Kazanım: 8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar, üslü ifade şeklinde yazar.

!!! BİLMEMİZ GEREKENLER !!!

- Bir sayının birinci kuvveti kendisine eşittir.
- Sıfırdan farklı bir sayının 0. kuvveti 1'e eşittir.
- Üslü bir sayının kuvveti alınırken üsler çarpımı tabana üs olarak yazılır.
- Negatif bir sayının;
  Çift sayı kuvveti Pozitif,
  Tek sayı kuvveti Negatif
- Pozitif bir sayının;

Çift sayı kuvveti ↘
Tek sayı kuvveti ↗ Pozitif

Üslü İfadeler: x tane m'nin çarpımına "m'nin x. kuvveti" ya da "m üstü x" denir.

$$m^x = \underbrace{m.m.m.m....m}_{x \text{ tane}}$$

biçiminde gösterilir. Bu ifadeye Üslü İfade denir.

Örnek: 3.3.3.3.3.3.3 ifadesini üslü ifade olarak gösteriniz.

6 tane 3'ün çarpımı kısaca 3^6 şeklinde gösterilir.

Örnek: 2.2.2.2.2.2.2.2.2.2 ifadesini üslü ifade olarak gösteriniz.

Sibel UMUR

Örnek: Aşağıdaki ifadeleri üslü ifade olarak gösterip sonucunu bulunuz.

- $5.5.5 = 5^3 = 125$
- $2^4 = 2.2.2.2 = 16$
- $3^3 =$
- $4^2 =$
- $6^4 =$
- $0^1 =$
- $14^0 =$

Örnek: Aşağıdaki negatif tamsayıları üslü ifade olarak gösterip sonucunu bulunuz.

- $(-5).(-5).(-5) = (-5)^3 = -125$
- $(-2).(-2).(-2).(-2) = (-2)^4 = 16$
- $(-3)^5 = (-3).(-3).(-3).(-3).(-3) = -243$
- $(-7)^3 =$
- $(-11)^1 =$
- $(-303)^0 =$

Kazanım: 8.1.2.1. Tam sayıların, tam sayı kuvvetlerini hesaplar, üslü ifade şeklinde yazar.

Negatif Üs: Bir tam sayının üssü negatif ise bu sayı rasyonel olarak ifade edilir.

Örnek: $2^{-3} = \frac{1}{2}.\frac{1}{2}.\frac{1}{2} = \frac{1}{8}$

$(-4)^{-2} = \left(-\frac{1}{4}\right).\left(-\frac{1}{4}\right) = \frac{1}{16}$

Örnek: $(-3)^{-3}$ =

$(-5)^{-4}$ =

4^{-4} =

2^{-7} =

!!!! BİLGİ DAĞARCIĞI !!!!

Üslü sayılarda negatif üssün görevi tabandaki sayıyı ters çevirmektir. Tabandaki sayının işaretini etkilemez.

Üssün Üssü : Üslü bir sayının tekrar üssü alınırken; Taban aynen yazılır. Üsler çarpılarak tabana üs olarak yazılır. Üsleri çarpanken işaretlere dikkat ederek çarparız.

Örnek:

- $(2^3)^5 = 2^{15}$
- $(3^4)^3 = 3^{12}$
- $(7^4)^6$ =
- $(8^2)^2$ =
- $(5^2)^7$ =

Sibel UMUR

8. SINIF **Üslü Sayılar** Matematik

Kazanım: 8.1.2.2. Sayıların ondalık gösterimlerini 10'un tam sayı kuvvetlerini kullanarak çözümler.
8.1.2.4. Sayıları 10'un farklı tam sayı kuvvetlerini kullanarak ifade eder.

Ondalık sayıların basamak adlarını ve değerlerini hatırlayalım.



Örnek: 2,13 sayısını üslü sayılar yardımıyla çözümleyelim.

$2,13 = 2x1 + 1x0,1 + 3x0,01 = 2x10^{0} + 1x10^{-1} + 3x10^{-2}$

Örnek: 81,245 sayısını üslü sayılar yardımıyla çözümleyelim.

Örnek: 715,346 sayısını üslü sayılar yardımıyla çözümleyelim.

Örnek: $2x10^{1} + 1x10^{0} + 2x10^{-1} + 7x10^{-2} + 9x10^{-3}$ çözümlenmiş olarak verilen sayıyı yazalım.

Örnek: $6x10^{2} + 4x10^{1} + 2x10^{0} + 7x10^{-1} + 0x10^{-2} + 8x10^{-3}$ çözümlenmiş olarak verilen sayıyı yazalım.

!!!! **BİLGİ DAĞARCIĞI** !!!!

Çözümlemede bazı 10'un kuvvetleri olan terimler verilmemişse bu sayının o basamağı sıfır demektir. Buna göre eksik olan basamaklar mutlaka sıfırla doldurulmalıdır.

Sibel UMUR

Kazanım: 8.1.2.3. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları onlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

Üslü Sayılarla Çarpma İşlemi

Tabanları aynı olan üslü sayılar çarpılırken üsler toplanır ve ortak tabana üs olarak yazılır.

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

Örnek:

$2^3 \cdot 2^5 = 2^{3+5} = 2^8$

$3^4 \cdot 3^8 = 3^{4+8} = 3^{12}$

Üsleri aynı olan üslü sayılar çarpılırken tabanlar çarpılır ve ortak üs aynen yazılır.

$$x^a \cdot y^a = (x.y)^a$$

Örnek:

$3^3 \cdot 2^3 = (3.2)^3 = 6^3$

$5^4 \cdot 4^4 = (5.4)^4 = 20^4$

$7^5 \cdot 6^5 = (7.6)^5 = 42^3$

Örnek:

$5^5 \cdot 5^7 =$

$6^7 \cdot 6^9 =$

$10^6 \cdot 10^5 =$

$3^2 \cdot 5^2 =$

$9^7 \cdot 6^7 =$

$10^8 \cdot 2^8 =$

Sibel UMUR

!!!! BİLGİ DAĞARCIĞI !!!!

" Kaç Basamaklıdır? " tarzında sorularda ilk adım 10 tabanında yazmalıyız. Daha sonra 10 tabanında yazılmayanların kaç basamaklı olduğunu bulmalıyız. En son bu ikisini toplamalıyız.

Örnek: $3^3.2^7.5^7$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır ?

$3^3.2^7.5^7 = 3^3.(2.5)^7 = 27.10^7$

10^7 sayısının sonunda 7 tane sıfır olduğundan ve 3^3 sayısı 27 olup 2 basamaklı olduğu için;

7+2 = 9 basamaklıdır.

Kazanım: 8.1.2.3. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

Örnek: $5^3.5^{11}.2^{11}$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır ?

Üslü Sayılarla Bölme İşlemi

$$\frac{x^a}{x^b} = x^{a-b}$$

Tabanları aynı olan üslü sayılarda bölme işlemi yapılırken payın üssünden paydanın üssü çıkarılır ve ortak tabana üs olarak yazılır.

Örnek: $2^3.4^6$ işleminin sonucu kaçtır?

$$2^3 . 4^6 = 2^3 . (2^2)^6 = 2^3 . 2^{12} = 2^{15}$$

Örnek: $\frac{3^5}{3^2}$ işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{3^5}{3^2} = 3^3 = 27$$

Örnek: $3^5.27^4$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: $\frac{2^{15}}{2^7}$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: $5^6.25^5$ işleminin sonucu kaçtır?

Sibel UMUR

Kazanım: 8.1.2.3. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları anlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

Örnek: $\dfrac{7^6}{7^7}$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: $\dfrac{(2^3 \cdot 2^9) : 2^6}{4^{10} : (4^5 \cdot 4^2)}$ işleminin sonucu kaçtır?

Üsleri aynı olan üslü sayılarda bölme işlemi yapılırken tabanlar bölünür ve ortak üs aynen yazılır.

Örnek: Bir dikdörtgenin kısa kenarının uzunluğu 4^6 cm ve uzun kenarının uzunluğu 4^8 cm ise alanı kaç cm^2'dir?

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

Sibel UMUR

Örnek: $8^3 \cdot 2^3$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: $\dfrac{14^8}{2^8}$ işleminin sonucu kaçtır?

$$\frac{14^8}{2^8} = \left(\frac{14}{2}\right)^8 = 7^8$$

Örnek: Her biri 2^3 gram olan 27 tane kutunun toplam ağırlığı kaç gramdır?

Örnek: $\dfrac{91^6}{7^6}$ işleminin sonucu kaçtır?

Örnek: $5^8 \cdot 2^8 \cdot 10^2$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

Kazanım: 8.1.2.3. Üslü ifadelerle ilgili temel kuralları onlar, birbirine denk ifadeler oluşturur.

Örnek: $4^8 \cdot 125^6$ işleminin sonucu kaç basamaklıdır?

Örnek: $(0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) = 10^a$ ise $(a)^2$ kaçtır?

$(0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) = (0,1)^4 = \left(\frac{1}{10}\right)^4 = (10^{-1})^4 = 10^{-4}$

$a=-4$ ise

$(a)^2 = (-4)^2 = 16$

Örnek: Bir düzgün beşgenin çevre uzunluğu 25^9 cm ise bu beşgenin bir kenarının uzunluğu kaç cm'dir?

Örnek: $(0,5).(0,5).(0,5)$ ifadesinin üslü ifade olarak yazınız.

Sibel UMUR

Örnek: 64^4 tane misket 16 arkadaş arasında paylaştırılırsa her birine kaç tane misket düşer?

Örnek: Kenar uzunluğu 0,8 metre olan karenin alanı kaç m^2'dir?

Örnek: $(0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3)$ ifadesinin üslü ifade olarak yazınız.

$(0,3) \cdot (0,3) \cdot (0,3) = (0,3)^3$

Örnek: $4^{-2} + 4^0 + 4^2$ işleminin sonucu kaçtır?

Kazanım: 8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.

BİLİMSEL GÖSTERİM

"a" gerçek sayı, $1 \leq a < 10$ ve n pozitif tam sayı olmak üzere $a \times 10^n$ gösterimi, çok büyük sayıların bilimsel gösterimidir.

"a" gerçek sayı, $1 \leq a < 10$ ve n pozitif tam sayı olmak üzere $a \times 10^{-n}$ gösterimi, çok küçük sayıların bilimsel gösterimidir.

Dünya ile güneş arasındaki mesafe ;

149 597 870 700 metre

(149 milyar 597 milyon 870 bin 700 metre)

$1.000.000 = 10^7$

$1 = 10^0$

$10 = 10^1$

$100 = 10^2$

$1000 = 10^3$

$10.000 = 10^4$

$100.000 = 10^5$

$1.000.000 = 10^6$

? = 6'dır.

Demek ki; 1'in yanında ne kadar sıfır varsa 10'un kuvveti de o kadardır.

Sibel UMUR

Örnek: $1.000.000.000.000.000 = 10^x$ ise x kaçtır?

Örnek: $20.000.000.000.000.000 = a.10^b$ ise a.b kaçtır?

Örnek: 24.000.000 sayısını bilimsel gösterim olarak ifade ediniz.

$24.000.000 = 24.10^6$

$1 \leq a < 10$ arasında olması gerekir. 24 sayısını 1 ile 10 arasında yapabilmek için 10 ile böleriz.Böldüğümüzde

$24.10^6 = 2{,}4.10^7$ olur.

Örnek: 421.000.000 sayısını bilimsel gösterim olarak ifade ediniz.

Kazanım: 8.1.2.5. Çok büyük ve çok küçük sayıları bilimsel gösterimle ifade eder ve karşılaştırır.

Örnek: 0,0000000000841 sayısının bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

(2014/2015 Mazeret TEOG 1) Çıkmış Soru

$3^6 \cdot 3^a = 9^{12}$ olduğuna göre a kaçtır?

$3^6 \cdot 3^a = (3^2)^{12} \Rightarrow 3^{6+a} = 3^{24} \Rightarrow 6+a = 24$

$a=18$

(2014/2015 Mazeret TEOG 2) Çıkmış Soru

$7^5 \cdot 7^5$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

A) 7^{25} B) 7^{10} C) 49^{10} D) 49^{25}

$7^5 \cdot 7^5 = 7^{5+5} = 7^{10}$ Doğru Cevap B Şıkkı

Sibel UMUR

(2014/2015 TEOG 1) Çıkmış Soru

3^{12} adet cevizi 9 kardeş aralarında eşit olarak paylaşırsa her bir kardeşe kaç adet ceviz düşer?

$3^{12} : 9 \Rightarrow 3^{12} : 3^2 \Rightarrow 3^{10}$

(2014/2015 TEOG 1) Çıkmış Soru

Uranüs gezegeninin güneşe uzaklığı yaklaşık 2 871 000 000 km'dir. Bu uzaklığın bilimsel gösterimi aşağıdakilerden hangisidir?

A) 2871.10^6 km B) $287,1.10^7$ km

C) $2,871.10^8$ km D) $2,871.10^9$ km

2 871 000 000 $\Rightarrow$ 2871.10^6 olur. Fakat bilimsel gösterimin kuralı olan $1 \leq a < 10$ şartını sağlamaz. O yüzden şartı sağlayana dek 10 ile bölmeliyiz.

10 ile bölünürde 287,1 —

100 ile bölünürse 28,71 —

1000 ile bölünürse 2,871 +

1000 = 10^3 olduğundan cevap $2,871.10^9$ km olur.