



MATEMATİK

Üslü İfadeler II

Araştırma-1:

$3^2 \cdot 3^4$ çarpma işleminin sonucunu 3'ün kuvveti şeklinde bulmaya çalışalım.

$$\begin{array}{c} 3^2 \cdot 3^4 \\ \swarrow \quad \searrow \\ (3 \cdot 3) \cdot (3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^6 \end{array}$$

Sonuç:

$$3^2 \cdot 3^4 = 3^{2+4} = 3^6$$

Kural-1:

Üslü ifadelerde çarpma işlemi yapılırken, **tabanlar aynı ise ; üsler toplanır.**

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

Örnekler:

a-) $2^5 \cdot 2^2 = 2^{5+2} = 2^7$

b-) $5^3 \cdot 5^4 =$

c-) $7^9 \cdot 7 =$

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

e-) $(-2)^4 \cdot (-2)^3 =$

f-) $(-3)^2 \cdot 3^6 =$

g-) $(-3)^3 \cdot 3^6 =$

h-) $(-4)^2 \cdot (-4)^3 =$

ı-) $(-2)^3 \cdot 2^2 =$

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

k-) $6^{-3} \cdot \left(\frac{1}{6}\right)^2 =$

l-) $\left(\frac{5}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{5}{3}\right)^3 =$

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

Araştırma-2:

$$\frac{3^5}{3^2} = \frac{3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 3} = 3^3$$

Sonuç:

$$\frac{3^5}{3^2} = 3^{5-2} = 3^3$$

Kural-2:

Üslü ifadelerde bölme işlemi yapılırken, **tabanlar aynı ise; üsler çıkartılır.**

$$a^m : a^n = a^{m-n}$$

Örnekler:

a-) $\frac{5^4}{5^2}$

b-) $6^3 : 6^2 =$

c-) $\frac{2^7}{2^8} =$

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

e-) $\frac{7^{-5}}{7^{-1}} =$

f-) $\left(\frac{1}{2}\right)^4 : \left(\frac{1}{2}\right)^6 =$

g-) $\left(-\frac{2}{3}\right)^5 : \left(-\frac{2}{3}\right)^{-1} =$

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

i-) $2^5 : \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} =$

j-) $7^0 : 7^5 =$

k-) $\left(\frac{2}{5}\right)^{-3} : \left(\frac{2}{5}\right)^{-3} =$

Araştırma-3:

8^4 sayısını daha küçük bir tabanda yazmaya çalışalım.

$$8^4 = 8 \cdot 8 \cdot 8 \cdot 8 \quad 8=2^3 \text{ olduğundan;}$$

$$(2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2)$$

8^4 ifadesinde 8 ler 4 kere çarpılıyor, bu nedenle;

$$8^4 = (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2)$$

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

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{3 \cdot 4} = 2^{12}$$

Sonuç:

$$8^4 = (2^3)^4 = 2^{12}$$

Kural-3 (Üssün-üssü) :

Bir sayının üssünün üssü verildiğinde, bu iki üs çarpılır.

$$(a^m)^n = a^{m \cdot n}$$

Örnek: Aşağıda verilen üslü ifadeleri, **üssün üssü kuralı** yardımıyla, yazılabilecek en küçük tabanda yazınız.

a-) $27^5 = (3^3)^5 = 3^{15}$

b-) $16^6 = \dots\dots\dots =$

c-) $25^5 = \dots\dots\dots =$

d-) $81^4 = \dots\dots\dots =$

Örnek: Aşağıdaki işlemleri **üssün üssü** kuralından faydalanarak yapınız.

a-) $2^5 \cdot 4^3 = 2^5 \cdot (2^2)^3 = 2^5 \cdot 2^6 = 2^{11}$

b-) $9^9 \cdot 3^{11} =$

c-) $25^6 \cdot 5^9 =$

d-) $16^5 \cdot 8^4 =$

e-) $\left(\frac{1}{5}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{25}\right)^2 =$

f-) $\frac{8^4}{2^6} =$

g-) $\frac{25^4}{125^2} =$

h-) $\frac{49^2}{7^4} =$

ı-) $\frac{\left(\frac{1}{4}\right)^2}{\left(\frac{1}{2}\right)^6} =$

Araştırma-4:

6⁵ sayısını iki farklı tabanda yazmaya çalışalım.

6⁵ = 6 . 6 . 6 . 6 . 6

6⁵ = (2.3) . (2.3).(2.3).(2.3).(2.3)

6⁵ = 2.2.2.2.2.3.3.3.3.3

6⁵ = 2⁵ . 3⁵

Sonuç:

6⁵ = 2⁵.3⁵

Kural-4:

c= **a.b** şeklinde yazılabiliyorsa;

c^m=(a.b)^m= a^m.b^m

Örnek: Aşağıdaki üslü ifadeleri *kural-4* yardımıyla, iki farklı tabanda ifade ediniz.

a-) 15⁵

b-) 21⁶ =

c-) 10⁴ =

d-)14⁷ =

e-) 35³=

Örnek: Aşağıda verilen işlemlerin sonucunu *kural-4* yardımıyla tek bir tabanda ifade ediniz.

a-) **2² . 5² = 10²**

b-) 6³ . 3³ =

c-) 5⁶ . 4³ =

d-) 8⁴ . 9⁶ =

Kazanım Bitirme Soruları

1-) Teog-2016/Kasım

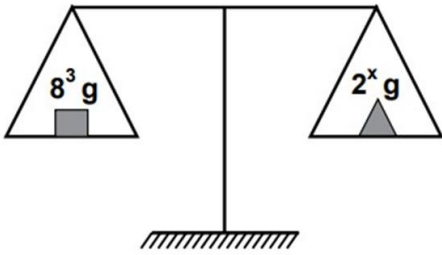
$a=2^4$ ve $b=5^4$ olduğuna göre **a.b** işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 7^4 B) 10^4 C) 10^8 D) 10^{16}

2-) $k=18^6$ ve $m=3^6$ olduğuna göre, $\frac{k}{m}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 6 B) 15 C) $2 \cdot 3^6$ D) $2^6 \cdot 3^6$

3-) Teog-2016/Kasım



Şeklinde bir kefesinde 8^3 gramlık bir kütle, diğerinde ise 2^x gramlık bir kütle bulunmaktadır.

Buna göre x kaçtır?

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

4-) Aşağıda verilen ifadelerden aynı değere sahip ifadeleri eşleştiriniz.

a-) 9^5

b-) 27^2

c-) 49^2

d-) 8^9

e-) 14^2

f-) $\left(\frac{1}{16}\right)^{-9}$

$2^{27} \rightarrow \dots\dots$

$7^4 \rightarrow \dots\dots$

$3^6 \rightarrow \dots\dots$

$4^{18} \rightarrow \dots\dots$

5-) Teog-2016/Aralık

327 sayısı, 273 sayısının kaç katıdır?

- A) 3^{30} B) 3^{21} C) 3^{18} D) 3^9

6-) 5^{100} sayısının %20 si, aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 5^5 B) 5^{25} C) 5^{80} D) 5^{99}

7-) Çeyreğin çeyreğinin, çeyreği ifadesi aşağıdakilerden hangisi ile aynı değere sahiptir?

- A) 2^{-6} B) $\left(\frac{1}{4}\right)^{-3}$ C) 3^{-4} D) $(-4)^3$