

## RAKAM

Sayıları ifade etmek için kullandığımız 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 sembollerine **rakam** denir .

Tarih boyunca farklı rakam sistemleri kullanılmıştır

Romen rakamları, {I,V,X,L,C,D,M} kümesinin elemanlarıdır (Kümeye sıfır rakamı yok.).

Arap rakamları, {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

kümesinin elemanlarıdır (Kümeye sıfır rakamı var.).

## Örnek...1 :

a, b ve c birbirlerinden farklı birer rakamdır. Buna göre

$$a.b+5.b+8c$$

en çok kaçtır?

$$b(a+5)+8c = 173$$

| a | b | c | H   |
|---|---|---|-----|
| 9 | 8 | 7 | 168 |
| 8 | 9 | 7 | 173 |
| 8 | 7 | 9 | 163 |
| 7 | 8 | 9 | 168 |

**SAYI KÜMELERİ**

## DOĞAL SAYILAR

$N=\{0,1,2,3,\dots,n,\dots\}$  kümesine doğal sayılar kümesi denir.

## Örnek...2 :

a ve b doğal sayılar olmak üzere,  $a+b=32$  ise  $a \cdot b$  nin en büyük ve en küçük değerleri toplamı kaçtır?

$$\begin{array}{l} a+b=32 \quad \text{min} \quad \text{max} \\ 0 \quad 32 \quad 0 \quad 256 \\ 16 \quad 16 \end{array}$$

$$256 + 0 = 256$$

## Örnek...3 :

a ve b doğal sayılar olmak üzere,  $a \cdot b=40$  ise  $a+b$  nin en büyük değeri en küçük değerinden kaç fazladır?

$$\begin{array}{l} a \quad b \quad a+b \\ 1 \quad 40 \quad 41 \rightarrow \text{max} \\ 2 \quad 20 \quad 22 \\ 5 \quad 8 \quad 13 \rightarrow \text{min} \end{array} \quad 41-13 = 28$$

## Örnek...4 :

Bir sınıftaki  $2x+8$  öğrenci vardır. Bu öğrencilerin herbirine  $12-2x$  tane kalem dağıtılacaktır. Buna göre en çok kaç kalem dağıtılır?

$$\begin{array}{l} 2x+8 + 12-2x = 20 \quad \text{art} \\ A+B=20 \quad (A \cdot B)_{\text{max}} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ 10 \quad 10 \Rightarrow 100 \\ x=1 \Rightarrow \text{cevap } 100 \end{array}$$

Doğal sayıların basamakları, bölükleri ve okunuşları şu şekildedir:

Sayı basamakları sağdan sola doğru; birler, onlar, yüzler, binler, on binler, yüz binler, milyonlar, on milyonlar, yüz milyonlar, milyarlar, on milyarlar, yüz milyarlar... şeklinde isimlendirilir.

Sayı, sağdan sola doğru üçerli gruplara ayrılır ve her gruba bir bölük ismi verilir.

Sayının bölükleri sağdan sola doğru: Birler bölüğü, binler bölüğü, milyonlar bölüğü, milyarlar bölüğü, trilyonlar bölüğü, katrilyonlar bölüğü, kentilyonlar bölüğü... isimlerini alır.

## Örnek...5 :

79 254 168 907

Sayının okunuşu: yetmiş dokuz milyar iki yüz elli dört milyon yüz altmış sekiz bin dokuz yüz yedi dir.

Verilen sayıda

4 rakamının sayı değeri: 4 (dört)

4 rakamının basamak değeri: 4 000 000 (dört milyon)

4 rakamının bölüğü: milyonlar

6 rakamının basamağı: on binler basamağıdır.

## Örnek...6 :

76 843 210 sayısı veriliyor.

- a) 6 rakamı milyonlar bölüğündedir.  
 b) 4 rakamı binler basamağındadır.  
 c) 8 in basamak değerinden 2 nin basamak değeri çıkarılırsa sonuç 799800 olur.

$$800000 - 200 = 799800$$

## Örnek...7 :

x ve y farklı rakamlar olmak üzere

$$x + \frac{y}{z} = 10 \quad \text{olduğuna göre } x+y+z \text{ en çok kaçtır?}$$

|   |   |   |
|---|---|---|
| x | y | z |
| 9 | 8 | 8 |
| 8 | 8 | 4 |

$x+y+z = 9+8+8 = 25$

## Örnek...8 :

x, y, z doğal sayılar olmak üzere

$$\frac{12}{x} = \frac{y}{4} = z \quad \text{olduğuna göre } z \text{ nin en büyük değeri için}$$

$x+y+z$  kaçtır?

$$x = 1 \Rightarrow z = 12 \Rightarrow y = 48 \quad x+y+z = 61$$

## Örnek...9 :

İki basamaklı rakamları farklı en büyük doğal sayı ile üç basamaklı rakamları farklı en küçük doğal sayının toplamı kaçtır?

$$98 + 102 = 200$$

## Örnek...10 :

Rakamları farklı üç basamaklı birbirinden farklı dört doğal sayının toplamı 3201 ise bu sayıların en büyüğü en az kaçtır?

$$A + B + C + D = 3201$$

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 800 | 800 | 800 | 801 |
| 795 | 803 | 802 | 801 |

## Örnek...11 :

Rakamları farklı üç basamaklı birbirinden farklı dört doğal sayının toplamı 2867 ise bu sayıların en küçüğü en çok kaçtır?

$$A + B + C + D = 2867$$

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 746 | 746 | 746 | 749 |
| 714 | 715 | 720 | 718 |

714

## Örnek...12 :

İki tanesi 60 dan büyük olan, beş tane iki basamaklı doğal sayının toplamı 189 olduğuna göre bu sayıların en büyüğü en çok kaçtır?

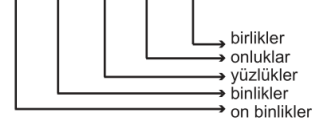
$$61 + x + 10 + 10 + 10 = 189$$

$$x = 98$$

## Onluk Sistemde Çözümleme

Onluk sistemin rakamları kümesi: {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

Onluk sistemin basamakları: ...10<sup>4</sup>, 10<sup>3</sup>, 10<sup>2</sup>, 10<sup>1</sup>, 10<sup>0</sup>



## Örnek...13 :

AB, BA AA ve BB iki basamaklı sayılardır.

$$AB + BA + AA + BB = 286$$

olduğuna göre A+B kaçtır?

$$22(A+B) = 286$$

$$A+B = 13$$

## Örnek...14 :

ab iki basamaklı sayısının rakamları yer değiştirdiğinde sayı 45 küçülüyor.

Bu şartı sağlayan kaç tane ab sayısı yazıldığını bulunuz.

$$ab - ba = 45$$

$$9(a-b) = 45$$

$$a-b = 5$$

|   |   |
|---|---|
| ↓ | ↓ |
| 5 | 0 |
| 6 | 1 |
| ↓ | ↓ |
| 9 | 4 |

} 5 sayı

## Örnek...15 :

3xy üç basamaklı sayısı xy iki basamaklı sayısının 7 katından 18 fazla olduğuna göre x+y kaçtır?

$$\begin{aligned} 3xy &= 7 \cdot xy + 18 \\ 300 + xy &= 7xy + 18 \rightarrow 6xy = 282 \\ xy &= 47 \\ x+y &= 11 \end{aligned}$$

## Örnek...16 :

Rakamları 8 den küçük 3 den büyük 3 basamaklı abc sayısında birler basamağı 2 artırılır onlar basamağı 1 artırılır ve yüzler basamağı 4 azaltılırsa sayı nasıl değişir?

$$\begin{aligned} + 2 \cdot 1 + 1 \cdot 10 - 4 \cdot 100 &= -388 \\ \text{sayı } 388 \text{ azalır.} \end{aligned}$$

## Örnek...17 :

x1y ve xy1 üç basamaklı sayılardır. x1y+xy1=666 olduğuna göre x·y kaçtır?

$$\begin{aligned} 200x + 11y + 11 &= 666 \\ 200x + 11y &= 655 \quad x \cdot y = 15 \end{aligned}$$

## Örnek...18 :

İki basamaklı xy sayısının soluna 3 yazılarak elde edilen sayı ile sağına 3 yazılarak elde edilen sayının toplamı 820 olduğuna göre a+b kaçtır?

$$\begin{aligned} xy3 + 3xy &= 820 \\ 11xy + 303 &= 820 \\ xy &= 47 \\ x+y &= 11 \end{aligned}$$

## Örnek...19 :

a>b>c olmak üzere abc, bac, cab üç basamaklı sayılardır. 500 < abc+bca+cab < 900 olduğuna göre b nin en büyük değeri ile en küçük değerinin çarpımı kaçtır?

$$\begin{aligned} 500 &< 111(a+b+c) < 900 \\ \text{min } 5 \text{ (rakam)} & \quad \text{max } 8 \\ a=3, b=2, c=1 & \quad a=4, b=3, c=1 \\ b_1, b_2 &= 6 \end{aligned}$$

## Örnek...20 :

Şekildeki her nokta bir rakamı temsil etmektedir.

$$\begin{array}{r} abc \\ \times 35 \\ \hline \dots \\ + \dots \\ \hline 1176 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 8 \cdot abc &= 1176 \\ \downarrow \\ 147 \\ 147 \cdot 35 &= 5145 \end{aligned}$$

buna göre işlemin doğru sonucu kaçtır?

$$\underline{5145}$$

## Örnek...21 :

$$\begin{array}{r} 10.4 \\ \times 5.9 \\ \hline 93.6 \\ + 52.0 \\ \hline 613.6 \end{array}$$

yandaki işlemde her nokta bir rakamı

göstermektedir. Buna göre işlemin sonucu kaçtır?

$$\underline{613.6}$$

## Örnek...22 :

1 den 99 a kadar olan tamsayılar soldan sağa doğru yan yana yazılarak

$$a = 123...91011...9899$$

şeklinde 189 basamaklı bir a sayısı oluşturuluyor.

Buna göre, a nın soldan 15. rakamı ve sağdan 126. rakamının toplamı kaçtır?

$$\begin{aligned} 1 \ 2 \ 3 \dots 9 \ 10 \ 11 \ 12 & \rightarrow 2 \\ \underline{1 \ 2 \ 3 \dots 9} & \rightarrow 6 \\ 37 & \quad 97 \quad 98 \quad 99 \\ \underline{63} & \quad \underline{3} \quad \underline{2} \quad \underline{1} \end{aligned}$$

$$2+6=8$$

Belirli bir kurala göre dizilmiş ve eşit miktarda artarak (ya da azalarak) devam eden sayılara ardışık sayılar (ritmik sayılar) denir. Ardışık terimleri arasındaki farkları sabit olan sayı dizilerine aritmetik sayı dizileri denir.

1,2,3,...

2,7,12,17,...

10,8,6,4,...

#### Örnek...23 :

$2x+18$  ve  $3x-6$  ardışık iki sayıdır. Buna göre  $x$  yerine yazılabilecek sayıların çarpımı kaçtır?

$$2x+18-3x+6=1 \Rightarrow -x+24=1 \quad x=23$$

$$3x-6-2x-18=1 \quad x-24=1 \quad x=25$$

$$23 \cdot 25 = 575$$

#### Örnek...24 :

$x, y$  ve  $z$  ardışık tek sayılardır.  $x < y < z$  olduğuna göre,

$\frac{3x-2y-z+4}{x-z+3}$  işleminin sonucu kaçtır?

$$\begin{array}{r} 3k - 2k - 4 - k - 4 + 4 \\ \hline k - (k+4) + 3 \end{array} = \frac{-4}{-1} = 4$$

#### Örnek...25 :

Ardışık 5 tam sayının toplamı 210 ise ortanca sayı kaçtır?

$$x-2 \quad x-1 \quad x \quad x+1 \quad x+2$$

$$5x = 210$$

$$x = 42$$

#### Örnek...26 :

Ardışık 10 sayıdan en büyük 3 tanesinin toplamı  $A$  dır. Buna göre , bu sayıların en küçük 4 tanesinin toplamının  $A$  türünden eşiti nedir?

$$x, x+1, x+2, \dots, x+9$$

$$x+9+x+8+x+7 = A$$

$$3x+24 = A$$

$$x = \frac{A-24}{3}$$

$$x+x+1+x+2+x+3 = 4x+6$$

$$= 4 \cdot \left( \frac{A-24}{3} \right) + 6 =$$

Ardışık sayı dizilerinde

$$\text{Terim Sayısı: } \frac{\text{son terim} - \text{ilk terim}}{\text{ortak fark}} + 1$$

$$\text{Orta Terim : } \frac{\text{son terim} + \text{ilk terim}}{2}$$

$$\text{Toplam : Terim Sayısı} \cdot \text{Orta terim}$$

$$\text{Gauss Toplamı: } 1+2+\dots+n = n \cdot \frac{(n+1)}{2}$$

#### Örnek...27 :

$12+15+18+\dots+72$  toplamının değeri kaçtır?

$$TS = \frac{72-12}{3} + 1 = 21$$

$$OT = \frac{12+72}{2} = 42$$

$$42 \cdot 21 = 882$$

#### Örnek...28 :

$42+44+46+\dots+144$  toplamının değeri kaçtır?

$$TS = \frac{144-42}{2} + 1 = 52$$

$$OT = \frac{42+144}{2} = 93$$

$$4836$$

$$\frac{4A-96+8}{3} = \frac{4A-78}{3}$$