

DOĞAL SAYILARLA İŞLEMLER

Üslü Doğal Sayılar



Bir bardak suda kaç tane molekül vardır? Dünya'daki canlı sayısı kaçtır? Ay'ın Dünya'ya olan uzaklığı kaç milimetredir? Tüm evreni doldurmak için kaç kum tanesine ihtiyaç vardır?

Bu soruların yanıtı olan sayılar o kadar büyüktür ki yazılması çok zordur. Bu büyük sayıları ifade edebilmek için **üslü sayılar** kullanılır.

a ve n birer doğal sayı olmak üzere, "aⁿ" biçiminde yazılan sayılar **üslü sayılar**dır. n sayısı, a sayısının kaç kere yan yana yazılıp çarpıldığını gösterir.

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ tane}}$$

aⁿ, "a üssü n" ya da "a'nın n. kuvveti" biçiminde okunur.

7³, 8⁵, 12⁶, ... üslü sayılardır. 7³ sayısında; 7 sayısı **taban**, 3 sayısı **üs** (kuvvet) tür. 7³ sayısının değerini bulmak için 7 sayısı yan yana 3 defa yazılıp çarpılır.

$$7^3 = 7 \cdot 7 \cdot 7 = 343$$

ÖRNEK 1

5² ve 6³ sayılarının değeri kaçtır?

5² üslü sayısında taban 5, üs (kuvvet) 2'dir. → 5² = 5 x 5 = 25

6³ üslü sayısında taban 6, üs (kuvvet) 3'tür. → 6³ = 6 x 6 x 6 = 216

Bir Doğal Sayının 1. Kuvveti

Bir doğal sayının birinci kuvveti sayının kendisine eşittir.

$$a^1 = a$$

$$5^1 = 5$$

$$10^1 = 10$$

$$2023^1 = 2023$$

$$1^1 = 1$$

$$405^1 = 405$$

Bir Doğal Sayının 0. Kuvveti

Sıfırdan farklı bir doğal sayının sıfıncı kuvveti 1'e eşittir.

$$a^0 = 1$$

$$0^0 = \text{tanımsız}$$

$$2^0 = 1$$

$$6^0 = 1$$

$$2023^0 = 1$$

$$10^0 = 1$$

$$312^0 = 1$$

Doğal Sayılarla Dört İşlem

Dört işlemin bir arada verildiği işlemlerde işlem önceliğine dikkat edilir.

İşlemlerde aşağıdaki sıraya dikkat edilir:

1. Varsa üs alma işlemi yapılır.
2. Parantez varsa parantez içindeki işlem yapılır.
3. Çarpma veya bölme işlemlerinden önce gelen işlem yapılır.
4. Toplama veya çıkarma işlemi yapılır.

ÖRNEK 2

$25 \cdot 3 + 30 : 6$ işleminin sonucu kaçtır?

Önce çarpma ve bölme işlemleri yapılır. Sonra toplama işlemi yapılır.

$$25 \cdot 3 + 30 : 6 = 75 + 5 = 80$$

ÖRNEK 3

$48 : 2 - 5 + 0 \cdot 4$ işleminin sonucu kaçtır?

Önce çarpma ve bölme işlemleri yapılır. Sonra çıkarma ve toplama işlemleri yapılır.

$$48 : 2 - 5 + 0 = 19$$

ÖRNEK 4

$44 : 4 + 22^0 + 5^1 - 2^4$ işleminin sonucu kaçtır?

$44 : 4 + 22^0 + 5^1 - 2^4$ işleminde üslü sayıların değerleri hesaplanarak yazılır.

$$22^0 = 1, \quad 5^1 = 5, \quad 2^4 = 16$$

$$44 : 4 + 1 + 5 - 16$$

$$11 + 6 - 16 = 1$$

ÖRNEK 5

$4848 : 24 - 12 + 14 \cdot 5 < M$ ifadesine uyan en küçük M doğal sayısı kaçtır?

İşlem sırasına göre önce bölme ve çarpma işlemleri yapılır.

$$202 - 12 + 70 < M$$

$$190 + 70 < M$$

$$260 < M \text{ olduğundan,}$$

M doğal sayısının en küçük değeri 261'dir.



MATEMATİK
OKUYORUM

2^3 ifadesi;

"2 üssü 3" veya

"2'nin 3. kuvveti"

şeklinde okunur.



MERCEK
ALTINDA

1 ve 0

- 1'in bütün üsleri 1'dir.
 $1^n = 1$ ($n \in \mathbb{Z}$)
- 0'ın bütün üsleri 0'dır.
 $0^n = 0$ ($n \neq 0$)
- Sayıların 0. üssü 1'dir.
 $a^0 = 1$ ($a \neq 0$)
- 0^0 , ifadesi tanımsızdır.



Doğal Sayılarda Dağılma Özeliği ve Ortak Çarpan Parantezine Alma

Dağılma Özeliği

Bir sayının diğer iki sayının toplamı ya da farkı ile çarpımı, o sayının diğer iki sayı ile ayrı ayrı çarpımlarının toplamına ya da farkına eşittir. Bu özellik çarpma işleminin toplama ya da çıkarma işlemi üzerine **dağılma özeliği**dir.

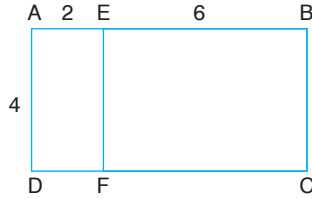
a, b ve c doğal sayı olmak üzere; çarpma işleminin toplama işlemi üzerine dağılma özeliği

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

çarpma işleminin çıkarma işlemi üzerine dağılma özeliği

$$a \cdot (b - c) = a \cdot b - a \cdot c \text{ olur.}$$

ÖRNEK 6



ABCD dikdörtgenin alanı dağılma özeliği kullanılarak nasıl hesaplanır?

$$\begin{aligned} 4 \cdot (2 + 6) &= 4 \cdot 2 + 4 \cdot 6 \\ &= 8 + 24 \\ &= 32 \end{aligned}$$

Ortak Çarpan Parantezine Alma

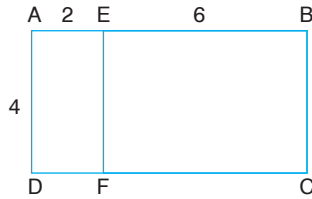
Bir sayının diğer iki sayı ile ayrı ayrı çarpımlarının toplamı ya da farkı, o sayının diğer iki sayının toplamı ya da farkı ile çarpımına eşittir.

Ortak çarpan parantezine alma işlemi dağılma özeliği uygulanmış bir işlemi önceki hâline getirmektir. a, b ve c doğal sayı olmak üzere;

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

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c) \text{ olur.}$$

ÖRNEK 7



ABCD dikdörtgenin alanı ortak çarpan parantezine alma yöntemi kullanılarak nasıl hesaplanır?

$$\begin{aligned} 4 \cdot 2 + 4 \cdot 6 &= 4 \cdot (2 + 6) \\ &= 4 \cdot 8 = 32 \end{aligned}$$

Doğal Sayılarla Problemler

Problem Çözme Aşamaları

1. Öncelikle problemi dikkatli okuyun, anlayın.
2. Verilenleri ve sizden istenenleri listeleyin.
3. Konuyla ilgili sizi çözüme götürebilecek yöntemleri hatırlayın.
4. Problem için uygun yöntemi seçin, çözüm aşamalarını gösterin.
5. Yanıtınızın ve çözümünüzün doğruluğunu kontrol edin.

ÖRNEK 8

Ayça Hanım her ay 2250₺ lik maaşının 1750₺ sini harcıyor, kalanını bankaya yatırıyor.

Bir yıl sonunda Ayça Hanım'ın bankaya yatırdığı toplam para kaç Türk lirası olur?

1. yol

Önce Ayça Hanım'ın bir ayda bankaya yatırdığı para hesaplanır. Sonra bulunan sayı 12 ile çarpılır.

$$(2250 - 1750) \cdot 12 = 500 \cdot 12 = 6000₺$$

2. yol

Önce Ayça Hanım'ın bir yıllık maaşı ve masrafı hesaplanır. Sonra bulunan sayıların farkı alınır.

$$\begin{array}{l} 2250 \cdot 12 = 27\ 000 \\ 1750 \cdot 12 = 21\ 000 \end{array} > 27\ 000 - 21\ 000 = 6000₺$$

Ortak çarpan parantezine alma yöntemi kullanılarak işlem daha sade hâle getirilebilir.

$$2250 \cdot 12 - 1750 \cdot 12 = (2250 - 1750) \cdot 12 = 500 \cdot 12 = 6000₺$$

ÖRNEK 9

Burak ile annesinin yaşları toplamı 36'dır.

Annesi Burak'ın 5 katı yaşında olduğuna göre Burak'ın yaşı kaçtır?

$$\begin{array}{l} \text{Burak} \rightarrow 1 \text{ kat} \\ \text{Annesi} \rightarrow 5 \text{ kat} \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \text{ kat} + 5 \text{ kat} = 36 \\ 6 \text{ kat} = 36 \\ 1 \text{ kat} = 6 \end{array}$$

ÖRNEK 10

Hülya, Cenk ve Funda'nın bilye sayıları toplamı 112'dir. Hülya'nın bilye sayısı, Cenk'in bilye sayısının 3 katı kadardır. Funda'nın bilye sayısı, ikisinin toplam bilyesi kadardır.

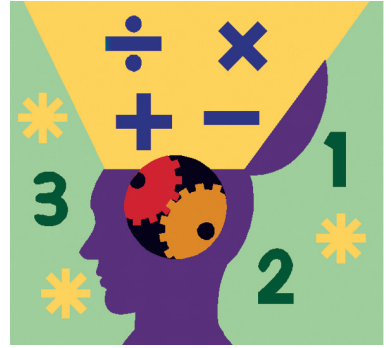
Buna göre Hülya'nın kaç bilyesi vardır?

$$\begin{array}{l} \text{Hülya} \rightarrow 3 \text{ kat} \\ \text{Cenk} \rightarrow 1 \text{ kat} \end{array} > \text{Funda} \rightarrow 4 \text{ kat}$$
$$\begin{array}{l} 3 \text{ kat} + 1 \text{ kat} + 4 \text{ kat} = 112 \\ 8 \text{ kat} = 112 \\ 1 \text{ kat} = 14 \\ \text{Hülya'nın } 14 \cdot 3 = 42 \text{ bilyesi vardır.} \end{array}$$

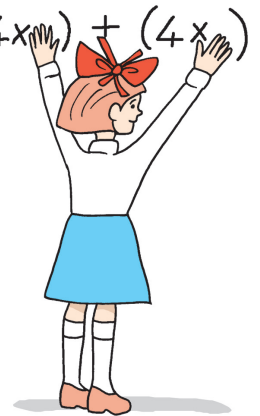


"x" sembolü yerine "." sembolü de kullanılabilir.

Çarpma işlemi anlamına gelir.



$$4 \times 12 = (4 \times 10) + (4 \times 2)$$



Üslü Nicelikler

A Verilen cümleleri uygun sözcüklerle tamamlayın.

- Bir doğal sayının kuvveti sayının kendisine eşittir.
- Sıfırdan farklı bir doğal sayının kuvveti 1'e eşittir.
- a^n ifadesinde n sayısı, a sayısı dır.

B Verilen üslü niceliklerin değerlerini örneklerdeki gibi hesaplayın.

$1^0 = 1$	$1^1 = 1$	$2^2 = 2 \cdot 2 = 4$	$2^3 = 2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$
$2^0 =$	$2^1 =$	$3^2 =$	$3^3 =$
$3^0 =$	$7^1 =$	$4^2 =$	$4^3 =$
$4^0 =$	$10^1 =$	$5^2 =$	$5^3 =$
$5^0 =$	$17^1 =$	$6^2 =$	$6^3 =$
$1001^0 =$	$2003^1 =$	$7^2 =$	$7^3 =$
		$8^2 =$	$8^3 =$
		$9^2 =$	$9^3 =$
$2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 16$	$2^5 =$	$10^2 =$	$10^3 =$
$3^4 =$	$2^6 =$	$11^2 =$	
$5^4 =$	$2^7 =$	$12^2 =$	
$10^4 =$		$13^2 =$	
		$14^2 =$	$1^2 = 1 \cdot 1 = 1$
		$15^2 =$	$1^3 =$
$2^3 + 3^2 = 8 + 9 = 17$		$16^2 =$	$1^4 =$
$4^2 + 2^4 =$		$17^2 =$	$1^5 =$
$5^2 + 3^0 =$		$18^2 =$	$1^6 =$
$4^3 - 8^2 =$		$19^2 =$	$1^7 =$
$13^1 - 12^0 =$		$20^2 =$	$1^8 =$
$7^2 - 3^3 =$			$1^9 =$
$1923^0 + 2023^0 =$			$1^{10} =$
$5^3 - 10^2 =$			
$2^1 + 1^2 =$			

Doğal Sayılarla İşlemler

Kazanım 6.1.1.1 : Bir doğal sayının kendisiyle tekrarlı çarpımını üslü nicelik olarak ifade eder ve üslü niceliklerin değerini belirler.

Dört İşlem

A Aşağıdaki işlemlerin sonuçlarını örnekteki gibi bulun.

1 $4 + 35 : 7 - 2 \cdot 3$ $= 4 + 5 - 6$ $= 3$	2 $7 + 2 \cdot 5 - 12 : 4$	3 $36 : 4 + 3 \cdot 2 + 1$
4 $2^4 + 2^5 + 2 \cdot 2$	5 $5000 : 10^2 + 4 \cdot 5^2$	6 $3 + (2^0 + 3^0) + 4^0$
7 $49 \cdot 2 + 72 : 36$	8 $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2$	9 $2 \cdot (5 + 4 \cdot 2)$
10 $10^2 - (7 + 7 \cdot 3)$	11 $5^3 - (10 + 30 : 10)$	12 $6^2 - (3 + 81 : 9)$

B Aşağıdaki işlemlerde örnekteki gibi dağılma özeliğini kullanın.

1 $5 \cdot (2+3)$ $= 5 \cdot 2 + 5 \cdot 3$	2 $6 \cdot (4 + 5)$	3 $7 \cdot (8 + 1)$	4 $10 \cdot (5 + 2)$
5 $8 \cdot (6 - 3)$	6 $2 \cdot (5 - 4)$	7 $12 \cdot (6 + 7)$	8 $20 \cdot (15 + 12)$

C Aşağıdaki işlemleri örnekteki gibi ortak çarpan parantezine alın.

1 $7.2+7.3$ $= 7 \cdot (2+3)$	2 $5.8+5.10$	3 $15.4+15.2$	4 $8.6+8.16$
5 $3.5+4.5$	6 $2.6+4.6$	7 $5.2+7.5$	8 $3.10+10.7$

Doğal Sayılarla İşlemler

Kazanım 6.1.1.2 : İşlem önceliğini dikkate alarak doğal sayılarla dört işlem yapar.

Kazanım 6.1.1.3 : Doğal sayılarda ortak çarpan parantezine alma ve dağılma özelliğini uygulamaya yönelik işlemler yapar.

1. 0, 2, 5, 8 rakamlarının tümü kullanılarak yazılabilen dört basamaklı en büyük ve en küçük tek sayının farkı kaçtır?

- A) 297 B) 6120
C) 6435 D) 6462

2.

$$\begin{array}{r} MM \\ MN \\ NM \\ + NN \\ \hline 176 \end{array}$$

Yukarıda verilen toplama işleminde M ve N birer rakamdır.

Buna göre M + N kaçtır?

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

3. 2^4 ifadesinin değeri aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 8 B) 10 C) 12 D) 16

4. $10+880:10$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 98 B) 94 C) 90 D) 89

5.

$$\begin{array}{r} 2a \\ \times b8 \\ \hline 1c2 \\ + 2a \\ \hline ad2 \end{array}$$

Yukarıda verilen çarpma işlemine göre a+ b+ c + d kaçtır?

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

6. $36.(12+15) = a . 12 + 36.15$ işlemine göre a doğal sayısı kaçtır?

- A) 12 B) 15 C) 27 D) 36

7. Üç musluktan biri havuza dakikada 12 l, diğeri 9 l su akıtıyor. Üçüncü musluk ise dakikada 7 l su boşaltıyor.

Bu üç musluk aynı anda açıldığında 168 l'lik havuz kaç dakikada dolar?

- A) 12 B) 14 C) 18 D) 22