

ÜSLÜ SAYILARA GİRİŞ

a bir reel sayı, n bir pozitif tam sayı olmak üzere,

n tane a sayısının çarpımı

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

şeklinde ifade edilir.

$$\underbrace{2.2.2.2.2}_{5 \text{ tane}} = 2^5 \quad \begin{array}{l} \xrightarrow{\text{üs}} \\ \xrightarrow{\text{taban}} \end{array}$$



a reel sayı ve n tam sayı olmak üzere;

- $(-a)^{2n} = a^{2n}$ (üssü çift ise)
- $(-a)^{2n+1} = -a^{2n+1}$ (üssü tek ise)
- $(-a^{2n}) = -a^{2n}$
- $(-a^{2n+1}) = -a^{2n+1}$
- $(-a)^0 = 1$
- $(-a^0) = -1$
- $(0)^0 = \text{Tanımsızdır.}$

Örnek

$$(-2)^6 + (-1)^{100} + (-4)^3 - (-5)^3 + (7^3 + 10^2)^0$$

işleminin sonucu kaçtır?

ÜSLÜ SAYILARIN NEGATİF KUVVETLERİ

a ve b sıfırdan farklı sayılar olmak üzere,

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

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}$$

$$\frac{b^n}{a^n} = b^n \cdot a^{-n} = \frac{1}{b^{-n} \cdot a^n}$$



Üssün negatif olması, sayının negatif ya da pozitif olmasını etkilemez.

Örnek

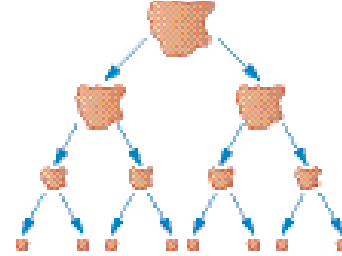
$$3^{-2} + (-3)^{-2} + 2^{-3} + (-2)^{-3}$$

işleminin sonucunu bulalım.

Örnek

ÖSYM Sorusu

Eline bir oyun hamuru alan Melis, şekilde gösterildiği gibi her adımda elindeki her bir oyun hamurunu 2 parçaya ayırıyor ve 3. adım sonunda 8 parça oyun hamuru elde ediyor.



Melis başlangıçtan itibaren her adımda, elindeki her bir oyun hamurunu 2 yerine 3 parçaya ayırıyorsa 4. adım sonunda kaç parça oyun hamuru elde ederdi?

- A) 12 B) 36 C) 51 D) 72 E) 81

Örnek

$$\left(-\frac{1}{2}\right)^{-3} + \left(-\frac{4}{3}\right)^{-2}$$

işleminin sonucunu bulalım.

ÜSLÜ SAYININ ÜSSÜ (ÜSSÜN ÜSSÜ)

Üslü bir ifadenin tekrar üssü alınırsa üsler çarpılır.

x, sıfırdan farklı olmak üzere;

1. $(x^a)^b = (x^b)^a = x^{a \cdot b}$

2. $\left[(x^a)^b\right]^c = x^{a \cdot b \cdot c}$

1. özellikle işaretlere dikkat edilmelidir. Her zaman üstler yer değişmeyebilir. Örneğin $(-2^3)^4 \neq (-2^4)^3$ tür.

Örnek

$$\left[4^{\frac{1}{2}} + (-8)^{\frac{1}{3}} - 1\right] : (2^{-1})$$

işleminin sonucu kaçtır?



Verilen eşitliklerde, eşitliğin her iki tarafının herhangi bir kuvvetini alabiliriz.

Örnek

$5^x = 3^y$ olduğuna göre,

$$\frac{x}{5^y} + \frac{y}{9^x}$$

işleminin sonucu kaçtır?

- A) 8 B) 10 C) 17 D) 28 E) 32

ÜSLÜ SAYILARDA TOPLAMA - ÇIKARMA

Tabanları ve üsleri aynı olan ifadeler toplanır veya çıkarılırken, katsayılar toplanıp veya çıkarılıp, bulunan sonuç üslü kısmın önüne yazılır.

$$a \cdot x^n + b \cdot x^n - c \cdot x^n - d \cdot x^n = (a + b - c - d) \cdot x^n$$

Örnek

$$9^{13} + 6 \cdot 9^{13} + 2 \cdot 9^{13}$$

işleminin sonucunu bulalım.

Örnek

ÖSYM Sorusu

$$3 \cdot (a^2)^3 - 2 \cdot (a^3)^2 - a^5$$

ifadesinin kısaltılmış biçimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) 0 B) a^6 C) $a^6 - a^5$
D) $a^6 - 2a^5$ E) $2a^6 - 3a^5$