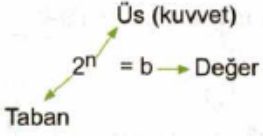


Bir sayının kendisiyle çarpılması durumu üslü ifade şeklinde yazılır. a^n , n tane a sayısının birbiri ile çarpılması anlamına gelir.



NEGATİF ÜS

Üslü bir sayının negatif kuvveti alınırken sayı ters çevrilerek kuvveti pozitif yapılır. Başka bir deyişle, bir üslü ifade paydan paydaya ya da paydadandan paya alındığında üssünün işareti değişir.

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n} \text{ dir.}$$

DİKKAT : Kuvvet negatif olduğunda ifade anlamsızdır bu şekilde değerini bulmak imkansızdır. Anlamli olması için mutlaka kuvvetin pozitif hale getirilmesi gerekir.

$$3^{-2} =$$

$$2^{-3} =$$

$$5^{-3}$$

ÜSLÜ SAYILARDA İŞARET TESPİTİ

Üslü sayılarda işaret tespiti yaparken 3 duruma dikkat etmeliyiz.

- 1.Taban pozitif mi ? Negatif mi ?
- 2.Parantez var mı? Yok mu?
- 3.Kuvvet Çift mi Tek mi ?

DİKKAT : Kuvvetin pozitif yada negatif olması sayının işaretine etki etmez.Sadece çıkan sonucun sayı türüne etki eder.(Kesir veya tamsayı)

DURUM 1

Taban pozitif ise o üslü ifadenin sonucu kesinlikle pozitiftir.Parantez , kuvvet sonucun işaretini değiştiremez.

$5^{-3} = + \rightarrow$ Taban pozitif olduğundan kuvvetin negatif veya tek olması sonucun işaretini değiştiremez yani sonucumuzun işareti + dır.

$3^4 = + \rightarrow$ Taban pozitif olduğundan sonuç pozitiftir.Kuvvet çift veya tek hiçbir önemi yoktur.

DURUM 2

Taban negatif ise ve parantez yoksa kuvvetin hiçbir önemi yoktur , sonuç kesinlikle negatiftir. Çünkü taban parantez içinde olmadığında kuvvet sadece sayıyı etkiler sonucun işaretine etki edemez.

$-3^4 = -$ → Taban negatif ve parantez içinde olmadığından sonuç kesinlikle negatif çıkacaktır. Kuvvetin çift olmasının hiçbir faydası yoktur. Çünkü kuvvet sadece sayıyı etkiler işarete etki edemez.

$-4^5 = -$ → Taban negatif ve parantez içinde olmadığından sonuç kesinlikle negatif çıkacaktır. Kuvvetin yine hiçbir önemi yoktur

DURUM 3

Taban negatif ise ve parantez varsa kuvvetin tek veya çift olması çok önemlidir. (Kuvvetin işareti önemli değildir, sadece tek ve çift olması dikkate alınmalıdır)

$(-3)^4 = +$ → Taban negatif ve parantez olduğundan kuvvete bakılır. Kuvvet çift bir sayı olduğundan sonuç kesinlikle pozitif olacaktır. Çünkü parantezin olmasından dolayı kuvvet hem sayıya hem işarete etki edecektir. (4 tane -'nin çarpımı +'dır)

$(-2)^3 = -$ → Taban negatif ve parantez var. O zaman kuvvete dikkat etmeliyiz. Fakat kuvvet tek bir sayı olduğundan sonucun işaretine etki edemeyecek ve sonuç yine negatif çıkacaktır. Çünkü 3 tane -'nin çarpımı yine -'dir.

$(-3)^{-4} = +$ → Taban negatif ve parantezde var. Kuvvete dikkat edilmelidir. Kuvvet çift sayı olduğundan sonucumuzun işareti mutlaka + olacaktır. Kuvvetin - olması işareti etkilemez, sadece sonucun sayı türü olarak görünümünü değiştirir.

ÜSSÜN ÜSSÜ

Üslü sayıların kuvveti alınırken, üsler çarpılır.

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

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

$$(5^2)^3 = (5^3)^2 = 5^{3 \cdot 2} = 5^6$$

DURUM 4

Üssün üssü durumlarında da işaret tespiti çok önemlidir.

$(5^3)^4 = + \rightarrow$ Taban pozitif olduğun üssü üssü durumunda da sonuç kesinlikle pozitifdir , kuvvetlerin değeri onun işaretini değiştiremez.

$(-3^3)^4 = + \rightarrow$ Taban negatif olduğunda üssün üssü kuralı direk uygulanmaz. İçten dışa doğru parça parça işaret tespiti yapılır. İç kısmın işareti -'dir. (-)'nin 4. kuvveti (çift) + dır.

$(-3^4)^5 = - \rightarrow$ Taban negatif olduğundan üssü üssü kuralı hemen uygulanmaz. İçten dışa doğru parça parça işaret tespiti yapılır. İç kısmın işareti -'dir. (İç kısımda taban parantez içinde değildir , o yüzden çift kuvvet bir işe yaramaz) (-)'nin 5. kuvveti (tek) yine -'dir.

NEDEN İŞARET TESPİTİ ÖNEMLİ ???

- İşareti işleme başlamadan önce bulursanız ; ❶ Tabana ait (-) işaretini silebilirsiniz. Bu da değer bulma sırasında yapılan çarpımlarda işaret hatasının ortadan kalkmasını sağlar. ❷ Şıkları kolayca elemeye yarar.

DİKKAT EDİLECEK ÜSLÜ SAYI BİLGİLERİ

- Parantez içindeki tüm sayıların 0. kuvveti +1 e eşittir.
- Bütün sayıların 1. kuvveti kendisine eşittir.
- (-1) sayısının tek kuvvetleri -1e eşittir.
- (-1) sayısının çift kuvvetleri +1e eşittir.
- 1'in tüm kuvvetleri +1e eşittir.
- $x=-2$ için x^2 değerini bulunuz denilmişse -2 parantezli yazılarak çözüme gidilir.

$$(-2)^2 = +4 \text{ olur.}$$

-2^2 şeklinde yazılmaz.

2^3 üslü sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 2 B) 6 C) 8 D) 12

$(-2)^3$ üslü sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

$-(-2)^3$ üslü sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

-2^4 üslü sayısının eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

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

2^4 üslü sayısının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$

$(-3)^4$ üslü sayısının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{12}$ D) $-\frac{1}{81}$

-3^4 üslü sayısının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $\frac{1}{81}$ B) $\frac{1}{12}$ C) $-\frac{1}{12}$ D) $-\frac{1}{81}$

$12^{-1} \times 12$ işleminin sonucu kaçtır?

- A) 144 B) 1 C) $\frac{1}{144}$ D) $-\frac{1}{144}$

Aşağıdakilerden hangisinin sonucu negatif bir sayıdır?

- A) 1^{-20} B) 3^{-5} C) -4^4 D) 5^{-3}

$(4^2)^{-1}$ üslü sayısının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

- A) $-\frac{1}{16}$ B) $-\frac{1}{8}$ C) $\frac{1}{8}$ D) $\frac{1}{16}$

RASYONEL SAYILARIN TEKRARLI ÇARPIMI

- Rasyonel sayı kaç kez çarpılıyorsa kuvvet olarak yazılır. Kesir aynen kalır.
- Bir rasyonel sayının herhangi bir kuvvetinin değeri isteniyorsa kuvvet kadar kesir yazılıp çarpılır.
- Kesir sadeleşebilir bir kesirse sadeleştirme yapıp daha sonra çarpmamız işlemi kolaylaştırır.

$$\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) = \left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a^2}{b^2}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) \cdot \left(\frac{a}{b}\right) = \left(\frac{a}{b}\right)^3 = \frac{a^3}{b^3}$$

- Kuvveti pay ve paydaya ayrı ayrı yazabiliriz.

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \dots$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = \dots$$

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \dots$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right) \cdot \left(-\frac{2}{3}\right) = \dots$$

$$\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \dots$$

$$\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \dots$$

DİKKAT : Rasyonel sayılarda da işaret tespit kuralları aynıdır.

Soruları çözerken ; ① İşareti tespit et (Tabanın işaretini sil)

② Değeri bul.

③ İşaret ve değeri birleştir.

RASYONEL SAYILARDA NEGATİF KUVVET

- Negatif kuvvet anlamsızdır. Anamlı yapmak için rasyonel sayının pay ve paydasının yerini değiştirip kuvveti pozitif yaparız. Kuvvet pozitif olduğunda ifade anlamlıdır , kuvvet kadar kesri yan yana yazar çarpabiliriz ve değerini buluruz.

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-1} = \frac{b}{a}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-2} = \left(\frac{b}{a}\right)^2 = \frac{b^2}{a^2}$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-3} = \left(\frac{b}{a}\right)^3 = \frac{b^3}{a^3}$$

Aşağıdaki ifadelerin sonuçlarını hesaplayalım.

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{-1} = \dots$$

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

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} = \dots$$

$$\left(-\frac{1}{4}\right)^{-3} = \dots$$

Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini hesaplayınız.

a) $\left(\frac{2}{3}\right)^4 = \dots$

c) $\left(-\frac{1}{5}\right)^2 = \dots$

b) $\left(-\frac{1}{3}\right)^3 = \dots$

d) $\left(-\frac{4}{3}\right)^2 = \dots$

Aşağıdaki üslü ifadelerin değerlerini hesaplayınız.

$$a) \left(\frac{1}{4}\right)^{-1} = \dots$$

$$b) \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \dots$$

$$c) \left(-\frac{1}{2}\right)^{-4} = \dots$$

$$d) \left(\frac{3}{4}\right)^{-2} = \dots$$

$$e) \left(-\frac{2}{5}\right)^{-3} = \dots$$

ONDALIK SAYILARIN TEKRARLI ÇARPIMLARI

- Ondalık sayıların kuvvetlerinin değerini bulurken ;
- ① Ondalık sayı rasyonel sayıya çevrilir.
 - ② Rasyonel sayıların kuvvetlerine ait kurallar uygulanır.

$$(0,2) \cdot (0,2) = (0,2)^2$$

Taban kaç kez çarpılıyorsa kuvvet olarak yazılır.

$$(0,2)^2 = (0,2) \cdot (0,2)$$

Kuvvet kaçsa taban o kadar çarpılır.

$$(0,2) \cdot (0,2) = \frac{2}{10} \cdot \frac{2}{10} = \left(\frac{2}{10}\right)^2 = (0,2)^2 \text{ elde edilir.}$$

Aşağıdaki tekrarlı çarpımlarının sonuçlarını hesaplayınız.

$$a) (0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) \cdot (0,1) = \dots$$

$$b) (0,6) \cdot (0,6) = \dots$$

$$c) (-0,8) \cdot (-0,8) = \dots$$

$$d) (-0,3) \cdot (-0,3) \cdot (-0,3) = \dots$$

DİKKAT : Kuvvet negatif olursa ;

- ① Ondalık sayı kesre çevrilir.

② Kuvvet negatif olduğunda kesrin pay ve paydası yer değiştirilip kuvvet + olur.

③ Kesir sadeleşebilecek bir kesirse sadeleştirme yapılır.

④ Kuvvet kadar kesir yan yana çarpılıp değer bulunur.

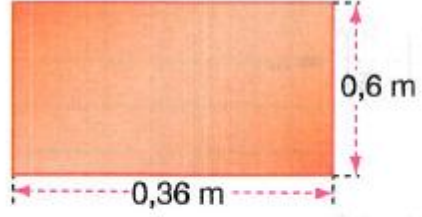
Aşağıdaki üslü ifadelerin sonuçlarını hesaplayınız.

a) $(0,4)^3 = \dots$

b) $(-1,2)^2 = \dots$

c) $(-1,5)^{-3} = \dots$

d) $(-2,5)^{-2} = \dots$



Yukarıdaki dikdörtgenin alanını üslü sayı olarak ifade ediniz.

--	--	--	--	--	--	--	--

Aşağıdaki üslü ifadelerin sonuçlarını bulunuz.

$(-4)^2 = \dots$	$(-3)^4 = \dots$	$(-2)^3 = \dots$	$(-2)^6 = \dots$
$2^{-6} = \dots$	$-2^{-5} = \dots$	$(-3)^{-4} = \dots$	$(-5)^{-3} = \dots$

① İşareti bul ② Değeri bul ③ İşaret ve değeri birleştir → SONUÇ

Aşağıdaki tekrarlı çarpımları üslü ifade olarak yazıp sonuçlarını bulunuz.

Tekrarlı Çarpım	Üslü İfade	Sonuç
a) $\left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right) \cdot \left(-\frac{2}{5}\right)$		
b) $(-0,9) \cdot (-0,9)$		

Aşağıdaki ifadelerin değerlerini bulunuz.

① İşareti bul ② Değeri bul ③ İşaret ve değeri birleştir → SONUÇ

a) $\left(-\frac{1}{8}\right)^{-2} = \dots$

b) $\left(-\frac{1}{9}\right)^2 = \dots$

c) $(-4)^{-4} = \dots$

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

e) $(-1,2)^{-2} = \dots$

f) $(-0,2)^{-3} = \dots$

Aşağıdakilerden hangisi **negatif** bir sayıdır?

- A) 2^{-4} B) $(-2)^{-4}$ C) -3^{-1} D) $(-5)^0$

$$\underbrace{\left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \left(-\frac{1}{3}\right) \cdot \dots \cdot \left(-\frac{1}{3}\right)}_{n \text{ tane}} = \frac{1}{3^8}$$

$$\underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \dots \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)}_{6 \text{ tane}} = 2^m$$

Yukarıda verilen eşitliklerde $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -2 B) 0 C) 2 D) 4

$$-4 < \blacksquare < 2$$

olduğuna göre, 2^{\blacksquare} ifadesi aşağıdakilerden hangisine eşit **olamaz**?

- A) 2 B) $\frac{1}{2}$ C) $\frac{1}{4}$ D) $\frac{1}{16}$

3^{\blacktriangle}

İfadesi aşağıdakilerden hangisine eşit **olamaz**?

- A) $\frac{1}{27}$ B) 27 C) 81 D) $-\frac{1}{3}$

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

Yukarıda verilen eşitlikte $\blacktriangle + \blacksquare$ toplamı kaçtır?

- A) 6 B) 5 C) 4 D) 3

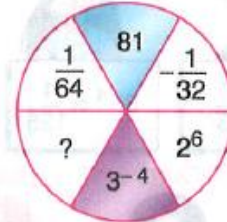
$$\underbrace{\left(-\frac{1}{2}\right) \left(-\frac{1}{2}\right) \dots \left(-\frac{1}{2}\right)}_{n \text{ tane}} = \left(-\frac{1}{128}\right)$$

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

Yukarıda verilen eşitliklerde $m + n$ toplamı kaçtır?

- A) -4 B) -3 C) 3 D) 4

Aşağıdaki daire dilimleri üzerinde karşılıklı sayıların çarpımı 1'dir.



Buna göre, ? yerine aşağıdaki üslü ifadelerden hangisi gelebilir?

- A) 2^5 B) -2^{-5} C) -2^5 D) $(-2)^{-5}$

$$3^{\blacktriangle} = \frac{1}{81}$$

olduğuna göre, \blacktriangle aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 4 B) 3 C) -3 D) -4

ÜSLÜ İFADELERLE SAYI ÇÖZÜMLEME

10^3	10^2	10^1	10^0	10^{-1}	10^{-2}
┆	┆	┆	┆	┆	┆
Binler Bas.	Yüzler Bas.	Onlar Bas.	Birler Bas.	Onda Birler Bas.	Yüzde Birler Bas.

Binler Basamağı : 1000
 Yüzler Basamağı : 100
 Onlar Basamağı : 10
 Birler Basamağı : 1
 Ondabirler Basamağı : 0,1 - 1/10
 Yüzdebirler Basamağı : 0,01 - 1/100
 Bindebirler Basamağı : 0,001 - 1/1000
 şekilde çözümlenmede yer alabilir

DİKKAT : ① Çözümlemede "0" olan basamaklar çoğunlukla yazılmaz.

② Çözümleme verilir sayı oluşturmamız istenirse ara basamaklarda atlanan yer varsa orası için "0" yazılır.

ÖRNEK ;

ÖRNEK ;

202,3101 sayısının çözümlenmiş hali aşağıdakilerden hangisidir?

$$3 \cdot 10^3 + 4 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 8 \cdot 10^{-1} + 2 \cdot 10^{-2}$$

ifadesinin eşiti aşağıdakilerden hangisidir?

A) 3475,82

B) 3475,082

C) 347,582

D) 347,0582

A) $2 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^1 + 3 \cdot 10^{-4} + 1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1}$

B) $2 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-1} + 1 \cdot 10^{-2} + 1 \cdot 10^{-4}$

C) $2 \cdot 10^2 + 3 \cdot 10^1 + 1 \cdot 10^{-2}$

D) $2 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^0 + 3 \cdot 10^{-4} + 1 \cdot 10^{-3} + 1 \cdot 10^{-1}$

ÜSLÜ İFADELERDE TOPLAMA - ÇIKARMA

① Üslü sayılarda toplama ve çıkarma işlemi yapılabilmesi için hem tabanlar hem de üslerin aynı olması gerekir.

② Üslü sayılarda toplama ve çıkarma işlemi sadece katsayılar arasında yapılır. Ortak taban ve üs, toplam katsayı sonucuna çarpım olarak yazılır.

③ Tabanlar aynı fakat üsler farklı ise üs eşitleme işlemi yapılır. Sonra işleme geçilir.

$$8 \cdot 10^3 + 3 \cdot 10^3 = (8+3) \cdot 10^3 = 11 \cdot 10^3 \text{ olur.}$$

$$8 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^3 = (8-3) \cdot 10^3 = 5 \cdot 10^3 \text{ olur.}$$

ÜS EŞİTLEME NASIL YAPILIR ?

① Üs eşitleme işlemi öncelikle bölme ve çarpma işlemi ile yapılır. Bir taraf çarpılıyorsa bir taraf bölünür. Yani katsayı çarpılıyorsa üslü ifade kısmı bölünür, katsayı bölünüyorsa üslü ifade kısmı çarpılır.

② Bu çarpma ve bölme işlemi tabana göre değişir. (Çoğunlukla 10 olacak)

→ Taban 10 ise ; 10 ile çarpma ve bölme

→ Taban 5 ise 5 ile çarpma ve bölme

→ Kuvveti 10 ile çarpmak kuvveti 1 artırmak 100 ile çarpmak 2 artırmaktır.

→ Kuvveti 10 ile bölmek kuvveti 1 azaltmak 100 ile bölmek 2 azaltmaktır.

→ 10^2 i 10^3 yapmak demek üs 1 arttığı için 10 ile çarpmak demektir.

→ 10^3 ü 10^2 yapmak demek üs 1 azaldığı için 10 ile bölmek demektir.

Örnek: $3 \cdot 10^8 + 4 \cdot 10^7$ işleminin sonucunu bulunuz.**Örnek:** $3,6 \cdot 10^{15} + 52 \cdot 10^{14} - 39 \cdot 10^{14}$ işleminin sonucu kaçtır?

DİKKAT : Kuvvet negatif olduğunda kuvvetin azalma ve artma durumuna dikkat edilmelidir. ("-2'nin -1 olması azalma değil artmadır ve bu bölümde çarpma yapılmıştır katsayı bölünecektir" diye düşünülmelidir)



Üslü sayı sorularında bazı sayıları gördüğümüzde hemen onların hangi sayının kuvveti olduğu aklımıza gelmelidir. Ve sayı üslü sayıya çevrilmelidir yoksa işlem yapmamız imkansız olur.

4→	8→	16→ 16→	32→	64→ 64→	128→	9→	27→
81→	243→	25→	125→	625→	36→	216→	49→
81→	100→	121→	144→	1000→	10000→	169→	400→

ÜSLÜ DENKLEMLER

*Tabanları eşit veya eşitlenebilen üslü denklem sorularında bu yöntem kullanılır. "**Tabanlar eşit olduğundan üslerde birbirine eşittir.**" diyerek verilmeyen ifade denklem çözme kuralları ile bulunur.(Terazi mantığı)

$2^x = 2^3$ eşitliğini sağlayan x değerini bulalım.

ÇÖZÜM

$2^x = 2^3$ ise $x = 3$ tür.

$3^{x+1} = 9$ eşitliğini sağlayan x değerini bulalım.

ÇÖZÜM

$$3^{x+1} = 9$$

$$3^{x+1} = 3^2$$

$$x + 1 = 2 \text{ olmalı}$$

$$x = 1 \text{ dir.}$$

* Terazi mantığı uygulanamayan soru tipidir.Çünkü bu sorularda verilmeyeni bulmak imkansızdır ama sorulan ifadenin değerini bulmak mümkündür.(Üssün üssünden faydalanılır.Üslerin yer değiştirilebilmesi hakkı kullanılır ve benzetme yapılır.)

$3^x=5$ ise, 9^x kaçtır?

$5^x=4$ ve $3^y=2$ ise, $5^{2x}+3^{3y}$ nin değeri kaçtır?

Örnek Soru

$$2^{x+1} = 128$$

olduğuna göre, x sayısı kaçtır?

Örnek Soru

$$5^{a-1} = \frac{1}{625}$$

olduğuna göre, a sayısı kaçtır?

Örnek Soru

$$2^x = a$$

olduğuna göre, 4^x in a türünden değerini bulunuz.

Örnek Soru

Aşağıdakilerden hangisinin sonucu pozitif bir sayıdır?

A) $\left(-\frac{1}{2}\right)^{-4}$

B) -2^{-4}

C) $-(2^0)^{-3}$

D) -2^{-6}

Örnek Soru

$(-0,3)^{-2}$ üslü sayısının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) $-\frac{1}{0,09}$

B) $-\frac{1}{0,03}$

C) $\frac{1}{0,03}$

D) $\frac{1}{0,09}$

Örnek Soru

$\left[\left(\frac{1}{2}\right)^{-2}\right]^3$ üslü sayının kesir olarak yazılışı aşağıdakilerden hangisidir?

A) 64

B) 32

C) $\frac{1}{32}$

D) $\frac{1}{64}$

Örnek Soru

$$(-0,1).(-0,1).(-0,1).(-0,1).(-0,1).(-0,1)$$

Tekrarlı çarpımı verilen ondalık kesir sayısının üslü olarak ifadesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) $(0,1)^{-6}$

B) $(0,1)^5$

C) $-(0,1)^6$

D) $(-0,1)^6$

Örnek Soru

$$(-0,2)^2 + (2)^{-2}$$

işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisidir?

A) $\frac{91}{100}$

B) $\frac{29}{100}$

C) $\frac{13}{100}$

D) $\frac{11}{100}$

Örnek Soru

$(10^3)^4$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 10^{-1} B) 10^7
C) 10^{12} D) 10^{81}

Örnek Soru

$\left(-\frac{1}{3}\right)^{-4}$ işleminin sonucu aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) 3^4 B) $(-4)^3$
C) $(-3)^{-4}$ D) $(-4)^{-3}$

Örnek Soru

2^{-5} üslü sayısı aşağıdakilerden hangisine eşittir?

- A) -32 B) -25 C) -10 D) $\frac{1}{32}$

Örnek Soru

Aşağıda verilen çözümlmelerden hangisi doğrudur?

- A) $107,002 = (1 \cdot 10^2) + (7 \cdot 10^0) + (2 \cdot 10^{-2})$
B) $107,002 = (1 \cdot 10^3) + (7 \cdot 10^0) + (2 \cdot 10^{-3})$
C) $107,002 = (1 \cdot 10^2) + (7 \cdot 10^0) + (2 \cdot 10^{-3})$
D) $107,002 = (1 \cdot 10^3) + (7 \cdot 10^1) + (2 \cdot 10^{-2})$

Örnek Soru

$$2^{-3} = \frac{1}{a^3} = \left(\frac{1}{2}\right)^b$$

Yukarıdaki eşitlikte a ve b yerine yazılması gereken sayılar aşağıdakilerden hangisidir?

- | | a | b |
|----|----|----|
| A) | 2 | 3 |
| B) | 2 | 2 |
| C) | -2 | -2 |
| D) | -2 | -3 |

Örnek Soru

$$125 \cdot 10^{-16} = \blacktriangle \cdot 10^{-14}$$

$$26 \cdot 10^{14} = 0,026 \cdot 10^{\blacksquare}$$

olduğuna göre, $\blacktriangle \cdot 10^{\blacksquare}$ sayısı kaç basamaklı bir sayıdır?

- A) 19 B) 18 C) 17 D) 16

ÜSLÜ SAYILARDA ÇARPMA İŞLEMİ

1. KURAL →

Tabanları aynı olan üslü ifadeler çarpılırken üsler toplanır ve ortak tabanın üssüne yazılır.

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

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

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

c) $5^{-3} \cdot 5^{-7} =$

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

b) $6^4 \cdot 6^{-2} \cdot 6^5 =$

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^4 \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{-4} =$

b) $(0,1)^2 \cdot (0,1)^{-3} =$

DİKKAT : Bazı sorularda çarpma işleminin başlaması için tabanların eşit hale getirilmesi gerekir. Bu durumda tabanda bulunan sayıları ortak bir tabana getirmemiz gerekir.

$8^4 \cdot 2^3$ işleminin sonucunu bulunuz.

$27^2 \cdot 9^{-2} \cdot 3^7$ işleminin sonucunu bulunuz.

$2^6 \cdot 32^4 \cdot 16^{-3}$ işleminin sonucunu bulunuz.

$2^x \cdot 16 = 64$ olduğuna göre x kaçtır?

$3^x \cdot 27 = 243$ olduğuna göre x kaçtır?

$8^3 \cdot 2^{a+1} = 1$ olduğuna göre a kaçtır?

ÖNEMLİ BİLGİ

Çarpma işleminin 1. kuralından yararlanarak verilen bir üslü ifadeyi parçalara ayırabiliriz. (ÜS PARÇALAMA)
Bazı sorularda bunu yapmamız gerekebilir !!!

$$5^{12}$$

$$5^{10}$$

$$2^9$$

$$2^{a+1}$$

2. KURAL →

Tabanları farklı üsleri aynı olan üslü ifadeler çarpılırken tabanların çarpımına ortak üs yazılır.

8. SINIF

KONU : ÜSLÜ SAYILAR

$$3^5 \cdot 2^5 =$$

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

$$(3)^4 \cdot (-3)^4 \text{ işleminin sonucunu bulunuz}$$

$$6 \cdot 16 \cdot 81 \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$15 \cdot 2^8 \cdot 5^8 \text{ işleminin sonucu kaç basamaklıdır?}$$

$$8 \cdot 2^9 \cdot 5^{10} \text{ işleminin sonucu kaç basamaklıdır?}$$

ÖNEMLİ BİLGİ

Çarpma işleminin 2. kuralından yararlanarak verilen bir üslü ifadeyi parçalara ayırabiliriz. (TABAN PARÇALAMA)

Bazı sorularda bunu yapmamız gerekebilir !!!

$$8^3$$

$$6^5$$

ÜSLÜ SAYILARDA BÖLME İŞLEMİ

1. KURAL →

Aynı tabanlı üslü ifadelerde bölme işlemi yapılırken ortak taban bölüme taban olarak yazılır, payın üssüden paydanın üssü çıkarılarak ortak tabana üs olarak yazılır.

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

$$\frac{2^7}{2^5} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{2^7}{2^{10}} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{2^{-3}}{2^x} = 16 \text{ ifadesine göre } x \text{ kaçtır?}$$

DİKKAT : Bazı sorularda BÖLME işleminin başlaması için tabanların eşit hale getirilmesi gerekir. Bu durumda tabanda bulunan sayıları ortak bir tabana getirmemiz gerekir.

8. SINIF

KONU : ÜSLÜ SAYILAR

$$\frac{8^3}{2^{12}} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{27^{-3}}{9^{-12}} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{16^{-3} \cdot 32^5}{2^{-12}} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

2. KURAL →

Üslü ifadeleri eşit olan ifadelerde bölme işlemi yapılırken tabanlar bölünür ortak üs bölüme üs olarak yazılır.

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

$$\frac{6^4}{3^4} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{10^9}{8^3} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{60^6}{9^3} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$\frac{8^9 \cdot 2^{12}}{4^5 \cdot 16^8} \text{ işleminin sonucunu bulunuz.}$$

$$36^x \cdot 6 = 2^7 \cdot 3^7 \text{ olduğuna göre } x \text{ kaçtır?}$$

ÇOK BÜYÜK SAYILAR

10'nun pozitif kuvvetlerinin oluşturduğu sayılara çok büyük sayılar denir.

$$10^4 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 10\ 000$$

$$10^5 = 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 100\ 000$$

Çok büyük sayıları üslü olarak yazarken sıfır sayısı 10'nun kuvvetini belirtir.

ÖRNEKLER ;

$$1700000 =$$

$$6000000000 =$$

$$1320000 =$$

ÇOK KÜÇÜK SAYILAR

10'nun negatif kuvvetlerinin oluşturduğu sayılara çok küçük sayılar denir.

$$10^{-2} = \frac{1}{10^2} = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$10^{-3} = \frac{1}{10^3} = \frac{1}{1000} = 0,001$$

Çok küçük sayıları üslü olarak yazarken virgülden sonraki tüm basamakların sayısı 10'nun kuvvetini belirtir.

ÖRNEKLER ;

$$0,00000007 =$$

$$0,0000019 =$$

$$0,000136 =$$

ÜSLÜ SAYILARDA SIRALAMA

1. DURUM

Üsler aynı ise tabanı büyük olan daha büyüktür.

$$9^5 > 7^5 > 4^5$$

Not : Eğer bir soruda ne üsler ne de tabanlar eşit değilse üssün üssü kuralı ile mutlaka eşitleniyordur.

5^{30} , 8^{10} , ve 9^{15} sayılarını büyükten küçüğe doğru sıralayalım:

Soru incelendiğinde verilen üslü sayıların **üslerinin aynı yapılabileceği** görülebilir.

$$8^{10} = (2^3)^{10} = 2^{3 \cdot 10} = 2^{30}$$

$$9^{15} = (3^2)^{15} = 3^{2 \cdot 15} = 3^{30}$$

1 den büyük üslü sayılarda sıralama yapılırken, **üsler eşitse**, tabanı büyük olan daha büyük olduğundan,

$$5^{30} > 3^{30} > 2^{30} \text{ ise,}$$

$$5^{30} > 9^{15} > 8^{10} \text{ dur.}$$

32^4 , 5^{20} ve 9^{10} sayılarının **küçükten büyüğe** doğru sıralanışını bulunuz.

2. DURUM

Tabanlar aynı ise üssü büyük olan daha büyüktür.

$$6^{20} > 6^{15} > 6^{10}$$

Not : Eğer bir soruda ne üsler ne de tabanlar eşit değilse üssün üssü kuralı ile mutlaka eşitleniyordur.

8^5 , 4^{10} ve 2^{12} sayılarının **küçükten büyüğe** doğru sıralanışını bulalım.

Soruda verilen üslü sayılar incelendiğinde, üslü sayıların ne tabanları ne de üsleri birbirine eşittir.

Üslü sayılarda kolay yoldan sıralama yapabilmemiz için bu iki şarttan birisinin olması gerekirdi.

Soru dikkatlice incelendiğinde verilen üslü sayıların **tabanlarının aynı yapılabileceği** görülebilir. Bunun nasıl yapıldığı aşağıda anlatılmıştır.

$$8^5 = (2^3)^5 = 2^{15} \text{ ve}$$

$$4^{10} = (2^2)^{10} = 2^{20} \text{ dir.}$$

$$2^{12} < 2^{15} < 2^{20} \text{ yani } 2^{12} < 8^5 < 4^{10} \text{ olur.}$$

27^2 , 3^4 ve 9^5 sayılarının **küçükten büyüğe** doğru sıralanışını bulunuz.

DİKKAT

Bazı üslü ifadelerde parantez olmasına rağmen kuvvet içeri yazılır. Böyle durumlarda parantezin bir önemi yoktur. İşaret tespiti yapılırken parantez yokmuş gibi düşünülür.

(-2^2) görüldüğü gibi kuvvet içeride burada parantez sadece işaret hatası yapmamız için koyulmuştur.

(-2^2) ile -2^2 aynı ifadedir.

DİKKAT

Bir üslü sayının yarısı bulunurken 2^1 e bölünür.

Bir sayının çeyreği bulunurken 4^1 yani 2^2 ye bölünür.