b \cdot c^2 \cdot d^2$$

ifadelerinin en büyük ortak bölenini bulunuz.

$$EBOB(a^4 b^2 c, a b^3, a^2 b c^2 d^2) = a \cdot b$$

## ÖRNEK 6

a doğal sayısı ile 36'nın EKOK'u 144, EBOB'u 12 olduğuna göre, a kaçtır?

$$a \cdot 36 = 144 \cdot 12 \text{ ise } a = 48$$



**BİLGİ**

➔ Ardışık pozitif tam sayılar aralarında asaldır.

**ÖRNEK 7**

A ve B ardışık pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(A, B) + \text{EBOB}(A, B) = 241$$

olduğuna göre,  $A + B$  kaçtır?

$$\text{EBOB}(A, B) = 1, \text{EKOK}(A, B) = A \cdot B$$

$$A \cdot B + 1 = 241 \Rightarrow A \cdot B = 240$$

$$\Rightarrow A = 15 \text{ ve } B = 16 \Rightarrow A + B = 31$$

**BİLGİ**

➔  $A < B$  olmak üzere,  
 $\text{EBOB}(A, B) \leq A < B \leq \text{EKOK}(A, B)$

**ÖRNEK 8**

A ve B birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(A, B) = 36$$

olduğuna göre,  $A + B$  sayısının en küçük ve en büyük değerleri toplamı kaçtır?

$$\text{EKOK}(A, B) = 36$$

$$A = 36, B = 18 \text{ ise } (A + B)_{\max} = 54$$

$$A = 4, B = 9 \text{ ise } (A + B)_{\min} = 13 \text{ ise } ? = 54 + 13 = 67$$

**ÖRNEK 9**

$$A = 2 \cdot 3^2 \cdot 5$$

$$B = 2^3 \cdot 3 \cdot 5^2$$

$$C = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 5$$

olduğuna göre,  $\frac{\text{EKOK}(A, B, C)}{\text{EBOB}(A, B, C)}$  işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{\text{EKOK}(A, B, C)}{\text{EBOB}(A, B, C)} = \frac{2^3 \cdot 3^3 \cdot 5^2}{2 \cdot 3 \cdot 5} = 180$$

**ÖRNEK 10**

a ve b pozitif tam sayılardır.

$$\text{EBOB}(a, b) = 4 \text{ ve } \frac{a}{b} = \frac{5}{11}$$

olduğuna göre,  $a - b$  farkı kaçtır?

$$\frac{a}{b} = \frac{5}{11} \text{ ise } a = 5k \text{ ve } b = 11k,$$

$$k = \text{EBOB}(a, b), k = 4, a = 20, b = 44 \Rightarrow a - b = -24$$

**ÖRNEK 11**

x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(x, y) = 90 \text{ ve } 5x = 3y$$

olduğuna göre,  $x + y$  toplamı kaçtır?

$$\frac{x}{y} = \frac{3}{5} \Rightarrow x = 3k, y = 5k$$

$$\text{EKOK}(x, y) = 90 = 3 \cdot 5 \cdot k \Rightarrow k = 6 \Rightarrow x + y = 48$$

**ÖRNEK 12**

A ve B birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\text{EBOB}(A, B) = 17 \text{ ve } 51 < A + B < 102$$

koşulunu sağlayan kaç farklı A sayısı bulunabilir?

$$\text{EBOB}(A, B) = 17 \text{ ise } x \text{ ve } y \text{ aralarında asal sayılar olmak üzere, } A = 17x \text{ ve } B = 17y \text{ olacaktır.}$$

$$51 < 17(x + y) < 102 \text{ ise } 3 < x + y < 6$$

$$A = 17, 34, 51, 68 \Rightarrow 4 \text{ tane}$$

**ÖRNEK 13**

A ve B ardışık çift doğal sayılardır.

$$\text{EBOB}(A, B) + \text{EKOK}(A, B) = 146$$

olduğuna göre,  $A + B$  toplamı kaçtır?

$$\text{EBOB}(A, B) = 2 \text{ ve } \text{EKOK}(A, B) = 144$$

$$A = 2n \text{ ve } B = 2(n + 1) \text{ olduğundan}$$

$$144 = 2 \cdot n(n + 1) \Rightarrow 72 = n(n + 1)$$

$$\Rightarrow n = 8, A = 16, B = 18, A + B = 34$$

## ÖRNEK 14

A ve B pozitif tam sayılardır.

$$\text{EBOB}(A, B) = 15 \text{ ve } \text{EKOK}(A, B) = 180$$

olduğuna göre, A + B toplamı en az kaçtır?

$$180 = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5 = 15 \cdot 2^2 \cdot 3$$

$$A = 15x \Rightarrow x = 4 \text{ olabilir. } B = 15y \Rightarrow x = 3 \text{ olabilir.}$$

$$A + B = 60 + 45 = 105$$

## ÖRNEK 15

x ve y pozitif tam sayılardır.

$$\frac{x-y}{x+y} = \frac{2}{7} \text{ ve } \text{EKOK}(x, y) - \text{EBOB}(x, y) = 176$$

olduğuna göre, x + y toplamı kaçtır?

$$7x - 7y = 2x + 2y \Rightarrow 5x = 9y \Rightarrow x = 9k, y = 5k$$

$$\text{EKOK}(x, y) = 9.5.k \text{ ve } \text{EBOB}(x, y) = k$$

$$45k - k = 176 \Rightarrow k = 4 \text{ ise } x + y = 14k = 56$$

## ÖRNEK 16

A, B ve C doğal sayılardır.

$$\text{EKOK}(A, B, C) = 560$$

olduğuna göre, A + B + C toplamı en az kaçtır?

$$560 = 2^4 \cdot 5 \cdot 7 \Rightarrow A = 16, B = 5, C = 7$$

$$A + B + C = 28$$

## ÖRNEK 17

A ve B aralarında asal sayılardır.

$$\text{EKOK}(A, B) = 126 \text{ ve } \frac{14}{A} + B = 20$$

olduğuna göre, A + B toplamı kaçtır?

$$14 + \frac{AB}{126} = 20A \Rightarrow A = 7$$

$$126 : 7 = 18 \text{ ise } B = 18$$

$$\text{Cevap } 7 + 18 = 25$$

## ÖRNEK 18

A	B	C	x
a	b	c	x
a	d	e	y
g	f	e	z
g	f	h	t
i	k	l	t
1	1	1	

A, B ve C doğal sayılarının çarpımlarına ayrılmış biçimi yandaki gibidir.

Buna göre,  $\frac{\text{Ekok}(A, B, C)}{\text{Ebob}(A, B, C)}$  kaçtır?

$$? = \frac{x^2 \cdot y \cdot z \cdot t^2}{x \cdot t^2} = x \cdot y \cdot z$$

## ÖRNEK 19

$$x = 3! + 5! \text{ ve } y = 4! + 6!$$

olduğuna göre, EBOB(x, y) kaçtır?

$$x = 3! (1 + 4.5) = 3! \cdot 21 \text{ ve } y = 4! (1 + 5.6) = 4! \cdot 31$$

$$\text{EBOB}(x, y) = 3!$$

## ÖRNEK 20

a pozitif tam sayıdır.

$$\text{EKOK}(16, a, 36) = 1008 \text{ ve } \text{EBOB}(16, a, 36) = 1$$

olduğuna göre, a sayısının alabileceği kaç değer vardır?

$$1008 = 2^4 \cdot 3^2 \cdot 7, 16 = 2^4, 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

$$a = 7, a = 7.3 \text{ veya } a = 7 \cdot 3^2 \Rightarrow 3 \text{ değer.}$$

## ÖRNEK 21

$$a < 100 \text{ ve } \text{EBOB}(a, 144) = 8$$

koşullarına uygun kaç farklı a pozitif tam sayısı vardır?

$$144 = 2^4 \cdot 3^2 = 8 \cdot 2 \cdot 3^2, a = 8k$$

k sayısı ile  $2 \cdot 3^2$  aralarında asal olmalı.

$$k = 1, 5, 7, 11, a = 8, 40, 56, 88 \Rightarrow 4 \text{ tane}$$

## ÖRNEK 22

A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$A.B = 180 \text{ ve } A.C = 108$$

olduğuna göre, A sayısı kaç farklı değer alabilir?

A sayısı ortak çarpandır.

En büyük değeri EBOB(180, 108) olacaktır. Diğer değerleri ise EBOB(108, 180) in pozitif bölenleridir.

$$A = \text{EBOB}(108, 180) = 36 = 2^2 \cdot 3^2$$

36'nın  $(2 + 1) \cdot (2 + 1) = 9$  tane pozitif böleni vardır.

Cevap 9

## ÖRNEK 23

x, y ve z tam sayılardır.

$$3x = 5y = 7z$$

olduğuna göre,  $x + y + z$  nin üç basamaklı en küçük değeri kaçtır?

$$\text{EKOK}(3, 5, 7) = 105 \text{ olduğu için, } 3x = 5y = 7z = 105k$$

$$x = 35k, y = 21k, z = 15k \text{ olur. } x + y + z = 71k$$

$$k = -14 \text{ alınırsa, } \Rightarrow -994$$

## ÖRNEK 24

a bir doğal sayıdır.

$$\text{EKOK}(a!, 40) = 120$$

olduğuna göre, a sayısının kaç farklı değeri vardır?

$$a! = 6, 24, 120, a = 3, 4, 5 \Rightarrow 3 \text{ tane}$$

## ÖRNEK 25

x pozitif bir tam sayıdır.

$$x > 1 \text{ ve } \text{EKOK}(x - 1, x, x + 1) = 60$$

olduğuna göre, x sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

$$60 = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 \text{ ise } \text{EKOK}(3, 4, 5) = \text{EKOK}(4, 5, 6) = 60$$

$$\Rightarrow x = 4 \text{ veya } x = 5 \Rightarrow ? = 4 + 5 = 9$$

## ÖRNEK 26

x pozitif bir tam sayıdır.

$x > 1$  olduğuna göre,  $\text{EBOB}(x + 1, x^2 - 1, x^3 + 1)$  ifadesinin eşitini bulunuz.

$$\left. \begin{array}{l} x^2 - 1 = (x - 1)(x + 1) \\ x^3 + 1 = (x + 1)(x^2 - x + 1) \end{array} \right\} \Rightarrow ? = (x + 1)$$

## ÖRNEK 27

$$\frac{2}{3}, \frac{3}{5} \text{ ve } \frac{7}{11}$$

sayılarına tam bölünebilen pozitif iki basamaklı en büyük doğal sayı kaçtır?

Aradığınız sayı x olsun.

$$\frac{x}{2}, \frac{x}{3}, \frac{x}{7} \Rightarrow \frac{3x}{2}, \frac{5x}{3}, \frac{11x}{7} \text{ bulunur.}$$

$$x = \text{EKOK}(2, 3, 7) = 42k \text{ ise } x = 84 \text{ tür.}$$

## ÖRNEK 28

A ve B pozitif tam sayıdır.

$A > B$  olduğuna göre,

$$\text{EBOB}(A, A - B) - \text{EBOB}(B, A - B)$$

işleminin sonucu kaçtır?

$\text{EBOB}(A, B)$  sayısı  $A - B$  sayısının çarpanlarından biri olduğu için  $\text{EBOB}(A, A - B) = \text{EBOB}(B, A - B)$  bulunur ve farklı sıfır olur.

## ÖRNEK 29

Pozitif tam sayılar kümesinde

$$\left( \begin{array}{c} a \\ b \end{array} \right) = \text{EKOK}(a, b), \left( \begin{array}{c} x \\ y \end{array} \right) = \text{EBOB}(x, y)$$

olarak tanımlanıyor.

$$\left( \begin{array}{c} 18 \\ 30 \end{array} \right)_{24}$$

işlemlerinin sonucu kaçtır?

$$30^{18} = \text{EKOK}(30, 18) = 90$$

$$90_{24} = \text{EBOB}(90, 24) = 6 \Rightarrow 6$$



1. 6, 15 ve 18 sayılarının en küçük ortak katı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 30 B) 54 C) 60 **(D)** 90 E) 120

2. 72 ve 84 sayılarının en büyük ortak böleni aşağıdakilerden hangisidir?

A) 7 B) 8 C) 9 **(D)** 12 E) 14

3. x pozitif bir tam sayıdır.

$$\text{EBOB}(x, 6) = 1$$

$$\text{EKOK}(x, 6) = 6x$$

olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A) 2 B) 4 C) 8 D) 9 **(E)** 11

4.  $A = 3^2 \cdot 5$

$$B = 3 \cdot 5^2 \cdot 7$$

olduğuna göre,  $\text{EBOB}(A, B) + \text{EKOK}(A, B)$  toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

**(A)** 1590 B) 1600 C) 1620 D) 1625 E) 1725

5. x pozitif bir tam sayıdır.

$$\frac{2x}{3} + \frac{4x}{7}$$

toplamı bir tam sayı olduğuna göre, x sayısının en küçük değeri kaçtır?

A) 12 B) 14 C) 15 D) 18 **(E)** 21

6.  $A = \frac{3}{2}$

$$B = \frac{5}{4}$$

olduğuna göre,  $\text{EKOK}(A, B)$  aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $\frac{15}{8}$  B)  $\frac{15}{4}$  **(C)**  $\frac{15}{2}$  D)  $\frac{21}{2}$  E)  $\frac{25}{2}$

7. A ve B pozitif tam sayılardır.

- I. A ve B aralarında asal sayılar
- II. A ve B ardışık sayılar
- III. A ve B ardışık çift sayılar
- IV. A sayısı B sayısının tam katı

Yukarıdakilerden kaç tanesinde verilen A ve B sayılarının en büyük ortak böleni 1 dir?

A) 1 **(B)** 2 C) 3 D) 4 E) 5

8.  $A = 8 + 8!$

$$B = 12 + 12!$$

olduğuna göre,  $\text{EBOB}(A, B)$  aşağıdakilerden hangisidir?

A) 1 B) 2 C) 3 **(D)** 4 E) 5



1.  $x$  pozitif bir tam sayıdır.

$$A = x^2 - 2x + 1$$

$$B = x^3 - 1$$

olduğuna göre, EKOK(A, B) aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $x^4 - 2x^3 + x^2 + x - 2$

☒ B)  $x^4 - x^3 - x + 1$

C)  $x^4 + 2x^3 + x^2 - x - 1$

D)  $x^4 + x^3 + x^2 + x + 1$

E)  $x^4 - 1$

2. A, B ve C birer pozitif tam sayıdır.

A . B = 54

B . C = 63

olduğuna göre, A + C toplamının en küçük değeri kaçtır?

A) 6      B) 7      C) 12      ☒ D) 13      E) 14

3. A ve B birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(A, B) = 72$$

olduğuna göre, A + B toplamının en büyük ve en küçük değerleri toplamı kaçtır?

A) 117      ☒ B) 125      C) 130      D) 135      E) 145

4. A pozitif tam sayıdır.

$$\text{EBOB}(A, 60, 120) = 15$$

$$\text{EKOK}(A, 60, 120) = 360$$

olduğuna göre, A sayısının alabileceği en küçük değer kaçtır?

☒ A) 45      B) 90      C) 135      D) 180      E) 240

5. A ile B pozitif tam sayılar ve  $A > B$  olmak üzere,

EBOB(A, B) sayısı A - B ye eşit ya da A - B nin çarpanlarından biridir. x ve y pozitif tam sayılardır.

$$x - y = 12$$

olduğuna göre, EBOB(x, y) kaç farklı değer alabilir?

A) 2      B) 3      C) 4      ☒ D) 6      E) 8

6. a ve b pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(a, b) + \text{EBOB}(a, b) = 192$$

$$\frac{a}{a+b} = \frac{3}{8}$$

olduğuna göre, a + b toplamı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 72      B) 84      ☒ C) 96      D) 108      E) 120

7. a, b, c ve d tam sayılardır.

$$2a = 5b = 3c = d$$

olduğuna göre, a + b + c + d toplamının üç basamaklı en küçük değeri kaçtır?

A) 119      B) 120      C) 121      ☒ D) 122      E) 124

8. x pozitif tam sayıdır.

x ve 30 sayılarının en küçük ortak katı 90 dır.

Buna göre, x sayısı kaç farklı değer alır?

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

1. A ve B pozitif tam sayıları aralarında asaldır.

A . B = 120 olduğuna göre,

$$\text{EKOK}(A, B) + \text{EBOB}(A, B)$$

toplamının sonucu kaçtır?

- A) 60 B) 90 C) 120 **(D) 121** E) 122

2.  $A = x^3 \cdot y^4 \cdot z^2$

$$B = x^2 \cdot y^2 \cdot z^3$$

$$C = x^4 \cdot y^3 \cdot z$$

x, y, z farklı asal sayılar olduğuna göre,

**EBOB(A, B, C) aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $x \cdot y^2 \cdot z^2$  B)  $x^2 \cdot y \cdot z^2$  **(C)  $x^2 \cdot y^2 \cdot z$**   
D)  $x^2 \cdot z$  E)  $y^2 \cdot z$

3. a ve b birbirinden farklı pozitif tam sayıdır.

$$A = 108a$$

$$A = 144b$$

olduğuna göre, a + b en az kaçtır?

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

4. a ve b birbirinden farklı pozitif tam sayıdır.

$$a + b = 48$$

olduğuna göre, **EKOK(a, b) en çok** kaçtır?

- A) 615 B) 600 **(C) 575** D) 560 E) 540

5. x ve y birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\text{EBOB}(x, y) = \frac{x + y}{3}$$

olduğuna göre,  $\frac{y}{x}$  işleminin en küçük pozitif tam sayı değeri kaçtır?

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

6. A, B ve C birbirinden farklı pozitif tam sayılardır.

$$\frac{\text{EBOB}(A, B)}{\text{EBOB}(A, C)} = \frac{2}{3}$$

olduğuna göre, A + B + C toplamının en küçük değeri kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 **(D) 11** E) 12

7.  $\frac{1}{a}$  ve  $\frac{1}{b}$  pozitif tam sayılardır.

$$\frac{b}{a} = 18b - 1$$

$$\text{EBOB}\left(\frac{1}{a}, \frac{1}{b}\right) = 6$$

olduğuna göre,  $\frac{1}{a + b}$  kaçtır?

- A)  $\frac{1}{36}$  B)  $\frac{1}{12}$  **(C) 4** D) 12 E) 18

8. x ve y aralarında asal pozitif tam sayılardır.

**Koordinat düzleminde,**

$$A(\text{EBOB}(x, y), \text{EKOK}(x, y))$$

noktaları aşağıdaki doğruların hangisinin üzerinde bulunur?

- (A) x = 1** B) y = 1 C) x + y = 1  
D) y = x E) y = 2x

1. A, B ve C doğal sayılarının en az iki tanesi birbirinden farklıdır.

$$\text{EBOB}(A, B, C) = x$$

olduğuna göre,  $A + B + C$  toplamının en küçük değeri kaçtır?

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

2. • A, B ve C birden büyük rakamlardır.  
• A, B ve C sayılarının herhangi ikisi ardışık değildir.

Buna göre,  $\text{EKOK}(A, B, C)$  birbirinden farklı kaç farklı tek sayı değeri vardır?

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

3. A ve B birden büyük ve birbirinden farklı tam sayılardır.

$$\text{EKOK}\left(\frac{A}{\text{EBOB}(A, B)}, \frac{B}{\text{EBOB}(A, B)}\right)$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 16    B) 25    C) 32    **D) 36**    E) 64

4. AB iki basamaklı doğal sayı ve n birden büyük pozitif tam sayıdır.

$$\frac{AB}{n} + \frac{AB}{n+1}$$

toplamını tam sayı yapan AB iki basamaklı sayısının en büyük değerini aldığında  $A + B$  kaç olur?

- A) 10    B) 14    **C) 15**    D) 16    E) 17

5.  $A = 18!$

$$B = 8^8$$

$$x = \text{EBOB}(A, B)$$

olduğuna göre, x sayısının pozitif bölen sayısı kaçtır?

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

6. x ve y aralarında asal pozitif tam sayılardır.

$$\text{EKOK}(x, y) = 120$$

$$x + \frac{90}{y} - 14 = 0$$

olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 8**    B) 10    C) 12    D) 14    E) 16

7. Pozitif tam sayılarda;

$$\text{EKOK}(a, b) = a^3$$

olduğuna göre,  $\text{EBOB}(b - 1, b + a(a + 1))$  sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $a - 1$     b)  $a + 1$     C)  $a^2 - a + 1$   
**D)  $a^2 + a + 1$**     E)  $a^2 - a$

8. x pozitif tam sayıdır.

$\text{EBOB}(x + 16, x + 2)$  sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 1    B) 2    C) 7    D) 14    **E) 21**

## EKOK - EBOB - II

## EBOB ve EKOK ile İlgili Problemler

## ÖRNEK 1

Bir kutudaki kalemler üçer üçer ve dörder dörder sayıldığında artmamaktadır.

Buna göre, kutudaki kalem sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A) 12      B) 24      C) 72      D) 108      E) 128

$$\text{EKOK}(3, 4) = 12$$

$$\text{Kalem sayısına } A \text{ denirse } A = 12k \text{ (} k \in \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

$$A = 128 \text{ olamaz.}$$

## ÖRNEK 2

Güneş, oyuncaklarını beşerli ve altışarlı gruplara ayırınca iki oyuncak artmaktadır.

En az 36 tane oyuncak olmasını isteyen Güneş, başından kaç oyuncak daha istemelidir?

$$\text{Oyuncak sayısına } A \text{ denirse}$$

$$A = 5x + 2 = 6y + 2$$

$$A - 2 = 5x = 6y$$

$$(A - 2)_{\min} = \text{EKOK}(5, 6) = 30$$

$$A - 2 = 30k \text{ (} k \in \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

$$A = 32 \Rightarrow 4$$

## ÖRNEK 3

a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$A = 3a + 2 = 4b + 2 = 5c + 2$$

olduğuna göre, A sayısının üç basamaklı en büyük değeri kaçtır?

$$A = 3a + 2 = 4b + 2 = 5c + 2$$

$$A - 2 = 3a = 4b = 5c$$

$$(A - 2)_{\min} = \text{EKOK}(3, 4, 5) = 60$$

$$A - 2 = 60k \text{ (} k \in \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

$$k = 16 \Rightarrow A - 2 = 960 \Rightarrow A = 962$$

## ÖRNEK 4

Üç basamaklı bir doğal sayı;

- 3 ile bölündüğünde kalan 1
- 5 ile bölündüğünde kalan 3
- 8 ile bölündüğünde kalan 6

bulunmaktadır.

Bu sayının alabileceği en küçük iki değerin toplamı kaçtır?

$$A = 3a + 1 = 5b + 3 = 8c + 6$$

$$A + 2 = 3(a + 1) = 5(b + 1) = 8(c + 1)$$

$$\text{EKOK}(3, 5, 8) = 120$$

$$A + 2 = 120k \text{ (} k \in \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

$$k = 1 \Rightarrow A = 118$$

$$k = 2 \Rightarrow A = 238 \Rightarrow 356$$

## ÖRNEK 5

a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$A = 2a + 1 = 4b + 3 = 5c - 12$$

olduğuna göre, en küçük A sayısının rakamları toplamı kaçtır?

$$A = 2(a - 1) + 3 = 4b + 3 = 5(c - 3) + 3$$

$$A - 3 = 2(a - 1) = 4b = 5(c - 3)$$

$$\text{EKOK}(2, 4, 5) = 20$$

$$A - 3 = 20k \text{ (} k \in \mathbb{Z}^+ \text{)}$$

$$k = 1 \Rightarrow A - 3 = 20, A = 23 \Rightarrow 5$$

## ÖRNEK 6

420, 200 ve 320 litrelik zeytin yağı dolu fiçiler, karıştırılmadan eşit hacimli şişelere doldurulacaktır.

Buna göre, en az kaç şişe kullanılmalıdır?

Bulunacak EBOB değeri şişenin hacmini verecektir.

$$\text{EBOB}(200, 420, 320) = 20$$

$$420 \text{ lt için } 420 : 20 = 21 \text{ şişe}$$

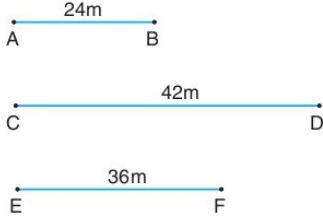
$$200 \text{ lt için } 200 : 20 = 10 \text{ şişe}$$

$$320 \text{ lt için } 320 : 20 = 16 \text{ şişe} \Rightarrow 47 \text{ şişe}$$



## ÖRNEK 7

Ali, şekildedeki demir çubukları eş uzunluklu parçalara ayırması için bir demirci ustası ile anlaşıyor.



Usta her bir kesim için 5 TL ücret alacağına göre, Ali'nin ödeyeceği para en az kaç liradır?

Parçaların en uzun boya sahip olmaları gerekir.

$$\text{EBOB}(24, 36, 42) = 6$$

$$24 : 6 = 4 \text{ parça, 3 kesim}$$

$$36 : 6 = 6 \text{ parça, 5 kesim}$$

$$42 : 6 = 7 \text{ parça, 6 kesim} \Rightarrow 14 \text{ kesim}$$

$$14.5 = 70 \text{ TL}$$

## ÖRNEK 8

Kenar uzunlukları 28 m ve 36 m olan dikdörtgen şeklindeki bir bahçenin etrafına köşelere de birer tane gelecek şekilde ağaç dikilecektir.

Bu iş için en az kaç ağaç gerekir?

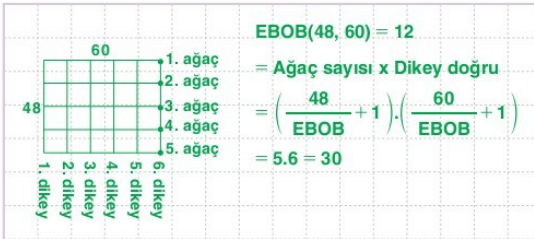
$$\text{EBOB}(28, 36) = 4$$

$$\frac{\text{Çevre}}{\text{Ebob}} = \frac{2(36 + 28)}{4} = 32$$

## ÖRNEK 9

Kenar uzunlukları 48 m ve 60 m olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçe kare şeklinde parçalara ayrılıp, oluşan tüm kare parçaların köşelerine birer ağaç dikiliyor.

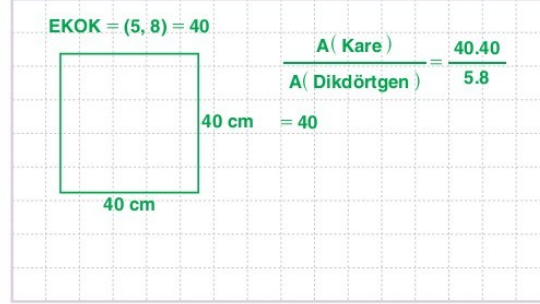
Bu işi tamamlamak için en az kaç ağaç gerekir?



## ÖRNEK 10

Kenar uzunlukları 5 cm ve 8 cm olan dikdörtgenler kullanılarak en küçük alana sahip bir kare elde edilmek isteniyor.

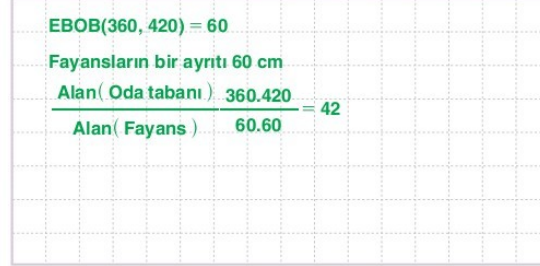
Bu iş için en az kaç dikdörtgen kullanılmalıdır?



## ÖRNEK 11

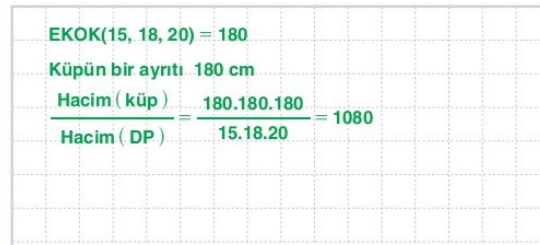
Taban ayrıtları 360 cm ve 420 cm olan bir odanın tabanı özdeş kare fayanslar ile kaplanacaktır.

Bu iş için en az kaç adet fayans kullanılmalıdır?



## ÖRNEK 12

Boyutları 15 cm, 18 cm, ve 20 cm olan dikdörtgen prizması şeklindeki eş tuğlalardan en az kaç taneyle bir küp blok yapılabilir?



## ÖRNEK 13

Boyutları 4 m, 6 m, 12 m olan dikdörtgenler prizması biçimindeki bir oda, küp biçimindeki eş kutularla doldurulacaktır.

Buna göre, küp biçimindeki kutulardan en az kaç tane gereklidir?

$$\text{EBOB}(4, 6, 12) = 2$$

Küp kutuların bir ayrıtı 2 m

$$\frac{\text{Hacim (oda)}}{\text{Hacim (kutu)}} = \frac{4.6.12}{2.2.2} = 36$$

## ÖRNEK 14

Boyutları 2 cm, 4 cm ve 5 cm olan dikdörtgen prizma şeklindeki tahta bloklar üst üste ve yan yana dizilerek küpler yapılacaktır.

Tahta bloklardan toplamda 3236 tane bulunduğu göre, en az sayıda eş küpler yapılırsa kaç tanesi artar?

$$\text{EKOK}(2, 4, 5) = 20$$

$$\frac{\text{Hacim (Küp)}}{\text{Hacim (D.P)}} = \frac{20.20.20}{2.4.5} = 200$$

20 x 20 x 20 boyutlarındaki küp için 200 blok gerekir.

20 x 20 x 20 boyutundaki küplerden 8 tanesi ile yeni küpler yapılabilir. Toplamda 2 tane küp yapılır ve gerekli küp sayısı 3200 tane olur. 36 tanesi artar.

## ÖRNEK 15

Bir havuza Ali 3 saatte bir, Erdi 12 saatte bir ve Güneş 8 saatte bir gitmektedir.

Hepsi beraber aynı anda havuza gitmelerinden Güneş'in 7 inci kez gidişine kadar geçen süre içinde Ali ve Erdi kaç kez beraber havuza gitmişlerdir?

$$\text{Güneş 7. kez gidişi } 6 \cdot 8 = 48 \text{ saat}$$

$$\text{EKOK}(3, 12) = 12$$

12 saat, Ali ve Erdi'nin birlikte havuza gidiş süreleridir. 48 saat içinde

$$48 : 12 = 4 \text{ defa birlikte gideceklerdir.}$$

## ÖRNEK 16

Boyutları 12 metre ve x metre olan bir dikdörtgen eş karelere bölünecektir.

Elde edilen karelerin sayısı 12 olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisi olabilir?

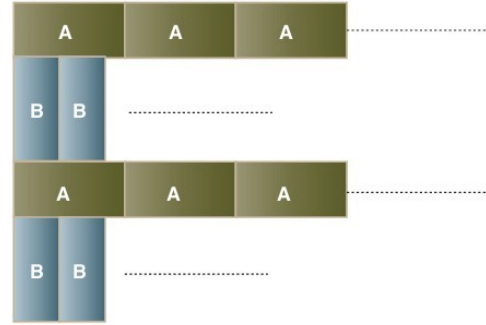
- A) 12 B) 14 C) 16 D) 18 E) 20

$$\frac{\text{Alan (Dikdörtgen)}}{\text{Alan (Kare)}} = \frac{12 \cdot x}{\text{EBOB} \cdot \text{EBOB}} = 12$$

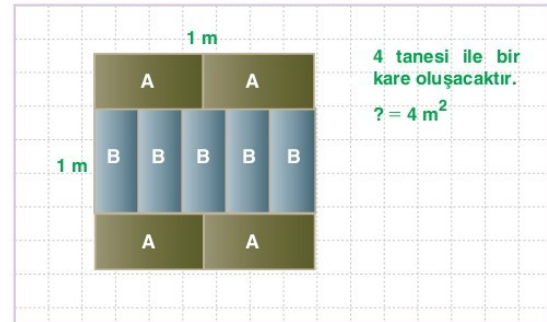
$$\Rightarrow \text{EBOB}^2 = x \Rightarrow x = 16 \text{ olabilir.}$$

## ÖRNEK 17

Şekilde, bir odanın kare tabanının fayanslar ile döşenmesi gösterilmiştir.



Odanın tabanı  $1,25 \text{ m}^2$  den büyük olduğuna göre, odanın tabanı en az kaç  $\text{m}^2$  olmalıdır?



1. a, b ve c pozitif tam sayılardır.

$$A = 8a + 4 = 6b + 4 = 10c + 4$$

eşitliğine göre, A sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 116 B) 120 C) 124 D) 126 E) 136

2. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$$\begin{array}{r} A \overline{) a} \\ \underline{\phantom{00}} 8 \\ 6 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \overline{) b} \\ \underline{\phantom{00}} 6 \\ 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} A \overline{) 9} \\ \underline{\phantom{00}} C \\ 7 \end{array}$$

olduğuna göre, üç basamaklı en küçük A sayısının rakamları toplamı kaçtır?

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

3. x, y, z pozitif tam sayılardır.

$$A = 7x = 91y = 1001z$$

eşitliğini sağlayan en küçük A sayısı kaçtır?

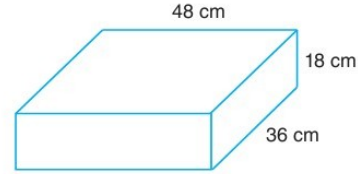
- A) 1001 B) 132 C) 77 D) 13 E) 7

4. Ali'nin bilyelerinin sayısı 200 den fazladır. Ali bilyelerini 9 ar ve 12 şer saydığında her seferinde 5 bilye artırıyor.

Buna göre, Ali'nin en az kaç bilyesi vardır?

- A) 211 B) 216 C) 221 D) 256 E) 261

5. Şekildeki dikdörtgen prizmasının tüm yüzeyleri boyanıp hiç parça artmayacak şekilde en büyük hacimli eş küplere ayrılacaktır.



Buna göre, elde edilen küplerin kaç tanesinin yalnız bir yüzü boyalıdır?

- A) 60 B) 64 C) 68 D) 72 E) 76

6. 60 ve 80 sayılarının bir a sayısı ile bölümünden kalan sırasıyla 3 ve 4 olduğuna göre, a sayısının en büyük değerinin rakamları toplamı kaçtır?

- A) 8 B) 9 C) 10 D) 11 E) 12

1. Bir grup öğrenci A sınıfındaki sıralara üçerli otururlarsa 2 öğrenci ayakta kalıyor. B sınıfındaki sıralara dörderli otururlarsa bir sıra boş kalıyor.

Gruptaki öğrenci sayısının 20 den fazla olduğu bilindiğine göre, bu grupta en az kaç öğrenci vardır?

- A) 24 B) 28 C) 32 D) 36 E) 40

2. En küçük ortak katları 182 olan farklı iki pozitif tam sayının toplamı en çok x ve en az y olduğuna göre,  $x - y$  kaçtır?

- A) 233 B) 237 C) 243 D) 246 E) 247

3. Bir makine yardımıyla 16 cm, 20 cm ve 28 cm boylarındaki çubuklar, eşit uzunlukta en büyük parçalara 39 dk da bölünebiliyor.

Buna göre, en kısa çubuğun kesim işlemi kaç dakika sürmüştür?

- A) 6 B) 8 C) 9 D) 12 E) 16

4. 8 ile bölündüğünde 5; 12 ile bölündüğünde 9 kalanı veren üç basamaklı kaç doğal sayı vardır?

- A) 36 B) 32 C) 30 D) 24 E) 20

5. 936 sayısına en küçük hangi doğal sayı eklenirse 8, 15 ve 16 ile tam bölünebilir?

- A) 16 B) 18 C) 20 D) 24 E) 32

6. a, b, c pozitif tam sayılardır.

$$A = 9a = 15b - 6 = 18c - 9$$

olduğuna göre, A sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 72 B) 80 C) 81 D) 90 E) 99



1.  $x$  pozitif bir tam sayıdır.

36, 54 ve  $x$  sayısının EBOB u 18 ve EKOK u 540 olduğuna göre, en küçük  $x$  sayısının pozitif bölen sayısı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 **D) 12** E) 16

2. Üç farklı torbada 54 kg, 72 kg ve  $x$  kg un bulunmaktadır. Farklı torbalardaki unlar hiç karıştırılmayacak ve hiç artmayacak şekilde eşit ağırlıkta 21 paket yapılıyor.

Buna göre,  $x$  kg un için kullanılan paket sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 7** B) 10 C) 12 D) 16 E) 18

3.  $x$  pozitif tam sayıdır.

$$\text{EBOB}(x, 36) = x$$

eşitliği veriliyor.

Buna göre,  $x$  kaç farklı değer alır?

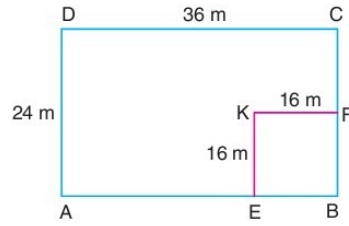
- A) 9** B) 10 C) 11 D) 12 E) 13

4. Biri diğerinin 3 katından 4 eksik olan iki sayma sayısının EKOK u 40 ve EBOB u 4 tür.

Bu sayıların toplamı kaçtır?

- A) 20 **B) 28** C) 36 D) 44 E) 48

5. Aşağıdaki şekilde biri dikdörtgen, diğeri kare şeklinde iç içe iki bahçe görülmektedir. Her iki bahçenin etrafına köşelere de birer tane gelmek koşuluyla eşit aralıklar ile fidan dikilecektir.



Bu iş için en az kaç fidan gerekir?

- A) 36 **B) 37** C) 38 D) 39 E) 40

6.  $a$ ,  $b$  ve  $c$  pozitif tam sayılardır.

$$A = 4a - 6 = 6(b + 1) + 2 = 10(c - 1) - 8$$

A, en küçük değerini aldığı anda  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

- A) 40 B) 36 **C) 34** D) 30 E) 28

1. Boyutları 6 cm ve 15 cm olan dikdörtgen şeklindeki bir karton en büyük alanlı karelere bölünecektir.

Bu işlemin sonunda en az kaç kare elde edilebilir?

- (A) 4 B) 6 C) 8 D) 9 E) 10

2. Otomatik üç saatten her biri sırası ile 24 dk, 36 dk ve 48 dk da bir çalmaktadır.

Saat 14. 00 de aynı anda çalan saatler bir daha saat kaçta tekrar birlikte çalacaktır?

- A) 16.22 B) 16.23 (C) 16.24  
D) 16.25 E) 16.26

3. Dairesel bir pistte yarışan üç yarışmacı sırasıyla 15, 20 ve 30 dk da bir tur atabilmektedir.

Aynı anda aynı yönde hareket eden yarışmacılar, tekrar başlangıç noktasında buluştuklarında, en çok tur atan kaç tur atmıştır?

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

4. 7 ile bölünebilen ardışık iki sayının EKOK u 210 olduğuna göre, bu sayıların toplamı kaçtır?

- A) 70 (B) 77 C) 84 D) 91 E) 98

5. Ardışık iki pozitif tam sayının çarpımlarına EBOB u eklenince 43 elde ediliyor.

Bu sayıların EKOK u aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) 42 B) 28 C) 24 D) 18 E) 12

6. Mehmet 16, Güneş 20 yaşındadır. Mehmet ve Güneş kartların üzerine 1 den başlayarak kendi yaşlarına kadar olan sayıları yazıyorlar. Yaşları ile EBOB u kendisini veren sayıların yazılı olduğu kartları alıp daha sonra bu sayılardan da aynı olanları bir kutuya atıyorlar.

Buna göre, kutuda kaç kart bulunur?

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

7. Pozitif bir tam sayının 9 eksiği ile 6 fazlasının EBOB u aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 4 (B) 5 C) 6 D) 8 E) 10

## EKOK - EBOB - III

## Periyodik Tekrar Eden Olayları İçeren

## Problemler

## ÖRNEK 1

Bir doktor beş günde bir nöbet tutuyor.

İlk nöbetini cuma günü tutan bu doktor sekizinci nöbetini hangi gün tutar?

$$8 - 1 = 7 \Rightarrow 7 \cdot 5 = 35 \Rightarrow \begin{array}{r} 35 \\ 5 \overline{) 35} \\ \underline{0} \end{array}$$

Kalan sıfır olduğundan cuma günü

## ÖRNEK 2

Bir hemşire 4 günde bir nöbet tutmaktadır.

Üçüncü nöbetini pazar günü tutan bu hemşire dokuzuncu nöbetini hangi gün tutar?

$$9 - 3 = 6 \Rightarrow 6 \cdot 4 = 24 \Rightarrow \begin{array}{r} 24 \\ 4 \overline{) 24} \\ \underline{0} \end{array}$$

Kalan sıfır olduğundan pazar günü

## ÖRNEK 3

Bir asker altı günde bir nöbet tutuyor.

On sekizinci nöbetini cumartesi günü tutan bu asker, altıncı nöbetini hangi gün tutmuştur?

$$18 - 6 = 12 \Rightarrow 12 \cdot 6 = 72 \Rightarrow \begin{array}{r} 72 \\ 6 \overline{) 72} \\ \underline{0} \end{array}$$

Kalan 2 dir. Cumartesiden geriye sayılır. Perşembe günü.

## ÖRNEK 4

Bir elektrik panosundaki dört farklı lamba 6, 8, 12 ve 15 dakikada bir yanıp sönmektedir.

Dördü birlikte aynı anda yandıktan en az kaç saat sonra tekrar birlikte yanarlar?

$$\text{EKOK}(6, 8, 12, 15) = 120 \text{ dk}$$

120 dk, 2 saattir.

## ÖRNEK 5

Üç çalar saat sırasıyla  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{5}{6}$  ve  $\frac{7}{8}$  saatte bir çalmaktadır.

İlk kez saat 13.30 da birlikte çaldıklarına göre tekrar saat kaçta birlikte çalarlar?

$$\text{EKOK}\left(\frac{1}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}\right) = \frac{\text{EKOK}(1, 5, 7)}{\text{EBOB}(4, 6, 8)} = \frac{35}{2} = 17,5$$

$$\Rightarrow 17,5 \text{ sa} = 17 \text{ sa } 30 \text{ dk}$$

$$\Rightarrow 07.00$$

## ÖRNEK 6

Üç bisikletli dairesel bir pistin etrafında sırasıyla 8 dk, 10 dk ve 16 dk da bir tur atabiliyor.

Aynı noktadan aynı anda aynı yönde harekete başlayan bu bisikletliler ikinci kez yan yana geldiklerinde saat 13.05 olduğuna göre, harekete saat kaçta başlamışlardır?

$$\text{EKOK}(8, 10, 16) = 80 \text{ dk}$$

2. buluşma 160 dk = 2 sa 40 dk

olduğundan saat 10.25 te başlamıştır.

## ÖRNEK 7

Bir limana 20 günde bir A gemisi, 24 günde bir B gemisi ve 30 günde bir C gemisi gelmektedir.

Buna göre, gemiler aynı gün limana geldikten en az kaç gün sonra tekrar birlikte aynı limana gelirler?

EKOK(20, 24, 30) = 120 olduğundan  
120 gün sonra tekrar birlikte aynı limana gelirler.

## ÖRNEK 8

3, 4 ve 5 sayılarının pozitif tam sayı katları 1, 2 ve 3. sıradaki kutulara kendi değerleri ile sütun numaraları aynı olacak şekilde yerleştiriliyor.

	1. sütun	2. sütun	3. sütun	
1. satır			3	6 9
2. satır			4	8
3. satır			5	10

Buna göre, ilk defa kaçınca sütundaki kutuların üçü de dolu olacaktır?

EKOK(3, 4, 5) = 60 olduğundan 60. sütundaki üç kutu doludur.

## ÖRNEK 9

1 ay = 30 gün olarak veriliyor.

Aynı yıl içinde 23 Nisan salı günü kutlandığına göre, 29 Ekim hangi gün kutlanır?

23 Nisan – 28 Ekim arası 6. 30 + 6 = 186 gün  
186 | 7  
= 4  
Kalan 4 tür. Salıdan dört gün sonra cumartesi olur.

## ÖRNEK 10

Geometride açı ölçü birimi olan derecenin as katları

1 derece = 60 dk ve 1 dk = 60 saniye

olarak tanımlanır.



şeklinde tanımlanan bir derece sayacında 9376 saniyelik bir açının görüntüsü aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 0 2 . 4 0 . 3 6 B) 0 0 2 . 3 9 . 4 6  
C) 0 0 3 . 4 2 . 3 2 D) 0 0 2 . 3 6 . 1 6  
E) 0 0 2 . 4 1 . 3 6

9376	3600	
2176	60	⇒ 002 . 36 . 16
16	36	

## ÖRNEK 11

Okul idaresi beslenme çantasında bulunması gereken içecekler listesini aşağıdaki gibi belirliyor.

Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Süt	Limonata	Portakal suyu	Vişne suyu	Elma suyu

Pazartesi günü okulu açılan Mehmet'in 179. gün beslenme çantasında hangi içecek bulunur?

179	5
4	

Kalan 4 tür. Pazartesiden başlayarak 4. gün perşembe günü olur.  
Perşembe günü vişne suyu



## ÖRNEK 12

Her adımı 1 cm olan bir karınca 25 cm lik bir tepeye tırmanırken her seferinde 5 adım tırmanıp 2 adım geri kayıyor.

Buna göre, karınca tepeye ulaştığında toplam kaç adım atmıştır?

Her 7 adımda 3 adım tırmanıyor.

$$\begin{array}{r} 25 \overline{) 3} \\ \underline{1} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array} \Rightarrow 7 \cdot 8 + 1 = 57 \text{ adım}$$

## ÖRNEK 13

Mehmet Bey düzenli olarak;

- Aracıyla 6 günde bir depo yakıt harcıyıp diğer günün sabahı deposunu tam olarak dolduruyor.
- Her gün, gün boyu 100 km yol katediyor.
- Aracını 10 000 km de bir bakıma götürüyor.

Mehmet Bey kesintisiz olarak her gün aracını kullanmaya devam ediyor.

Bir salı günü hem yakıt alıp hem de aracını bakıma götürmek zorunda kalan Mehmet Bey bir sonraki kez hangi gün aynı durumla karşı karşıya kalacaktır?

Mehmet Bey, aracını bakıma 100 günde bir götürüyor.

$$\text{EKOK}(6, 100) = 300$$

$$\begin{array}{r} 300 \overline{) 7} \\ \underline{6} \phantom{0} \\ 1 \phantom{0} \end{array}$$

Kalan 6'dır. Salıdan 6 gün sonra pazartesi olur.

## ÖRNEK 14

Bir pilot dört gün boyunca toplam 15 saat uçuş yapıp iki gün dinleniyor.

İlk uçuşuna salı günü çıkan bu pilot 135 saat uçuşu en geç hangi gün içinde tamamlar?

Pilot için periyot 6 gündür.

$$135 : 15 = 9 \Rightarrow 9 \cdot 6 = 54$$

$$\begin{array}{r} 54 \overline{) 7} \\ \underline{5} \phantom{0} \\ 2 \phantom{0} \end{array} \Rightarrow \text{Pazar uçuşa çıkmalı. Demek ki cuma tamamlar.}$$

## ÖRNEK 15

Şekilde bir kontrolsüz kavşakta sola dönüşü ve düz gidişi düzenleyen zaman göstergeli trafik lambaları verilmiştir.



- Sola dönüş lambasında 38 saniye kırmızı, 2 saniye sarı, 20 saniye yeşil ışık yanıyor.
- Düz gidiş lambasında 18 saniye kırmızı, 2 saniye sarı ve 20 saniye yeşil yanıyor.
- Her saniye bir araç sola dönebiliyor ve bir araç kavşağı düz geçebiliyor.

Trafik lambalarının her ikisi de saat 10.00<sup>00</sup> da kırmızı yanıyor.

Buna göre, saat 10.03<sup>53</sup> e kadar kavşaktan toplam kaç araç geçmiştir?

10.00<sup>00</sup> ile 10.03<sup>40</sup> arasında sola giden 60 araç, düz giden 100 araç

10.03<sup>40</sup> ile 10.03<sup>53</sup> arasında hem sola hem düz giden 12 şer araç toplam 184 araç

1. Bir hemşire beş günde bir nöbet tutuyor.

**Dokuzuncu nöbetini pazartesi tutan bu hemşire üçüncü nöbetini hangi gün tutmuştur?**

- A) Perşembe B) Cuma  
 C) Cumartesi D) Pazar  
 E) Pazartesi

2. A, B ve C lambaları sırasıyla 4 dk, 6 dk ve 10 dk arayla yanıp sönüyorlar.

**Beraber ilk yanırlarından üçüncü yanmalarına kadar geçen sürede B lambası kaç kez yanıp sönmüştür?**

- A) 12 B) 15 C) 18 D) 20 E) 30

3. Yedi harfli SAYILAR kelimesi 28 defa yan yana yazılıyor.

**Buna göre, baştan 163. harf aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) S B) A C) Y D) L E) R

4. Bir öğrenci 5 günde bir matematik denemesi çözüyor.

**İlk denemesini cumartesi günü çözen öğrenci altıncı denemesini hangi gün çözer?**

- A) Pazartesi B) Salı  
 C) Çarşamba D) Perşembe  
 E) Cuma

5. Bir doktor altı günde bir, bir hemşire dört günde bir nöbet tutuyor.

**Beraber ilk nöbetlerini pazartesi tuttuklarına göre, beraber dördüncü nöbetlerini hangi gün tutarlar?**

- A) Cumartesi B) Cuma  
 C) Perşembe D) Çarşamba  
 E) Salı

6. MARMARA kelimesi yeterli sayıda yan yana yazılıyor.

**Buna göre, bu yazılımda 195. harfe kadar kaç tane A harfi kullanılmıştır?**

- A) 80 B) 82 C) 83 D) 84 E) 85

1. Bugün günlerden cuma olduğuna göre, 111 gün sonra hangi gün olacaktır?

(A) Perşembe B) Çarşamba  
C) Salı D) Pazartesi  
E) Pazar

2. Ali, Banu ve Can aynı gün spor salonuna gitmeye başlıyorlar.

Ali 4 günde bir, Banu 6 günde bir ve Can 8 günde bir spor salonuna gittiğine göre, kaç gün sonra ilk kez üçü spor salonuna aynı gün giderler?

A) 12 (B) 24 C) 36 D) 42 E) 48

3. Bir radyo programında başlangıçtan itibaren sırasıyla 2,5 dakikalık 3 parça ve 2 dakika reklam yayını ile 2,5 dakikalık canlı telefon bağlantısı yapılıyor.

Buna göre, iki saat süren program boyunca toplam kaç dinleyici canlı yayına bağlanmıştır?

A) 14 B) 12 (C) 10 D) 8 E) 6

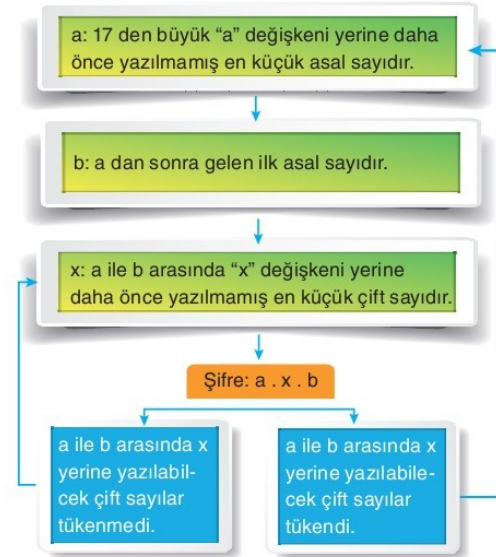
4. Dördün katı olan herhangi bir yıl içerisinde 8 Ocak cuma günü ise 18 Mayıs hangi güne denk gelmiştir?

A) Pazar B) Cumartesi  
C) Cuma D) Perşembe  
(E) Çarşamba

5. Bir telefon uygulaması, kullanıcılarına; uygulamayı telefonuna ilk indiren kullanıcılarından başlayarak sırasıyla aşağıda verilen algoritmayı kullanarak

$$a \cdot x \cdot b$$

şeklinde görülen şifreler üretiyor.



Bu algoritma ile üretilen ilk üç şifre sırasıyla

1. kullanıcı için 19.20.23
2. kullanıcı için 19.22.23
3. kullanıcı için 23.24.29

şeklinde.

Uygulamanın 7. sıradaki kullanıcı için ürettiği şifre aşağıdakilerden hangisidir?

A) 29.30.31 B) 31.40.41 C) 37.38.41  
(D) 31.32.37 E) 31.36.37

1. Bir doktor 5 günde, bir hemşire 3 günde bir nöbet tutmaktadır.

**Beraber ilk nöbetlerini pazar günü tutarlarsa beraber altıncı nöbetlerini hangi gün tutarlar?**

- A) Pazartesi  
B) Salı  
C) Çarşamba  
D) Perşembe  
E) Cuma

2. Bir limana bir gemi sekiz günde bir yanaşmaktadır.

**Pazar günleri kapalı olan bu limana aynı gemi dördüncü kez pazartesi günü geldiğine göre, dokuzuncu kez hangi gün gelir?**

- A) Pazartesi  
B) Salı  
C) Çarşamba  
D) Perşembe  
E) Cuma

3. Bugün günlerden çarşamba ve saat 18.19 olduğuna göre, 150 saat 51 dk sonrası aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Pazartesi günü saat 11.42  
B) Salı günü saat 19.03  
C) Cuma günü saat 02.42  
D) Perşembe günü saat 13.53  
E) Çarşamba günü saat 01.10

4. Ali sekiz günde bir anneannesine ziyarete gidiyor. Teyzesi ise üç günde bir annesini ziyaret ediyor.

**Ali ve teyzesi ilk kez çarşamba günü anneannesinin evinde karşılaştıklarına göre altıncı karşılaşmaları hangi gün olacaktır?**

- A) Perşembe  
B) Cuma  
C) Cumartesi  
D) Pazar  
E) Pazartesi

5. Bir konfeksiyon işçisi haftalık 38 saatlik mesaisini;

- Haftaiçi her gün sabah 9.00 – 12.30 ve öğleden sonra 13.30 – 17.00 saatleri arasında
- Haftasonu cumartesi günü öğleden sonra 13.30 – 16.30 saatleri arasında çalışarak tamamlamaktadır.

Konfeksiyon işçisi bir gömlek üretmek için kesintisiz olarak 45 dk ya ihtiyaç duyuyor.

**İlk gömleği üretmeye cumartesi günü 15.45 te başlayan bu işçi 90. gömleği aşağıdaki zaman dilimlerinden hangisinde tamamlar?**

- A) Salı, 4. saat dilimi  
B) Çarşamba, 3. saat dilimi  
C) Perşembe, 6. saat dilimi  
D) Cuma, 1. saat dilimi  
E) Cumartesi, 2. saat dilimi



## RASYONEL SAYILAR - I

## Rasyonel Sayılar

## TANIM / BİLGİ

➤  $a, b \in \mathbb{Z}$  ve  $b \neq 0$  olmak üzere,

$\frac{a}{b}$  şeklinde yazılabilen sayılara **kesir (rasyonel sayı)** denir.

$\frac{a}{b} \rightarrow$  Pay  
 $\frac{a}{b} \rightarrow$  Payda

➤  $a \neq 0$ ,  $\frac{a}{0}$  = tanımsız,  $\frac{0}{a} = 0$ ,  $\frac{0}{0}$  = belirsiz

➤ **Basit kesir:** Payı paydasından mutlak değerce küçük olan kesirlerdir.  $-1$  ile  $1$  arasında değer alır.

$$\frac{2}{3}, -\frac{1}{4}, \dots$$

➤ **Bileşik kesir:** Payı paydasından mutlak değerce büyük ya da eşit olan kesirlerdir. Tam sayılar birer bileşik kesirdir.

$$\frac{9}{7}, -\frac{3}{2}, 4, \dots$$

➤ **Tam sayılı kesir:**  $a \frac{b}{c}$  şeklindeki kesirlerdir.

$$a \frac{b}{c} = a + \frac{b}{c} \text{ ve } -a \frac{b}{c} = -\left(a + \frac{b}{c}\right)$$

$$2 \frac{1}{3} = 2 + \frac{1}{3} = \frac{7}{3}$$

$$-3 \frac{1}{4} = -\left(3 + \frac{1}{4}\right) = -\frac{13}{4}$$

## ÖRNEK 1

$\frac{a+1}{6}$  basit kesirdir.

$a$  tam sayısı kaç farklı değer alır?

$$|a+1| < 6 \text{ ise } 11 \text{ değer}$$

## ÖRNEK 2

$\frac{2x+4}{10}$  bir bileşik kesirdir.

$x$  tam sayısının en büyük negatif değeri kaçtır?

$$|2x+4| \geq 10 \Rightarrow x = -7$$

## ÖRNEK 3

a)  $4 \frac{1}{2}$  tam sayılı kesirini bileşik kesir olarak yazınız.

b)  $\frac{9}{4}$  bileşik kesirini tam sayılı kesir olarak yazınız.

$$a) \frac{9}{2}$$

$$b) 2 \frac{1}{4}$$

## BİLGİ

➤  $k$ , sıfırdan farklı tam sayı olsun.

$$\frac{a}{b} = \frac{a \cdot k}{b \cdot k} \Rightarrow \text{genişletme işlemi}$$

$$\frac{a}{b} = \frac{a : k}{b : k} \Rightarrow \text{sadeleştirme işlemi}$$

➤ Sadeleştirme ve genişletme işlemleri ile elde edilen kesirlere **denk kesirler** denir.

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{6}{9} = \dots$$

## ÖRNEK 4

Aşağıdakilerden hangilerinin doğru olduğunu bulunuz.

I.  $\frac{6}{7} = \frac{36}{42}$  Doğru

II.  $\frac{20}{25} = \frac{80}{105}$  Yanlış

III.  $\frac{105}{70} = \frac{25}{14}$  Yanlış

## ÖRNEK 5

$x \neq -\frac{2}{3}$  ve  $k$  bir tam sayı olmak üzere,

$$\frac{12x+k}{3x+2}$$

ifadesi bir sabit sayıya eşit ise  $k$  tam sayısı kaçtır?

$$\frac{12}{3} = \frac{k}{2} \Rightarrow k = 8$$

## İrrasyonel Sayılar

## TANIM

- ➔ a, b birer tam sayı,  $b \neq 0$  olsun.  $\frac{a}{b}$  şeklinde yazılabilen sayılardır.

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

$$\frac{1}{3}, -\frac{2}{4}, 7, \dots \text{ gibi}$$

- ➔  $\frac{a}{b}$  şeklinde yazılamayan sayılara **irrasyonel sayılar** denir.

$$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \pi, \dots \text{ gibi}$$

## Rasyonel Sayılarda Dört İşlem

## BİLGİ

- ➔ **Toplama - Çıkarma**

$$\frac{a}{b} \pm \frac{x}{y} = \frac{a \cdot y \pm b \cdot x}{b \cdot y}$$

(y) (b)

- ➔ **Çarpma**

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{x}{y} = \frac{a \cdot x}{b \cdot y}$$

- ➔ **Bölme**

$$\frac{a}{b} : \frac{x}{y} = \frac{a}{b} \cdot \frac{y}{x} = \frac{a \cdot y}{b \cdot x}$$

$$\frac{\frac{a}{b}}{\frac{x}{y}} = \frac{a \cdot y}{b \cdot x}$$

## ÖRNEK 6

Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını bulunuz.

a)  $\frac{1}{3} + \frac{7}{2}$

b)  $\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$

c)  $\frac{30}{7} \cdot \frac{14}{15}$

d)  $\frac{15}{2} : \frac{5}{4}$

a)  $\frac{23}{6}$

b)  $\frac{1}{12}$

c) 4

d) 6

6. a)  $\frac{23}{6}$  b)  $-\frac{1}{12}$  c) 4 d) 6

## ÖRNEK 7

$\frac{15}{44}$  sayısı  $\frac{5}{11}$  sayısının kaç katıdır?

$$\frac{15}{44} = k \cdot \frac{5}{11} \text{ ise } k = \frac{3}{4}$$

## ÖRNEK 8

$$\frac{\frac{3}{5}}{\frac{6}{5}} : \frac{3}{\frac{5}{6}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{6} : \frac{3}{1} \cdot \frac{6}{5} = \frac{1}{10} \cdot \frac{5}{18} = \frac{1}{36}$$

## ÖRNEK 9

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{2} : \frac{1}{3} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{5}{3} - \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{1} - \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{2} = \frac{5}{3} - \frac{3}{2} - \frac{1}{8} = \frac{40 - 36 - 3}{24} = \frac{1}{24}$$

## ÖRNEK 10

$$\left[ \left( 3 \frac{1}{4} - 5 \frac{1}{4} \right) \cdot 2 \frac{1}{3} \right] : 2 \frac{1}{10}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\left[ \left( \frac{13}{4} - \frac{21}{4} \right) \cdot \frac{7}{3} \right] : \frac{10}{21} = -2 \cdot \frac{7}{3} \cdot \frac{10}{21} = -\frac{20}{9}$$

## ÖRNEK 11

$$\frac{2 - \frac{2}{3}}{1 + \frac{2}{2}} = \frac{2 + \frac{1}{3}}{3 - \frac{1}{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{1 + \frac{2}{3}}{2 + \frac{2}{5}} = \frac{\frac{5}{3}}{\frac{12}{5}} = \frac{25}{36}$$

## ÖRNEK 12

$$\frac{4}{3 + \frac{6}{5 + \frac{3}{3x+1}}} = 1$$

olduğuna göre, x kaçtır?

$$\frac{4}{3 + \frac{6}{5 + \frac{3}{3x+1}}} = 1 \Rightarrow 3x + 1 = 3 \Rightarrow x = \frac{2}{3}$$

## ÖRNEK 13

$$1 + \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{3}{x-2}}}$$

ifadesi x in kaç farklı değeri için tanımsızdır?

$$1 + \frac{2}{1 - \frac{2}{1 - \frac{3}{x-2}}} = 1 + \frac{2}{1 - \frac{2}{x-5}} = 1 + \frac{2}{1 - \frac{2x-4}{x-5}}$$

$$= 1 + \frac{2}{\frac{x+1}{x-5}} = 1 - \frac{2x-10}{x+1} \Rightarrow x = -1 \Rightarrow 3 \text{ tane}$$

## ÖRNEK 14

$$\left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{1}{32}$$

olduğuna göre, n kaçtır?

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \dots \frac{n-1}{n} = \frac{1}{32} \Rightarrow n = 64$$

## ÖRNEK 15

$$A = \frac{5}{11} + \frac{7}{13} + \frac{9}{15} \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{27}{11} + \frac{20}{13} + \frac{39}{15}$$

toplamının A türünden değeri nedir?

$$\text{İstenilene B denirse } B - A = 5 \text{ ise } B = A + 5$$

## ÖRNEK 16

$$406 - \frac{405}{407} = 812 - \frac{810}{407}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\text{Payda 2 parantezine alınır. } \frac{1}{2}$$

## ÖRNEK 17

a, b birer tam sayı, b ≠ 0 olmak üzere,

- $\# \frac{a}{b} = \left[ \frac{a}{b} \right]$  sayısının toplama işlemine göre tersi
  - $\frac{a}{b} \# = \left[ -\frac{a}{b} \right]$  sayısının çarpma işlemine göre tersi
- olarak tanımlanıyor.

#  $\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \#$  işleminin sonucu kaçtır?

$$\# \frac{1}{2} = -\frac{1}{2} \text{ ve } \frac{1}{2} \# = 2 \text{ ise } ? = -1$$



## ÖRNEK 18

Bir kesrin payına 3 ekleyip paydasından 2 çıkarılınca kesir  $\frac{5}{3}$  e eşit oluyor.

Pay ve paydalarının toplamı 7 olan bu kesrin pay ve paydasının çarpımı kaçtır?

$$\frac{x}{7-x} \Rightarrow \frac{x+3}{7-x-2} = \frac{5}{3} \Rightarrow x=2$$

$$7-x=5$$

$$? = 2 \cdot 5 = 10$$

## ÖRNEK 19

$$\frac{\left(\frac{1}{2}\right)^{-4} - \left(\frac{1}{2}\right)^{-3}}{\frac{1}{2}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$(16 - 8) \cdot 2 = 16$$

## ÖRNEK 20

A, B ve C pozitif gerçel sayılar ve  $A < B < C$  dir.

$$\frac{1}{A} + \frac{1}{B} + \frac{1}{C} = \frac{1}{15}$$

olduğuna göre, C sayısının alabileceği en küçük tam sayı değeri kaçtır?

$$A < B < C \text{ ise } \frac{1}{A} > \frac{1}{B} > \frac{1}{C}$$

$$\frac{1}{C} + \frac{1}{C} + \frac{1}{C} < \frac{1}{15} \text{ ise } 45 < C \Rightarrow C = 46$$

## ÖRNEK 21

Ali, Banu ve Can isimli üç kardeşin en küçüğü 8 yaşındaki Ali'dir. Bu kardeşler bir pastayı yaşları toplamı kadar eş parçaya bölüp, yaşları kadar parça alarak paylaşıyorlar.

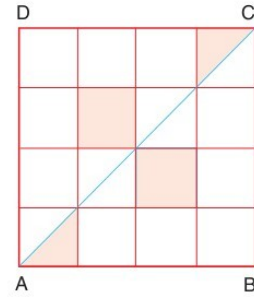
Ali'nin payına pastanın  $\frac{4}{15}$  i düştüğüne göre, kardeşlerin en büyüğü olan Can'ın payı en az kaçtır?

$$\text{Ali } \frac{4}{15} = \frac{8}{30} \text{ aldı. Pasta 30 parçaya bölündü.}$$

$$B + C = 22 \text{ ise Can 12 pay yani } \frac{12}{30} = \frac{2}{5} \text{ pay aldı.}$$

## ÖRNEK 22

Şekilde ABCD kare, [AC] köşegendir. ABCD karesi eş büyüklükte karelere ayrılmıştır.



Taralı alanlar toplamının tüm alana oranını gösteren kesir kaçtır?

$$\text{Üçgenler birleştirilirse kare elde edilir. } ? = \frac{3}{16}$$

## ÖRNEK 23

$$\frac{x-4}{x-1} + \frac{y+2}{y+5} = 3 \text{ olduğuna göre,}$$

$$\frac{1}{x-1} + \frac{1}{y+5} \text{ işleminin sonucu kaçtır?}$$

$$3 = \frac{x-1}{x-1} + \frac{-3}{x-1} + \frac{y+5}{y+5} + \frac{-3}{y+5}$$

$$3 = 2 - 3 \left( \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y+5} \right) \Rightarrow -\frac{1}{3} = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{y+5}$$



1.  $\frac{3a+1}{19}$  ifadesi bir bileşik kesir ise a'nın alabileceği en küçük pozitif tam sayı kaçtır?

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

2.  $\frac{2x+1}{9}$  bir basit kesir olduğuna göre, x tam sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

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

3. 
$$\frac{\left(1\frac{1}{3} + 2\frac{2}{3}\right) : \left(1\frac{3}{2} + 3\frac{3}{2}\right)}{\left(2\frac{3}{2} - 1\frac{3}{2}\right) : \left(1\frac{3}{4} - \frac{3}{2}\right)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

A)  $\frac{1}{7}$  B)  $\frac{2}{7}$  C)  $\frac{3}{7}$  D)  $\frac{4}{7}$  E)  $\frac{5}{7}$

4. 
$$2 + \frac{5}{3 - \frac{1}{2 - \frac{1}{x}}} = 5$$

olduğuna göre, x kaçtır?

A)  $\frac{3}{2}$  B)  $\frac{4}{5}$  C)  $\frac{5}{4}$  D)  $\frac{6}{5}$  E)  $\frac{7}{5}$

5. 
$$\left(\frac{5}{8} + \frac{3}{10} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{5}{4} - \frac{7}{10} - \frac{3}{8}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6. 
$$\frac{111}{555} + \frac{91}{65} - \frac{21}{35}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7. x bir tam sayı ve y bir basit kesirdir.

$$y = 3 - x$$

olduğuna göre, x (y - 3) işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. Değeri  $\frac{3}{4}$  olan bir kesrin payından 1 çıkarılır ve paydasına 1 eklenirse değeri  $\frac{2}{3}$  olmaktadır.

Buna göre, ilk kesrin pay ve paydasının toplamı kaçtır?

A) 42 B) 35 C) 28 D) 21 E) 14

1. 
$$\frac{\frac{3}{4} + \frac{4}{5}}{\frac{4}{3} + \frac{5}{4}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{5}{6}$  D) 1 E) 4

2. 
$$\frac{4 - \frac{16}{9}}{\frac{4}{3}} - \frac{2}{3}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B) 1 C)  $\frac{5}{3}$  D) 2 E)  $\frac{10}{3}$

3. 
$$\left(1 - \frac{2}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{2}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{4}{9}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{1}{3}$  B)  $\frac{3}{5}$  C)  $\frac{5}{9}$  D)  $\frac{1}{9}$  E) -1

4. 
$$\frac{3^{-2}}{9^{-1} + \frac{1}{x^{-1}}} = 10^{-1}$$

olduğuna göre, x aşağıdakilerden hangisidir?

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

5. 
$$\frac{\left(1 + \frac{1}{2}\right) \left(1 + \frac{1}{3}\right) : 15}{\left(1 - \frac{1}{3}\right) \left(1 - \frac{1}{5}\right) : 6}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{2}{3}$  B)  $\frac{3}{4}$  C)  $\frac{4}{3}$  D)  $\frac{3}{2}$  E) 2

6. 
$$\frac{2021 \frac{1}{7} - 2020 \frac{2}{7}}{2020 \frac{3}{7} - 2019 \frac{4}{7}}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $-\frac{2}{7}$  B)  $-\frac{1}{7}$  C)  $\frac{1}{7}$  D)  $\frac{2}{7}$  E) 1

7. 
$$\left(1 - \frac{1}{4}\right) \left(1 - \frac{1}{9}\right) \left(1 - \frac{1}{16}\right)$$

işleminin sonucu kaçtır?

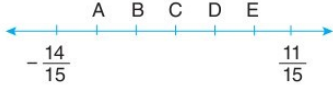
- A)  $\frac{1}{16}$  B)  $\frac{1}{9}$  C)  $\frac{1}{8}$  D)  $\frac{5}{8}$  E)  $\frac{7}{8}$

8. 
$$\frac{1 + \frac{3 + \frac{1}{2}}{4}}{1 - \frac{3 - \frac{1}{2}}{4}}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{3}{8}$  B)  $\frac{5}{8}$  C) 1 D) 4 E) 5

1. Sayı doğrusunun  $-\frac{14}{15}$  ile  $\frac{11}{15}$  arasındaki bölümlü altı eş parçaya bölünmüştür.



Buna göre, sıfıra en yakın nokta hangisidir?

- A) A B) B C) C D) D E) E

2.  $3 - \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}}$

ifadesini tanımsız yapan kaç farklı  $x$  gerçel sayısı vardır?

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

3.  $a$ ,  $b$  ve  $c$  pozitif tam sayılardır.

$$a + \frac{1}{1 + \frac{b}{c}} = \frac{18}{7}$$

olduğuna göre,  $a + b + c$  toplamı kaçtır?

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

4.  $\frac{2x - y}{5x - 10} = 0$

olduğuna göre,  $y$  sayısı aşağıdakilerden hangisi olamaz?

- A)  $\frac{1}{2}$  B) 1 C) 2 D) 4 E) 8

5.  $\frac{2a - 6}{a + 3}$  ifadesi ve çarpmaya göre tersi tam sayıdır.

Buna göre,  $a$  sayısının alacağı değerler toplamı kaçtır?

- A) 12 B) 11 C) 10 D) 1 E)  $\frac{1}{3}$

6.  $a = \frac{3b - 2}{2b + 1}$

olduğuna göre,  $a$  sayısının hangi değeri için  $b$  hesaplanamaz?

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

7.  $\frac{3}{7} + \frac{33}{77} + \dots + \frac{\overbrace{33 \dots 3}^{n \text{ tane}}}{\overbrace{77 \dots 7}^{n \text{ tane}}}$

toplamının sonucu tam sayıdır.

Buna göre,  $n$  sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 3 B) 6 C) 7 D) 14 E) 21

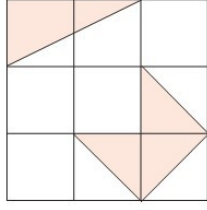
8.  $A = \frac{7}{15} - \frac{3}{8} - \frac{5}{11}$  olduğuna göre,

$$\frac{8}{15} + \frac{11}{8} - \frac{6}{11}$$

toplamının  $A$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $1 + A$  B)  $1 - A$  C)  $2 + A$   
D)  $2 - A$  E)  $1 - 2A$

1.



Şekil birim karelerden oluşmuştur.

Taralı bölgelerin alanları oranını gösteren kesir aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A)  $\frac{1}{4}$  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{2}$  **D)  $\frac{2}{3}$**  E)  $\frac{3}{4}$

2. x bir rasyonel sayıdır.

$$a \cdot x^2 - 7! = 0$$

olduğuna göre, a sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 20 D) 30 **E) 35**

3. A.B sayısı rasyonel sayıdır.

I. A + B rasyonel sayıdır.

II.  $\frac{A}{B}$  rasyonel sayıdır.

III.  $A^B$  irrasyonel sayıdır.

İfadelerinden hangileri daima doğrudur?

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

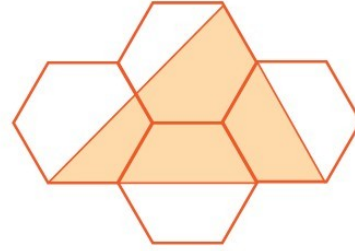
4.

$$\frac{a}{a-4} = \frac{1}{2020}$$

olduğuna göre,  $\frac{a}{a+4}$  işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{1}{2020}$  B)  $\frac{1}{2018}$  **C)  $-\frac{1}{2018}$**   
D)  $-\frac{1}{2020}$  E)  $-\frac{1}{2022}$

5. Şekil düzgün altıgenler ile oluşturulmuştur.



Taralı alanın tüm alana oranı aşağıdaki kesirlerden hangisi ile ifade edilebilir?

- A)  $\frac{1}{2}$**  B)  $\frac{1}{3}$  C)  $\frac{1}{4}$  D)  $\frac{1}{5}$  E)  $\frac{1}{6}$

6.

$$\frac{1}{12} < \frac{x}{72} < \frac{2}{9}$$

eşitsizliğini sağlayan kaç farklı x tam sayısı vardır?

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



## RASYONEL SAYILAR - II

## Ondalık Sayılar

## TANIM

- ➔ Paydası 10 un pozitif tam sayı katları şeklinde yazılabilen kesirlere denir.

## ÖRNEK 1

Aşağıda verilen kesirlerin ondalıklı açılımlarını bulunuz.

- a)  $\frac{8}{10}$  b)  $\frac{3}{5}$  c)  $\frac{21}{25}$   
d)  $\frac{123}{100}$  e)  $\frac{11}{1000}$  f)  $\frac{6}{125}$

- a) 0,8 b) 0,6 c) 0,84  
d) 1,23 e) 0,011 f) 0,048

## Ondalık Sayılarda Dört İşlem

## BİLGİ

## ➔ Toplama - Çıkarma

Virgüller alt alta getirilir ve boşluklar sıfır ile doldurulur.

$$\begin{array}{r} 1,514 + 0,3 = ? \\ 1,514 \\ + 0,300 \\ \hline 1,814 \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,514 - 0,3 = ? \\ 1,514 \\ - 0,300 \\ \hline 1,214 \end{array}$$

## ➔ Çarpma

Ondalık sayıları kesire çevirerek çarpmak tercih edilmelidir.

$$(0,008) \cdot (0,3) = \frac{8}{1000} \cdot \frac{3}{10} = \frac{24}{10000} = 0,0024$$

## ➔ Bölme

Ondalık sayıların virgülden sonraki basamak sayısı sıfır kullanılarak eşitlenmesi ve virgül yokmuş gibi işlem yapılması tercih edilebilir.

$$\frac{0,5}{0,125} = \frac{0,500}{0,125} = \frac{500}{125} = 4$$

## ÖRNEK 2

Aşağıdaki işlemleri yapınız.

- a)  $0,1 + 0,01 + 0,001$  b)  $(0,4) \cdot (0,05)$   
c)  $\frac{1,44}{0,012}$  d)  $(0,064) : (0,4) - 0,84$

- a) 0,111 b) 0,02 c) 120 d) -0,68

## BİLGİ

Virgülden sonra n tane basamak varsa

$$0,00 \dots a = a \cdot 10^{-n}$$

- ➔  $0,2 = 2 \cdot 10^{-1}$   
➔  $0,00015 = 15 \cdot 10^{-5}$   
➔  $1,234 = 1234 \cdot 10^{-3}$

## ÖRNEK 3

$$\frac{(0,00045) \cdot (0,000032) \cdot (0,0006)}{(0,0009) \cdot (0,0016) \cdot (0,000036)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{45 \cdot 10^{-5} \cdot 32 \cdot 10^{-6} \cdot 6 \cdot 10^{-4}}{9 \cdot 10^{-4} \cdot 16 \cdot 10^{-4} \cdot 36 \cdot 10^{-6}} = \frac{6 \cdot 45 \cdot 32 \cdot 10^{-15}}{9 \cdot 26 \cdot 36 \cdot 10^{-14}} = \frac{10 \cdot 10^{-1}}{6} = \frac{1}{6}$$

## ÖRNEK 4

$$\frac{(0,761 + 5,239) \cdot (0,4 \cdot 2 + 0,2)}{(0,2 \cdot 0,03 + 2,994) \cdot (0,03 + 0,46 + 0,51)}$$

işleminin sonucu kaçtır?

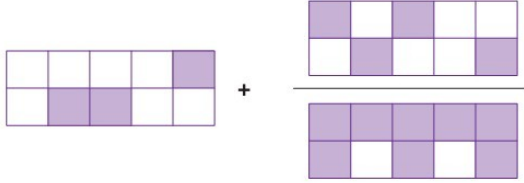
$$\frac{6,1}{3,1} = 2$$

## ÖRNEK 5

Aşağıdaki şekiller eş birim kareler ile oluşturulmuştur.

Taralı bölgelerin alanları toplamının şeklin alanına oranı bir rasyonel sayıya karşılık gelmektedir.

Buna göre,



İşleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{3}{10} + \frac{\frac{4}{10}}{\frac{8}{10}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

## ÖRNEK 6

A ve B birer rakamdır.

- $A - B = 5$
- $B = A, B - B, A - 1,5$

olduğuna göre, A rakamı kaçtır?

$$B = \frac{AB - BA - 15}{10} = \frac{9,5 - 15}{10} = 3 \Rightarrow A = 8$$

## ÖRNEK 7

A bir gerçek sayıdır.

$$A + \frac{1}{40}$$

bir tam sayı olduğuna göre, A sayısının virgülden sonraki kısmını bulunuz.

$$A + \frac{1}{40} = A + \frac{25}{1000} = A + 0,025$$

$$\Rightarrow A = x,975 \text{ (x tam sayı)}$$

## Devirli Ondalık Sayı

## BİLGİ

Devirli ondalık kesirler rasyonel sayıya çevrilir;

$$\frac{\left( \begin{array}{c} \text{Sayının} \\ \text{tamamı} \end{array} \right) - \left( \begin{array}{c} \text{Devretmeyen} \\ \text{kısım} \end{array} \right)}{\left( \begin{array}{c} \text{Virgülden sonra devreden} \\ \text{kadar 9 devretmeyen} \\ \text{kadar 0} \end{array} \right)}$$

yöntemi kullanılır.

## ÖRNEK 8

Aşağıdaki devirli ondalık kesirleri rasyonel sayıya çeviriniz.

- a)  $0,3$       b)  $0,2\overline{4}$       c)  $1,12\overline{3}$   
d)  $2,\overline{9}$       e)  $-3,1\overline{8}$       f)  $1,00\overline{7}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{9} &= \frac{1}{3} & \text{b) } \frac{24}{99} &= \frac{8}{33} \\ \text{c) } \frac{1123 - 112}{900} &= \frac{337}{300} & \text{d) } 2,\overline{9} &= 3 \\ \text{e) } -\left( \frac{318 - 31}{90} \right) &= -\frac{287}{90} & \text{f) } \frac{1007 - 100}{900} &= \frac{907}{900} \end{aligned}$$

## ÖRNEK 9

$0,2\overline{7} + 0,3\overline{6} + 0,0\overline{7}$   
 $0,2\overline{5} - 0,1\overline{6} - 0,0\overline{1}$  işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{\frac{27}{99} + \frac{36}{99} + \frac{7}{99}}{\frac{23}{90} - \frac{15}{90} - \frac{1}{90}} = \frac{\frac{70}{99}}{\frac{7}{90}} = \frac{70 \cdot 90}{7 \cdot 99} = \frac{100}{11}$$

## ÖRNEK 10

Aşağıdakilerden hangisi  $0,2\bar{6}$  ile  $0,3$  sayıları arasındadır?

- A)  $\frac{16}{45}$  B)  $\frac{17}{45}$  C)  $\frac{3}{10}$  D)  $\frac{7}{20}$  E)  $\frac{9}{20}$

$$\frac{24}{90} < x < \frac{30}{90} \Rightarrow x = \frac{3}{10}$$

## ÖRNEK 11

a ve b sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlardır.

$$\frac{a,0\bar{b} + b,0\bar{a}}{0,0\bar{a} - 0,0\bar{b}} = 273$$

olduğuna göre, a + b toplamı en çok kaçtır?

$$\frac{a + \frac{b}{90} + b + \frac{a}{90}}{\frac{a}{90} - \frac{b}{90}} = \frac{\frac{91}{90}(a+b)}{\frac{1}{90}(a-b)} = 273$$

$$\frac{a+b}{a-b} = 3 \Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{1}{2} \Rightarrow 4+8=12$$

## Rasyonel Sayılarda Sıralama

## BİLGİ

➔ Paydalar eşit ise payı büyük olan büyüktür.

$$\frac{2}{5} < \frac{3}{5} < \frac{4}{5}$$

➔ Paylar eşit ise paydası küçük olan daha büyüktür.

$$\frac{2}{7} < \frac{2}{5} < \frac{2}{3}$$

➔ Pay ve paydalar arasındaki farkın eşit olduğu durumda;

• Sayılar basit kesirler ise payı büyük olan büyüktür.

$$\frac{4}{7} < \frac{10}{13} < \frac{19}{22}$$

• Sayılar bileşik kesirler ise payı büyük olan küçüktür.

$$\frac{11}{6} < \frac{9}{4} < \frac{7}{2}$$

## ÖRNEK 12

$$a = \frac{17}{14}, b = \frac{5}{2}, c = \frac{10}{7}$$

sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

Sayılar bileşik kesirler ve pay ile payda arası fark eşit.

$$\frac{17}{14} < \frac{10}{7} < \frac{5}{2} \Rightarrow a < c < b$$

## ÖRNEK 13

$$a = \frac{5}{8}, b = \frac{11}{15}, c = \frac{7}{40}$$

sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

Paydalar 120 de eşitlenir.

$$a = \frac{75}{120}, b = \frac{88}{120}, c = \frac{21}{120} \Rightarrow c < a < b$$

## ÖRNEK 14

$$a = -\frac{13}{7}, b = -\frac{29}{23}, c = -\frac{11}{17}$$

sayılarını küçükten büyüğe sıralayınız.

$$\text{Pozitif olarak } \frac{11}{17} < \frac{29}{23} < \frac{13}{7}$$

$$\text{Negatif olarak } -\frac{13}{7} < -\frac{29}{23} < -\frac{11}{17} \Rightarrow a < b < c$$

## ÖRNEK 15

$$\frac{4}{25} < \frac{a}{75} < \frac{3}{5}$$

eşitsizliğinde a'nın en küçük tam sayı değeri kaçtır?

$$\frac{12}{75} < \frac{a}{75} < \frac{15}{75} \text{ ise } a = 13$$

1.  $\frac{0,1 + 0,2}{0,4 - 0,04} \cdot 0,6$

işleminin sonucu kaçtır?

- (A)  $\frac{1}{2}$  B) 5 C) 6 D) 30 E) 36

2.  $8 \cdot \frac{0,1}{0,03} + \frac{0,02}{0,006}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 12 C) 24 (D) 30 E) 60

3.  $\frac{0,012}{0,02} + \frac{0,14}{0,07} - \frac{0,015}{0,003}$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A) -2,1 (B) -2,4 C) -2,8  
D) -3,6 E) -4,2

4.  $\frac{\frac{2}{0,04} + \frac{3}{6 \cdot 10^{-2}}}{5 \cdot 10^2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- (A)  $2 \cdot 10^{-1}$  B)  $3 \cdot 10^{-1}$  C)  $4 \cdot 10^{-1}$   
D)  $5 \cdot 10^{-1}$  E)  $6 \cdot 10^{-1}$

5. A ve B birbirinden farklı rakamlardır.

**A + B = 11** olduğuna göre,

$$(A,0B + A0,B) \cdot 11^{-1}$$

işleminin sonucu en çok kaçtır?

- A) 5,06 B) 6,05 C) 7,04 D) 8,03 (E) 9,02

6.  $\frac{(0,761 + 5239 \cdot 10^{-3}) \cdot (2 \cdot 0,4 + 2 \cdot 10^{-1})}{((0,2) \cdot 3 \cdot 10^{-2} + 2,994) \cdot (0,03 + 0,46 + 0,51)}$

işleminin sonucu kaçtır?

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

7.  $x = y \cdot 1,725$

x bir tam sayı olduğuna göre, y sayısının en küçük değeri kaçtır?

- A) 30 (B) 40 C) 50 D) 60 E) 70

8.  $\left( \frac{0,02}{0,2} - \frac{0,014}{1,4} - \frac{6,68}{66,8} \right)^{-1}$

işleminin sonucu kaçtır?

- (A) -100 B) -10 C) 1 D) 10 E) 100



1.  $\frac{3}{3,2} - \frac{2}{3,02} + \frac{1}{3,002} = x$

olduğuna göre,

$$\frac{6,2}{3,2} - \frac{5,02}{3,02} + \frac{4,002}{3,002}$$

ifadesinin  $x$  türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $x + 2$       ☒ B)  $x + 1$       C)  $x - 1$   
D)  $1 - x$       E)  $x - 2$

2.  $\frac{0,4 \cdot 0,6}{0,26}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $\frac{11}{9}$       ☒ B)  $\frac{10}{9}$       C)  $\frac{9}{10}$       D)  $\frac{99}{10}$       E)  $\frac{24}{99}$

3.  $2, \overline{1} - 2, \overline{2} + 1, \overline{3} - 0, \overline{3}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $0, \overline{6}$       B)  $0, \overline{7}$       ☒ C)  $0, \overline{8}$       D)  $1$       E)  $1, \overline{1}$

4.  $A = 0,3777 \dots$

$B = 0,5666 \dots$

olduğuna göre,  $\frac{A}{B}$  işleminin sonucu kaçtır?

- A)  $0, \overline{1}$       B)  $0, \overline{3}$       ☒ C)  $0, \overline{6}$       D)  $0, \overline{7}$       E)  $0, \overline{17}$

5.  $0, \overline{1} + 0, \overline{11} + 0, \overline{111}$

işleminin sonucu kaçtır?

- ☒ A)  $0, \overline{3}$       B)  $0, \overline{30}$       C)  $0, \overline{33}$   
D)  $0, \overline{7}$       E)  $0, \overline{17}$

6.  $A = 1 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-3} \dots$

$B = 1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-4} + 1 \cdot 10^{-5} \dots$

olduğuna göre,  $\frac{A}{B}$  işleminin sonucu kaçtır?

- ☒ A)  $100$       B)  $10$       C)  $1$       D)  $\frac{1}{10}$       E)  $\frac{1}{100}$

7.  $1, \overline{9} + 0, \overline{19} + 0,001\overline{9} + 0,00001\overline{9} + \dots$

toplamının sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $0, \overline{202}$       B)  $2, \overline{02}$       ☒ C)  $2, \overline{20}$   
D)  $2, \overline{002}$       E)  $2, \overline{202}$

8.  $A = 0,12\overline{3}$

$B = 0,12\overline{33}$

$C = 0,12\overline{333}$

sayılarının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $A < B < C$       B)  $A < C < B$       ☒ C)  $C < B < A$   
D)  $C < A < B$       E)  $B < A < C$

1. I.  $\frac{12}{15} < \frac{13}{10} < \frac{15}{7}$

II.  $\frac{3}{5} < \frac{2}{3} < \frac{5}{7}$

III.  $\frac{15}{7} < \frac{15}{8} < \frac{15}{2}$

sıralamalarından hangileri doğrudur?

A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

(D) I ve II E) I ve III

2.  $A = \frac{23}{20}$ ,  $B = \frac{203}{200}$ ,  $C = \frac{2003}{2000}$

sayısının küçükten büyüğe doğru sıralanışı aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $A < C < B$  (B)  $C < B < A$  C)  $B < A < C$

D)  $B < C < A$  E)  $A < B < C$

3. A pozitif tam sayıdır.

$$\frac{1}{3} < \frac{A}{9} < \frac{5}{8}$$

olduğuna göre, A sayısının alabileceği kaç değer vardır?

(A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 8

4. A negatif tam sayıdır.

$$4A = 3B$$

$$5B = 6C$$

olduğuna göre, A, B ve C sayıları arasındaki doğru sıralama aşağıdakilerden hangisidir?

A)  $C < B < A$  B)  $C < A < B$  (C)  $B < C < A$

D)  $B < A < C$  E)  $A < B < C$

5. A, B ve C pozitif tam sayılardır.

$$\frac{5}{A.B} = \frac{6}{B.C} = \frac{8}{A.C}$$

olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

A)  $C < B < A$  B)  $B < C < A$  (C)  $B < A < C$

D)  $A < B < C$  E)  $A < C < B$

6.  $0,3\overline{5} < x < 0,3\overline{9}$

olduğuna göre, x sayısı aşağıdakilerden hangisi olabilir?

A)  $\frac{1}{5}$  B)  $\frac{2}{9}$  (C)  $\frac{17}{45}$  D)  $\frac{2}{5}$  E)  $\frac{19}{45}$

7.  $A = -\frac{5}{11}$ ,  $B = -\frac{6}{13}$ ,  $C = -\frac{7}{15}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A)  $A < B < C$  B)  $A < C < B$  C)  $B < A < C$

D)  $B < C < A$  (E)  $C < B < A$

8.  $A = -1,1\overline{03}$ ,  $B = -1,1\overline{03}$ ,  $C = -1,1\overline{03}$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

A)  $A < B < C$  (B)  $A < C < B$  C)  $B < A < C$

D)  $B < C < A$  E)  $C < B < A$

1.  $16 : 2 \cdot (4 + 4)$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 1 B) 8 C) 16 D) 32 **(E) 64**

2.  $\frac{4x + 24}{x}$

ifadesi bir tam sayı olduğuna göre, x in alabileceği kaç farklı tam sayı değeri vardır?

- A) 8 B) 9 C) 10 **(D) 16** E) 20

3. x ve y tam sayılar olmak üzere,

$$2xy - 4x - 3y + 5 = 0$$

eşitliğinde x + y toplamının alabileceği değerler toplamı kaçtır?

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

4. İki tanesi 50 den büyük 4 doğal sayının toplamı 149 olduğuna göre, bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?

- A) 92 B) 93 C) 95 D) 96 **(E) 98**

5. A bir tam sayıdır. Sadece toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve üst alma işlemleri rakamlarına uygulanarak A sayısı elde edilebiliyor ise A sayısına **FRIEDMAN SAYISI** adı verilir.

Örneğin 25 bir Friedman sayısıdır.

Çünkü  $5^2 = 25$  elde edilebilir.

Aşağıdakilerden hangisi bir Friedman sayısıdır?

- A) 64 B) 72 C) 84 D) 115 **(E) 127**

6. a ve b birer tam sayıdır.

$$-8 < a < 6$$

$$-7 < b < 3$$

olduğuna göre,  $\frac{a}{b}$  en az kaçtır?

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

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

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

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

olduğuna göre, a, b ve c nin işaretleri sırasıyla aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. x ve y negatif tam sayılardır.

$$\frac{x \cdot y + y}{x} = -3$$

olduğuna göre, x sayısının alabileceği değerler çarpımı kaçtır?

- A) 3 B) 6 **(C) 8** D) 10 E) 12

1.  $A = 16 \cdot 15 \cdot 14$

$$B = 15^3$$

$$C = 15^2 \cdot 13$$

olduğuna göre, aşağıdaki sıralamalardan hangisi doğrudur?

- (A)  $C < A < B$       B)  $C < B < A$       C)  $B < C < A$   
D)  $B < A < C$       E)  $A < B < C$

2.  $n$  bir gerçekte sayıdır.

$n^2 + 1$  çift sayı olduğuna göre, aşağıdakilerden hangisi kesinlikle tek sayıdır?

- A)  $n - 3$       B)  $n + 1$       C)  $n^2 - 7$   
D)  $2n + 1$       (E)  $n^2 + 2$

3.  $a$ ,  $b$  ve  $c$  ardışık pozitif çift sayılardır.  $a < b < c$  olduğuna göre,

$$\frac{a-2}{b+4} + \frac{c+10}{a+6}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

4. Ardışık üç tek sayının çarpımı bu sayılardan büyük olmayan ikisine ayrı ayrı bölünüp sonuçlar toplanınca 176 elde ediliyor.

Bu sayılardan en büyük olanı aşağıdakilerden hangisidir?

- (A) 11      B) 13      C) 17      D) 19      E) 23

5.  $A$ ,  $B$ ,  $C$  ardışık pozitif sayılar ve  $A < B < C$  dir.

$$A = \frac{2x}{y}, \quad B = x - y + 1, \quad C = \frac{x+y}{2}$$

olduğuna göre,  $x \cdot y$  kaçtır?

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

6. Bir küpün yüzeyleri üzerine ardışık çift sayılar yazılıyor.

Bu sayıların toplamı en küçük ikinci sayının üç katı olduğuna göre yazılan en büyük sayı kaçtır?

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

7. Rakamlarının küpleri toplamı kendisine eşit olan sayılara **ARMSTRONG SAYILARI** adı verilir.

$$\text{Örneğin; } 153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$$

olduğundan 153 bir Armstrong sayısıdır.

37A üç basamaklı sayısı bir Armstrong sayısı olduğuna göre, A rakamı kaç farklı değer alır?

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

$$8. \left( \frac{1 - \frac{1}{3}}{2} + \frac{2}{1 + \frac{1}{3}} \right)^{-1} \cdot 6^{-1}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- (A)  $\frac{1}{11}$       B)  $\frac{1}{6}$       C)  $\frac{6}{11}$       D) 6      E) 11



1. 
$$\begin{array}{r|l} \text{ABAB120} & \text{AB} \\ \hline & 9 \end{array}$$

Yukarıdaki bölme işlemine göre, bölüm aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 10103      B) 10109      **C) 101003**  
D) 101009      E) 101039

2.  $x$  bir tam sayı,  $AB$  ve  $BA$  iki basamaklı sayılardır.

$$x^3 = AB - BA$$

olduğuna göre,  $A$  rakamı kaç farklı değer alabilir?

- A) 21      B) 12      **C) 9**      D) 8      E) 6

3. Aralarındaki fark iki olan asal sayılara **İKİZ ASAL SAYILAR** denir.

Örneğin, 3 ve 5 ikiz asal sayılardır.

Aşağıdaki sayılardan hangisi ikiz asal sayıların toplamı olabilir?

- A) 32      B) 40      C) 48      **D) 60**      E) 88

4. 
$$\begin{array}{r|l} 64 & A \\ \hline & B \\ \hline & 4 \end{array}$$
 Yandaki bölme işlemine göre,  $A$  sayısının alabileceği kaç farklı doğal sayı değeri vardır?

- A) 12      B) 10      **C) 8**      D) 6      E) 4

5.  $a - [a - (2a + b - (b - a) - 2a)] - b$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $2a + b$       B)  $a - 2b$       C)  $2a + 2b$   
**D)  $a - b$**       E)  $a + b$

6.  $A$  ve  $B$  pozitif tam sayılardır.

$$A^3 - B^3 = p$$

olduğuna göre,  $A.B$  nin  $p$  asal sayısı türünden değeri aşağıdakilerden hangisidir?

- A)  $\frac{p+1}{2}$       B)  $\frac{p-1}{2}$       **C)  $\frac{p-1}{3}$**   
D)  $\frac{p+1}{3}$       E)  $\frac{2p+1}{3}$

7.  $A - 3$  ve  $A + B$  aralarında asal sayılardır.

$$2A - 5B - 21 = 0$$

olduğuna göre,  $B$  sayısı aşağıdakilerden hangisidir?

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

8. Pozitif tam bölenlerinin sayısına tam bölünebilen sayılara **TAU SAYILARI** adı verilir.

Örneğin; 12 sayısının (1, 2, 3, 4, 6, 12) altı tane pozitif böleni vardır.

$$12 : 6 = 2 \text{ tam sayı olduğundan}$$

12, bir tau sayısıdır.

Aşağıdakilerden hangisi bir Tau sayısı değildir?

- A) 24      B) 36      C) 40      **D) 48**      E) 56

1.  $41! - 109$

sayısının son dört basamağındaki rakamlar toplamı kaçtır?

- A) 36    **B) 27**    C) 18    D) 10    E) 9

2.  $A = 0! + 1! + 2! + \dots + 30!$

olduğuna göre, A sayısının 30 ile bölümünden kalan kaçtır?

- A) 3    **B) 4**    C) 5    D) 6    E) 15

3.  $A = (6^2 - 1) \cdot (7^2 - 1) \dots (34^2 - 1)$

olduğuna göre, A sayısının sondan kaç basamağı sıfırdır?

- A) 7    B) 8    **C) 14**    D) 15    E) 16

4. Beş basamaklı rakamları farklı 81A6B sayısının 12 ile bölümünden kalan 5 tir.

Buna göre, A rakamı farklı değer alır?

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

5. Dört basamaklı 2AB1 ve 1BA2 doğal sayıları arasındaki fark aşağıdakilerden hangisi ile da ima tam bölünür?

- A) 9**    B) 10    C) 11    D) 12    E) 14

6. ABC üç basamaklı sayıdır.

$$A = 2B$$

$$B = 2C$$

olduğuna göre, ABC sayılarının toplamının 6 ile bölümünden kalan kaçtır?

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

7. n pozitif bir tam sayıdır.

$A = 8n + 1$  sayısı 7 ile tam bölünebildiğine göre, n sayısının iki basamaklı en büyük değeri kaçtır?

- A) 99    **B) 97**    C) 95    D) 94    E) 92

8.  $\frac{1,08}{0,036} - \frac{8,4}{0,12} + \frac{216}{7,2}$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -70    B) -40    **C) -10**    D) 30    E) 130

1.  $A = 12^2 \cdot 18$

$B = 12 \cdot 18^2$

$C = 12 \cdot 18$

olduğuna göre, EKOK (A, B, C) aşağıdakilerden hangisidir?

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

2. Kenar uzunlukları 15 m ve 40 m olan dikdörtgen biçimindeki bir bahçe en büyük alanlı kare parçalara ayrılıp her parçanın köşelerine birer fidan dikilecektir.

Bu işlem için kaç fidan gerekir?

- A) 12 B) 18 C) 24 D) 30 E) 36

3. A, B ve C sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlardır.

Buna göre, EBOB (A, B, C) kaç farklı değer alır?

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

4. A ve B pozitif tam sayılardır.

$EKOK(A, B) = 2^2 \cdot 3$

olduğuna göre, A sayısı kaç farklı değer alır.

- A) 15 B) 12 C) 6 D) 4 E) 3

5.  $x = -1$ ,  $y = 1$  ve  $z = 2$  olduğuna göre,

$$x^z - x.y.z + \left(\frac{z}{y}\right)^{-x} - \left(\frac{y}{z}\right)^{-y}$$

işleminin sonucu kaçtır?

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

6.  $0 < A < B < 1 < C$  olduğuna göre,

I.  $\frac{A}{C} < \frac{B}{C}$

II.  $-\frac{C}{A} < -\frac{C}{B}$

III.  $\frac{A}{B} < \frac{B}{C}$

ifadelerinden hangileri kesinlikle doğrudur?

- A) Yalnız I B) Yalnız II C) Yalnız III

- D) I ve II

- E) I, II ve III

- 7.

$$\frac{9}{16} - \frac{3}{11} - \frac{5}{8}$$

$$\frac{2}{11} + \frac{5}{12} - \frac{3}{8}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) -1 B)  $-\frac{2}{3}$  C)  $-\frac{3}{2}$  D)  $-\frac{9}{5}$  E)  $-\frac{5}{7}$

8. Üç yarışmacı kapalı bir eğri şeklindeki pistte bir turu sırasıyla 36, 45 ve 72 saatte tamamlayabiliyor.

Aynı anda aynı noktadan aynı yönde hareket eden yarışmacıların birinci karşılaşmalarına kadar geçen sürede en hızlı yarışmacı kaç tur atmış olur?

- A) 10 B) 8 C) 5 D) 4 E) 2

1. Kendisi hariç pozitif tam sayı bölenlerinin toplamına eşit olan sayılara **MÜKEMMEL SAYI** adı verilir.

Örneğin; 6 mükemmel sayıdır.

Bölenleri 1, 2, 3, 6 dır.

$1 + 2 + 3 = 6$  bulunur.

Ayrıca  $p$  ve  $2^p - 1$  asal sayılar olmak koşuluyla mükemmel sayılar

$$2^{p-1} \cdot (2^p - 1)$$

işlemi ile de elde edilebilir.

**Buna göre, aşağıdakilerden hangisi bir mükemmel sayıdır?**

- A) 28      B) 146      C) 372      **(D) 496**      E) 508

2.  $A = 22 + 44 + 66 + \dots + 264$

**olduğuna göre, A sayısının pozitif bölenlerinin sayısı kaçtır?**

- (A) 24**      B) 12      C) 8      D) 6      E) 4

- 3.

$$\begin{array}{r} 6 \dots I \\ \times \dots II \\ \hline \dots 1 \dots III \\ + \dots 3 \dots IV \\ \hline \dots 27 \dots V \end{array}$$

Yukarıdaki çarpma işleminde her bir nokta farklı bir rakamı göstermektedir.

**Buna göre, II. ve III. satırlardaki sayıların toplamı kaçtır?**

- A) 4234      B) 4324      C) 4334  
**(D) 4434**      E) 4444

4. Eğer bir eşitlikte eşitliğin işlem tarafı  $180^\circ$  döndürüldüğünde sonuç değişmiyorsa bu eşitliklere **STROBOGRAMATİK EŞİTLİKLER** adı verilir.

Örneğin;

$$68 + 68 + 61 = 197$$

$$19 + 89 + 89 = 197$$

**91 - 16 + x işleminin bir strobogramatik eşitlik oluşturması için x yerine aşağıdakilerden hangisi yazılamaz?**

- A) 8      B) 11      **(C) 68**      D) 69      E) 96

5.  $12^x \cdot 30$

**sayısının pozitif tek bölen sayısı  $x + 8$  olduğuna göre, pozitif çift bölen sayısı kaçtır?**

- A) 100      B) 104      C) 106      **(D) 108**      E) 112

6.  $x$  ve  $y$  pozitif tam sayıdır.

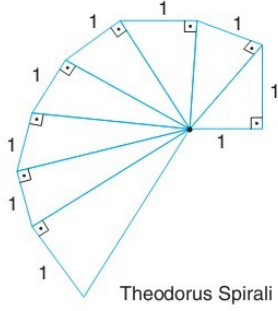
$$48 \cdot x = y^3$$

**olduğuna göre,  $x + y$  toplamı en az kaçtır?**

- A) 12      B) 34      C) 36      **(D) 48**      E) 60



1.



Einstein ya da Pisagor Spirali olarak da bilinen Theodorus Spiralinde dik kenar uzunlukları rasyonel sayı olan beşinci üçgen elde edilmeye kadar kaç tane üçgen çizilmesi gerekir?

- A) 15 B) 16 C) 24 **D) 25** E) 26

2.

$$\begin{aligned} 1.1 &= 1 \\ 11.11 &= 121 \\ 111.111 &= 12321 \\ 1111.1111 &= 1234321 \end{aligned}$$

⋮

olduğuna göre,

$$\underbrace{(111\dots1)}_{n \text{ tane}} \underbrace{(111\dots1)}_{n \text{ tane}}$$

çarpımının sonucunun rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A)  $1 + 2 + 3 + \dots + n$   
**B)  $1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1)$**   
 C)  $2 + 4 + 6 + \dots + 2n$   
 D)  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$   
 E)  $1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + n^3$

3. AB5 üç basamaklı sayıdır.

$$1 = 1!$$

$$2 = 2!$$

$$AB5 = A! + B! + 5!$$

$$40585 = 4! + 0! + 5! + 8! + 5!$$

eşitlikleri veriliyor.

Buna göre, A + B toplamının sonucu kaçtır?

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

4. x bir tam sayıdır.



işlemi içine yazılan x sayısının 4 katının 1 eksiğine A sayısı adını verir.



işlemi A sayısının 5 fazlasının yarısına B sayısı adını verir.



işlemi A ve B sayılarının toplamının 2 fazlasına C sayısı adını verir.



işlemi C sayısına x sayısının iki katını ekleyip, 1 çıkartarak sonuca D sayısı adını verir.

I.  $\text{Circle X} + \text{Square X} = 12$

II.  $\text{Triangle X} + \text{Pentagon X} = 12$

III.  $\text{Triangle X} - \text{Square X} = 12$

ifadelerinden hangileri doğru olabilir?

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

1. Aşağıdaki eşitliklerde satır numarası ile satırdaki sayılardan bir tanesi ile belirli bir bağlantı kurulabilir.

$$\begin{array}{ll} 3^2 + 4^2 = 5^2 & (1. \text{ satır}) \\ 10^2 + 11^2 + 12^2 = 13^2 + 14^2 & (2. \text{ satır}) \\ 21^2 + 22^2 + 23^2 + 24^2 = 25^2 + 26^2 + 27^2 & (3. \text{ satır}) \\ 36^2 + 37^2 + 38^2 + 39^2 + 40^2 = 41^2 + 42^2 + 43^2 + 44^2 & (4. \text{ satır}) \\ \vdots & \end{array}$$

Buna göre, 11. satırın sağdan ikinci sırada bulunan sayının tabanı kaçtır?

- A) 272 B) 273 C) 274 D) 275 E) 276

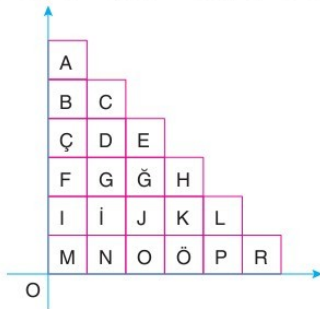
2. Şekilde

- Bir kenar uzunluğu  $\sqrt{2}$  br olan kare şeklindeki kutuların içine harfler yazılmıştır.
- Kutular başlangıç noktasında dik kesişen yolda sağa, dikeyde yukarı doğru artan iki sayı doğrusu üzerine şekildeki gibi yerleştirilmiştir.
- Her bir harf hem yatay hem dikey sayı doğrusu üzerinde bulundukları aralıktaki tamsayı ya da tam sayıları ifade etmektedir. Yani bir harf birden fazla tam sayı ile eşleşebilir. Örneğin B harfi yatay sayı doğrusuna göre 1 sayısını dikey sayı doğrusuna göre, 6 ve 7 sayılarını ifade etmektedir.

B = 1, B = 6 veya B = 7 olabilir.

- Şekildeki harfler ile yazılabilen isimler, harflerin gösterdiği tam sayıların toplamı ile eşleştirilmiştir. Bir isme birden fazla sayı karşılık gelebilir.

Örneğin, ALİ ismi A, L ve İ harflerine karşılık gelen sayıların toplamı ile eşleşmektedir.



Buna göre, ERKAN - ÇİĞDEM işleminin sonucu en çok kaçtır?

- A) 23 B) 18 C) 16 D) 12 E) 11

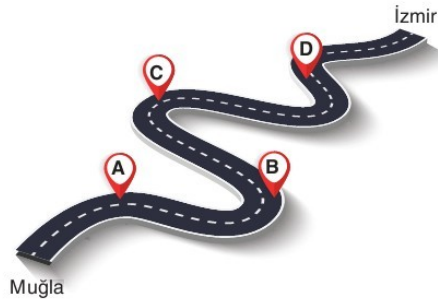
3. Aşağıda verilen eşitliklerin yansımalarında elde edilen eşitliklerin de doğru olduğu görülmektedir.

$$\begin{array}{ll} 10^2 = 100 & \longleftrightarrow 001 = 01^2 \\ 11^2 = 121 & \longleftrightarrow 121 = 11^2 \\ 1A^2 = 1BB & \longleftrightarrow BB1 = A1^2 \\ 13^2 = 169 & \longleftrightarrow 961 = 31^2 \end{array}$$

Buna göre, A + B toplamı kaçtır?

- A) 4 B) 6 C) 8 D) 10 E) 12

4. Şekilde Muğla'dan yola çıkıp İzmir'e gitmekte olan birçok araçtan sadece A, B, C ve D noktalarındaki araçların belli bir andaki konumları gösterilmiştir.



- B ve A araçları arasındaki uzaklık 900 m
- B ve C araçları arasındaki uzaklık 700 m
- B ve D araçları arasındaki uzaklık 900 m

olduğuna göre, aynı anda (A + B) noktasında bulunan araç ile (C + D) noktasında bulunan araç arasındaki uzaklık kaç metredir?

- A) 2000 B) 2200 C) 2300  
D) 2400 E) 2500

1. Kargo firması elemanı bir paketi adresine teslim etmek üzere yola çıkar. Doğru mahalleye geldiğinde, mahallenin yaramaz çocuklarının sokak numarası yazılı tabelalarının üst vidalarını çıkarttığını ve tabelaların ters durduğunu öğrenir.



Buna rağmen kargo elemanı paketi doğru adrese teslim etmiştir.

**Doğru adreste bulunan sokak numarası aşağıdakilerden hangisi olabilir?**

- A) 6856      B) 6968      C) 8383  
☒ D) 8698      E) 9888

3. ABC üç basamaklı sayıdır.

$$\#ABC\star = AB + B + BC$$

olarak tanımlanıyor.

**Örneğin;**  $\#427\star = 42 + 2 + 27 = 71$  dir.

$$\#ABC\star = 83$$

**olduğuna göre, A rakamının alamayacağı kaç farklı değer vardır?**

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

Aydın Yayınları

2. Pozitif bölenlerinin toplamı kendisinin iki katından büyük olan sayılara VERİMLİ SAYI denir.

**Örneğin**

36 bir verimli sayıdır. Çünkü,

$$1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 9 + 12 + 18 + 36 = 91$$

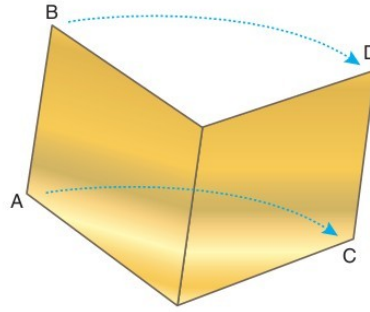
$$2 \cdot 36 = 72$$

$$91 > 72 \text{ bulunur.}$$

**İki basamaklı en küçük verimli sayının rakamları toplamı aşağıdakilerden hangisidir?**

- A) 1      B) 2      ☒ C) 3      D) 5      E) 7

4. Ekin ve Esra dikdörtgen şeklinde birer kâğıdı her defasında uzun kenarların tam ortasından, karşılıklı kenarlar üst üste gelecek şekilde katlayabiliyorlar.



Ekin kâğıdını aynı şekilde peş peşe yedi defa, Esra kâğıdını aynı şekilde peş peşe beş defa katlayarak her ikisi de birer kare elde ediyor.

**Bu karelerin yüzey alanları eşit olduğuna göre, Ekin'in başlangıçtaki kâğıdının yüzey alanının, Esra'nın başlangıçtaki kâğıdının yüzey alanına oranını gösteren kesir aşağıdakilerden hangisidir?**

- A)  $\frac{2}{3}$       ☒ B)  $\frac{1}{4}$       C)  $\frac{5}{7}$       D)  $\frac{1}{8}$       E)  $\frac{1}{16}$

1.

$$\begin{array}{rcl}
 6 & = & \boxed{A} + \boxed{B} \\
 & + & + \\
 4 & = & \boxed{C} - \boxed{D} \\
 & \parallel & \parallel \\
 & 12 & 6
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{rcl}
 \boxed{C} : \boxed{A} & = & \boxed{E} \\
 & + & \\
 \boxed{D} : \boxed{B} & = & \boxed{F} \\
 & \parallel & \\
 & & \boxed{G}
 \end{array}$$

olduğuna göre, G sayısı kaçtır?

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

2. Banu Öğretmen 19 öğrenci olan bir sınıfta proje ödevleri verecektir.

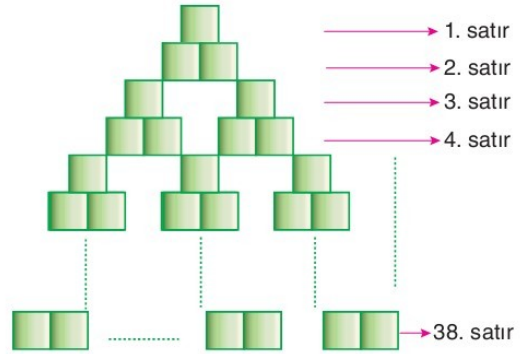
**Bazı öğrencilerine aynı ödevi vermeyi planlayan Banu Öğretmen, bu öğrencileri belirlemek için sırasıyla;**

- I. Herhangi bir öğrenci için sınıf listesindeki sıra numarasına bakarak, listede öncesinde bulunan öğrenci sayısını x, sonrasında bulunan öğrenci sayısını y olarak belirliyor.
- II. Her bir öğrenci için  $\frac{x}{y}$  ve  $\frac{y}{x}$  sayılarını hesaplıyor.
- III.  $\frac{x}{y}$  veya  $\frac{y}{x}$  sayısı, tam sayı çıkan öğrencilerine aynı ödevi, diğer öğrencilerine de bu ödevden ve birbirinden farklı ödevler veriyor.

**Banu Öğretmen'in bu sınıftaki 19 öğrencisine verdiği farklı ödev sayısı kaçtır?**

- A) 9**    B) 11    C) 12    D) 13    E) 15

3. Aşağıdaki desen eş kartonlar kullanılarak yapılmıştır.



**Buna göre, kullanılan karton sayısı kaçtır?**

- A) 510    B) 525    **C) 570**    D) 596    E) 625

4. 23K4N1N ÖLÇÜ5Ü D3ĞİŞİM Y3T3N3ĞİDİR

4L83RT 31N5731N

Yukarıda önemli bir bilim insanının dünyaca ünlü bir sözü ve ismindeki bazı harfler 1 den 8 e tam sayılar kullanılarak kodlanmıştır. Her bir kelime kodlamada kullanılan sayıların toplamıyla ve her bir cümle içerdiği kelimelerinin kodlarının toplamıyla eşleştiriyor.

**8UN4 6ÖR3**

"ZELİHA BU HAFTA BEŞ DENEME SINAVINA KATILDI"

**CÜML35İ 4Ş4Ğ1D4Kİ 54Y1L4RD4N H4N6İ5İ İL3 3ŞL3ŞİR?**

- A) 65    B) 68    C) 73    D) 78    **E) 80**



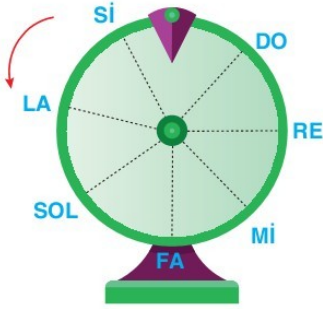
1. İlk iki terimi 1, 1 olan, diğer terimleri kendisinden önceki iki terimin toplamı ile elde edilen diziye **FİBONACCI DİZİSİ** denir.

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...

Üç basamaklı sayılardan oluşan ve Fibonacci dizisinin ardışık terimlerinden oluşan herhangi bir bölümüyle aynı örüntüye sahip ve ilk iki terimi herhangi iki sayı olarak seçilebilen bir dizinin terim sayısı en çok kaç olabilir?

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

2. Şekilde dairesel düzenek saat yönünün tersine dönerek bir notayı okuttuktan sonra sıradaki iki notayı geçip üçüncü notayı sensöre okutuyor. Sensörün okuduğu notalar bir ekrana aktarılıyor.



Örneğin ilk okunan nota DO ise RE ve Mi geçilip FA, SOL ve LA geçilip Si sensöre okutularak ekranda

DOFASİMİLA ...

görüntüsü elde ediliyor.

Sensöre okutulan ilk nota Si olduğuna göre, ekranda görünen baştan 253. harf aşağıdakilerden hangisidir?

- A) A    **B) O**    C) S    D) L    E) R

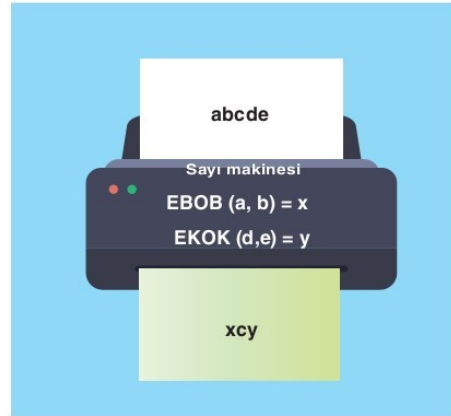
3. Sinema bileti almak için gişe önünde kuyruğa girenlerden sırası gelen kişinin ödeme yapıp biletini alarak sıradan ayrılması, 1,5 dk zaman almaktadır.

A ve B sıfırdan ve birbirinden farklı rakamlar, AB ve BA iki basamaklı doğal sayılar olmak üzere,

$(n + 1)$ . kişiden önce AB ve  $(n + 4)$ . kişiden sonra BA kişi bulunan kuyruğa saat 14.00 da sıranın en arkasından dahil olan Ece'nin biletini aldığı anda, saat 15.15 te başlayacak gösterime kadar en çok kaç dakikası vardır?

- A) 14,5    B) 15    C) 16,5    **D) 18**    E) 19,5

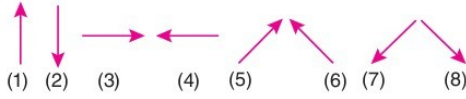
4. abcde rakamları farklı beş basamaklı sayı ve n bir pozitif tam sayıdır. Sayı makinesi, içine atılan beş basamaklı abcde şeklindeki sayıların ilk iki basamağındaki rakamların EBOB larını hesaplayıp x sayısına, son iki basamağındaki rakamların EKOK larını hesaplayıp y sayısına eşitliyor. Sonra x, c ve y sayılarını yan yana yazıp "xcy" n basamaklı sayısını buluyor.



Sayı makinesi kullanılarak elde edilebilecek en büyük sayının rakamları toplamı kaçtır?

- A) 21    B) 20    **C) 19**    D) 18    E) 17

1. Bilgisayar kontrollü bir dikiş makinesinin iğnesinin yapacağı hareketler aşağıdaki kodlar ile belirlenmiştir.



Kumaş üzerindeki iplikler aynı doğrultuda ters yönde gelmemek ve iğne her hareketinde iplik ile bir çizgi çizmek koşuluyla



şeklindeki eş motiflerden herbirini elde etmek isteyen İnci Hanım bilgisayara aşağıdaki kodlardan hangisini girmelidir?

- A) 235642876241386 B) 542632418173256  
C) 841373637142542 D) 454781813871736  
E) 362381514625484

2. Bir e-ticaret uygulaması

8, 15, 22, 29, 36, 43, ...

sayıları arasından herhangi farklı üç tanesini ve

5, 12, 19, 26, 33, 40, ...

sayıları arasından herhangi farklı iki tanesini toplayarak müşterilerine şifre olarak veriyor. Aslı Hanım kendisine verilen şifre ile uygulamaya giriş yapamadığı gerekçesiyle müşteri hizmetlerini arıyor.

Yetkililerin yaptığı incelemede Aslı Hanım'a verilen şifrenin bu kurala göre oluşturulmadığı anlaşıyor.

Aslı Hanım için üretilen şifre aşağıdakilerden hangisi olabilir?

- A) 125 B) 111 C) 83 D) 62 E) 56

3. Bir marketin süt dolabının her bir rafına yan yana 5 sıra, derinlemesine 3 sıra kutu süt konulabiliyor. Dolabın tam olarak dolu olduğu bir cuma sabahında raf sayısını ya da dolaptaki toplam süt sayısından birini market müdürü, diğerini reyon sorumlusu sayarak  $x$  ve  $\frac{x}{3} - 32$  sayılarını buluyorlar.

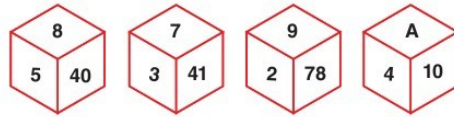


Market müdürü reyon sorumlusuna, "Günlük 19 kutu süt satıyoruz. Dolabın yarısından fazlası boşalmadan depodaki sütler ile rafları doldurmalısın." diyor.

Reyon sorumlusu en geç hangi günün sonunda süt dolabının raflarını tekrar doldurmalıdır?

- A) Cumartesi B) Pazar  
C) Pazartesi D) Salı  
E) Çarşamba

4. Şekildeki küplerin görünen yüzeylerine sayılar belirli bir kurala göre yerleştirilmiştir.



Son küpte bulunan A harfinin olduğu yüzeye aşağıdaki sayılardan hangisi yazılmalıdır?

- A) 5 B) 6 C) 7 D) 9 E) 13





Toplu ve yüksek başarılarımızın mimarı olan  
eğitim kadromuzun hazırladığı tüm ürünlerimizi görmek için:  
[www.aydinyayinlari.com.tr](http://www.aydinyayinlari.com.tr)

## "HEDEFİ YÜKSEK OLANLARIN TERCİHİ"



### AYDIN YAYINLARI

Haymana Yolu 5. km Karşıyaka Mah. 577. Sk. No: 1 Gölbaşı / ANKARA  
Tel: 0 (312) 418 10 02 - 0 (850) 577 00 71 • Faks: 0 (312) 418 10 09