

«Степень с натуральным
показателем»



Понятие степени



- ◆ Степенью числа a с натуральным показателем n , большим единицы, называется произведение n множителей, каждый из которых равен a .
- ◆ $3^5 = 3 * 3 * 3 * 3 * 3$

Как это прочитать?

$$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = (-4)^5$$

Минус четыре в пятой степени
или
пятая степень числа минус четыре

Три в степени семь


$$3^7$$

*Седьмая степень
числа три*

Как это прочесть?

a в квадрате

a^2

a во второй
степени

a в кубе

a^3

a в третьей
степени

$$\left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) \cdot \left(\frac{3}{7}\right) = \left(\frac{3}{7}\right)^3$$

Три седьмых в третьей степени
или
третья степень трех седьмых

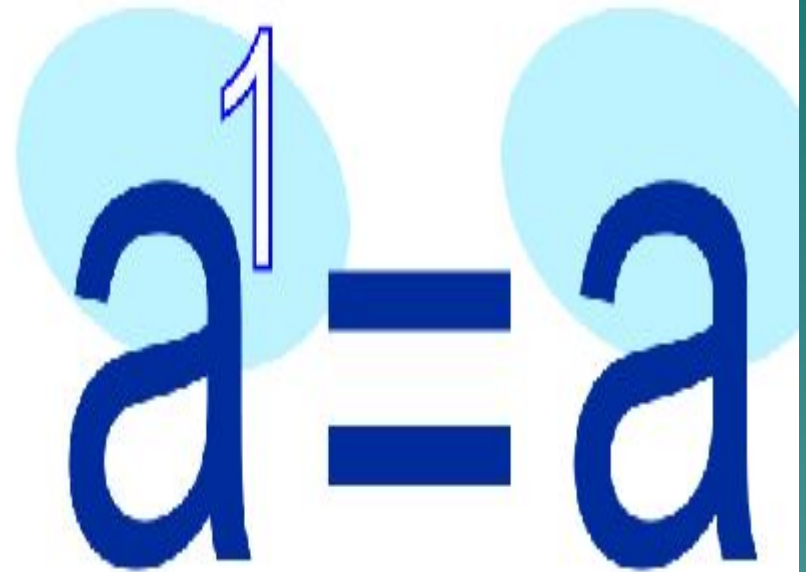
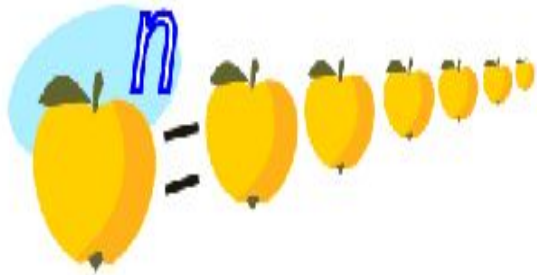
Показатель и основание степени

◆ $(-2)^4$

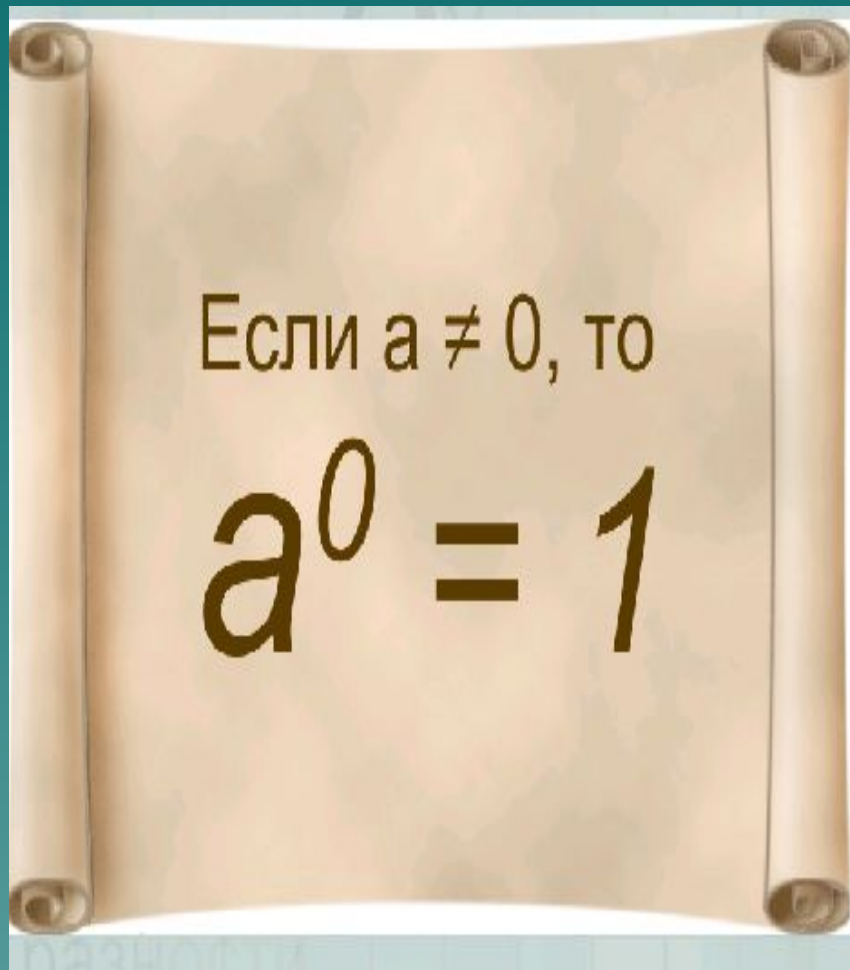
- ◆ Минус два-
основание
степени
- ◆ Четыре-
показатель
степени



Возведение в степень, равную единице.



Степень с нулевым показателем.



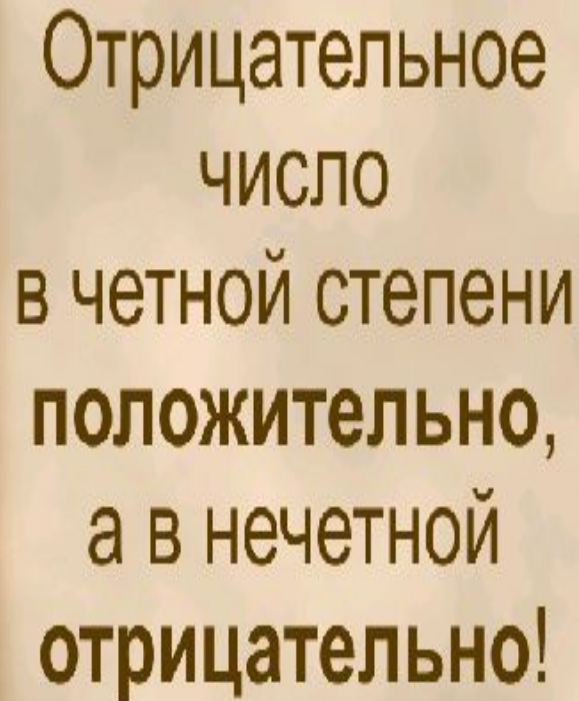
- ◆ $7^0 = 1$
- ◆ $(-25)^0 = 1$
- ◆ $(-2,6)^0 = 1$
- ◆ $2008^0 = 1$

Нуль в нулевой степени

- ◆ Любое число, кроме нуля, в нулевой степени равно единице. Но нуль в нулевой степени не имеет смысла!
- ◆ $5^0 = 1$
- ◆ $0^0 = ?$



Возведение в степень отрицательных чисел.



Отрицательное
число
в четной степени
положительно,
а в нечетной
отрицательно!

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

- ◆ $(-2)^3 = (-2)(-2)(-2) = -8$

Умножение и деление степеней

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

Примеры:

$$a^6 \cdot a^{11} = a^{17}$$

$$a^9 \cdot a = a^9 \cdot a^1 = a^{10}$$

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

Примеры:

$$b^9 : b^3 = b^6$$

$$b^{25} : b^{24} = b^1 = b$$

Нельзя складывать или вычитать степени!



$$5^3 + 5^4 \neq 5^7$$



$$7^{12} - 7^9 \neq 7^3$$



Возведение в степень произведения и степени.

◆ $(a^n)^m = a^{mn}$

◆ $(a^6)^3 = a^{18}$

◆ $(b^5)^4 = b^{20}$

◆ $(ab)^n = a^n b^n$

◆ $(ab)^7 = a^7 b^7$

◆ $(2b)^2 = 2^2 b^2 =$

◆ $= 4b^2$

Самое большое число, записанное тремя цифрами

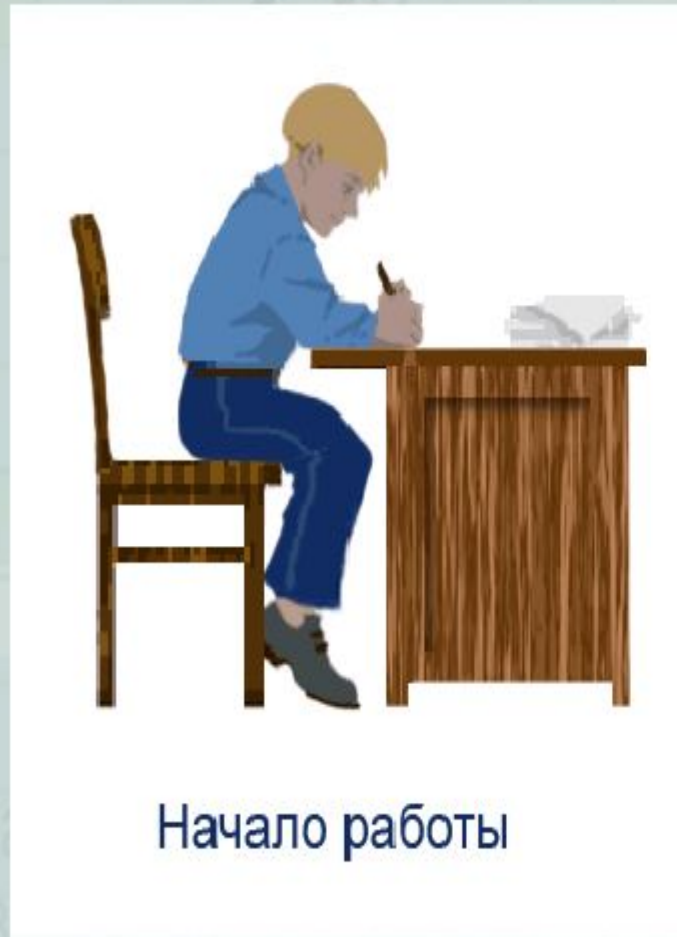


большое число, записанное тремя цифрами

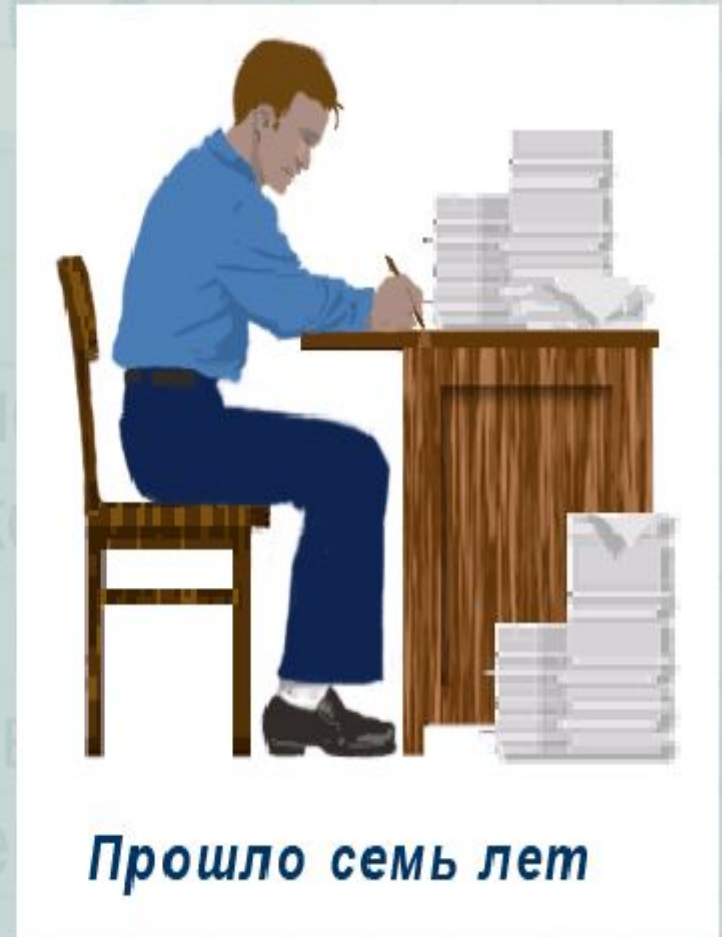


Столько книг надо, чтобы записать число девять в девятой степени

Долгие семь лет



Нужно очень много времени, чтобы написать число девять в степени девять в девятой степени (1 часть)



Нужно очень много времени, чтобы написать число девять в степени девять в девятой степени (2 часть)

Большое ли это число?



Вот что значит
операция
возведение
в степень!

Во Вселенной нет столько электронов, сколько цифр в числе девять в степени девять в девятой степени (1 часть)

Во Вселенной нет столько электронов, сколько цифр в числе девять в степени девять в девятой степени (2 часть)