

F.ÜSLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

Bilgi: Tabanları aynı olan üslü sayılar çarpılırken üsler toplanır.

$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$$

Örnek:

$$2^2 \cdot 2^4 = 2^{2+4} = 2^6 = 64$$

Sıra Sizde-10

a) $3^4 \cdot 3^3 =$

b) $2^8 \cdot 2^{-5} =$

c) $5^3 \cdot 5^4 \cdot 5^{-2} =$

d) $7^{-1} \cdot 7^{-2} \cdot 7^{-3} =$

e) $(-2)^5 \cdot (-2)^3 =$

f) $(-3)^2 \cdot 3^5 =$

g) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

h) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)^6 =$

k) $\left(\frac{1}{5}\right)^6 \cdot (5)^{-7} =$

m) $\left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3^5 =$

Üslü sayılarda bize yardımcı olması açısından sık kullanılan sayılar tabloda gösterilmiştir.

2	3	4	5	
$2^0=1$	$2^6=64$	$3^0=1$	$4^0=1$	$5^0=1$
$2^1=2$	$2^7=128$	$3^1=3$	$4^1=4$	$5^1=5$
$2^2=4$	$2^8=256$	$3^2=9$	$4^2=16$	$5^2=25$
$2^3=8$	$2^9=512$	$3^3=27$	$4^3=64$	$5^3=125$
$2^4=16$	$2^{10}=1024$	$3^4=81$	$4^4=256$	$5^4=625$
$2^5=32$		$3^5=243$		
		$3^6=729$		

Üslü ifadelerde bazen tabanlar farklıymış gibi gözükebilir. Bu sayılar birbirlerinin kuvvetleri şeklinde yazılır ve çarpmadaki tabanlar aynı ise üsler toplanır kuralına dönüştürülerek çözüm yapılır.

Örnek:

$2^3 \cdot 4^5$ işleminin sonucunu bulalım.

$$2^3 \cdot (2^2)^5 = 2^3 \cdot 2^{10} = 2^{3+10} = 2^{13}$$

Sıra Sizde-11

a) $2^4 \cdot 8^3 =$

b) $4^3 \cdot 8^{-2} =$

c) $3^2 \cdot 9^4 =$

d) $9^5 \cdot 27^4 =$

e) $5^{-2} \cdot 25^3 =$

f) $(-4)^2 \cdot (-8)^{-3} \cdot 16^4 =$

g) $10^3 \cdot 100^{-4} \cdot 1000^2 =$

h) $(4^{-2})^{-3} \cdot (4^5)^{-1} \cdot 16^2 =$

k) $25^{-6} \cdot 125^4 =$

Bilgi: Üsleri aynı, tabanları farklı olan üslü sayılar çarpılırken; tabanlar çarpılır, üs aynen yazılır.

$$a^x \cdot b^x = (a \cdot b)^x$$

Örnek:

$$2^4 \cdot 3^4 = (2 \cdot 3)^4 = 6^4$$

Sıra Sizde-12

a) $2^3 \cdot 3^3 =$

b) $3^4 \cdot 7^4 =$

c) $3^7 \cdot 5^7 =$

d) $2^x \cdot 3^x =$

e) $2^a \cdot 5^a =$

f) $2^{10} \cdot 5^{10} =$

Örnek:

g) $2^8 \cdot 5^8$ işleminin sonucunda kaç tane sıfır vardır ve bu sayı kaç basamaklıdır bulunuz.

Örnek:

h) $8^4 \cdot 25^7$ işleminin sonucunda kaç tane sıfır vardır ve bu sayı kaç basamaklıdır bulunuz.

G.ÜSLÜ SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

Bilgi: Tabanları aynı, üsleri farklı olan üslü ifadelerin bölümü yapılırken, payın üssü aynen yazılır, paydanın üssü işaret değiştirilip işlem yapılır.

$$\frac{a^x}{a^y} = a^x \cdot a^{-y} = a^{x-y}$$

Örnek:

$$\frac{2^7}{2^3} = 2^7 \cdot 2^{-3} = 2^{7-3} = 2^4 = 16 \text{ veya}$$

$$2^7 : 2^3 = 2^7 \cdot 2^{-3} = 2^{7-3} = 2^4 = 16$$

Sıra Sizde-13

a) $\frac{3^5}{3^{-3}} =$

b) $7^{10} : 7^{-3} =$

c) $\frac{4^5}{2^{-4}} =$

d) $\frac{27^{-3}}{9^2} =$

e) $\frac{2^3 \cdot 2^4}{2^5} =$

f) $\frac{3^4 \cdot 9^{-3}}{27^2} =$

g) $\frac{(-5)^5 \cdot (-125)^{-4}}{(-25)^{-3}} =$

h) $\frac{64^2 \cdot 32^{-3}}{128^5} =$

k) $\frac{27^3 \cdot 81^{-5}}{\left(\frac{1}{9}\right)^4} =$

Bilgi: Tabanları farklı ve üsleri aynı olan üslü ifadelerin bölümünde tabanlar bölünür, ortak üs, üs olarak yazılır.

$$\frac{a^x}{b^x} = \left(\frac{a}{b}\right)^x$$

Örnek:

$$\frac{6^8}{3^8} = \left(\frac{6}{3}\right)^8 = 2^8$$

Sıra Sizde-14

a) $\frac{8^5}{2^5} =$

b) $\frac{10^6}{5^6} =$

c) $\frac{15^5}{3^5} =$

d) $\frac{20^8}{5^8} =$

e) $\frac{4^4 \cdot 9^4}{36^2} =$

f) $\frac{30^4}{2^4 \cdot 3^4} =$

g) $\frac{4^4 \cdot 12^3}{6^3 \cdot 2^8} =$

h) $\frac{10^{-7} \cdot 10^5}{5^2 \cdot 25^{-2}} =$

k) 10^4 litre sıvı yağ, 5^4 litrelik şişelere doldurulacaktır.

Her şişe 25 tl ye satılacağına göre, kaç tl para kazanmış olur?

Bilgi: 1 den büyük üslü sayılarda sıralama yapılırken; **tabanlar eşitse**, üssü büyük olan daha büyük, **üsler eşitse**, tabanı büyük olan daha büyüktür.

Örnek:

$$6^{20} > 6^{15} > 6^{13} \text{ (tabanlar eşitse)}$$

$$8^4 > 7^4 > 5^4 \text{ (üsler eşitse)}$$

Sıra Sizde-15

Aşağıdaki sayıları büyükten küçüğe sıralayınız.

a) $a=(2^3)^5$, $b=(2^5)^4$, $c=(2^7)^3$,

b) $x=16 \cdot 2^{-2}$ $y=32 \cdot 2^{-5}$ $z=64 \cdot 2^{-4}$

c) $a=(-5^2)^5$, $b=(-5^5)^2$, $c=(0^3)^2$

d) $x=25^{30}$, $y=16^{15}$, $z=27^{20}$

e) $a=(4)^{-20}$, $b=(7)^{-40}$, $c=(625)^{-10}$

Sıra Sizde-16

Aşağıdaki eşitlikleri uygun şekilde doldurunuz.

a) $5000000 = 5 \cdot 10^?$

b) $25000000 = 2,5 \cdot 10^?$

c) $523000 = 5,23 \cdot 10^?$

d) $1453 \cdot 10^8 = 1,453 \cdot 10^?$

e) $2,5 \cdot 10^{10} = \dots\dots\dots 10^9$

f) $0,67 \cdot 10^{15} = \dots\dots\dots 10^{12}$

Sıra Sizde-17

Aşağıdaki eşitlikleri uygun şekilde doldurunuz.

a) $0,00005 = 5 \cdot 10^?$

b) $0,000145 = 1,45 \cdot 10^?$

c) $0,000000015 = 1,5 \cdot 10^?$

d) $517 \cdot 10^{-7} = \dots\dots\dots 10^{-9}$

e) $645 \cdot 10^{-20} = \dots\dots\dots 10^{-18}$

f) $338,5 \cdot 10^{-15} = \dots\dots\dots 10^{-13}$

n tam sayı ve $1 \leq a < 10$ $a \in \mathbb{Q}$ olmak üzere;

(1 dahil, 10 dahil değil) $a \cdot 10^n$ ifadesi çok büyük ve çok küçük sayıların bilimsel gösterilişidir.

Sıra Sizde-18

Örnek: Aşağıdaki ifadelerin bilimsel gösterimde yazılıp yazılmadıklarını belirtin.

İfade	Bilimsel-bilimsel değil
$5,3 \cdot 10^6$	
$12 \cdot 10^{-9}$	
$1 \cdot 10^{15}$	
$10 \cdot 10^{13}$	
$0,3 \cdot 10^8$	
$9,99 \cdot 10^{14}$	
1,6 milyon	

Sıra Sizde-19

Örnek: Aşağıdaki ifadeleri bilimsel şekilde yazınız.

a) Türkiye Cumhuriyeti'nin nüfusu 78 milyondur.

b) Dünyanın en kalabalık ülkesi Çin'in nüfusu 1,5 milyardır.

c) İnsan vücudunda 150.000 km damar vardır.

d) Dünyanın çapı 12742000 km dir.

e) Dünya'nın Güneş'e olan uzaklığı 149,5 milyon km.

Bilgi: $1 \text{ ton} = 10^3 \text{ kg} = 10^6 \text{ gr}$

$1 \text{ gr} = 10^{-3} \text{ kg} = 10^{-6} \text{ ton}$

f) 75 ton ifadesini gram cinsinden bilimsel olarak yazınız.