

Свойства степеней с натуральным показателем.

7 класс

Учитель математики
МБОУ «Славкинская СШ»
Ташина В.А.

Устно

Представить в виде степени

$$k \cdot k \cdot k \cdot k \cdot k \cdot k =$$

$$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 =$$

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$$

$$(k + b) \cdot (k + b) \cdot (k + b) =$$

$$c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c \cdot c =$$

Устно

Представить в виде произведения степень

$$6^5 =$$

$$(-2)^3 =$$

$$a^7 =$$

$$(a-b)^3 =$$

2. Вычислите:

$$2^3 =$$

$$(-1)^9 =$$

$$(-2)^3 =$$

$$(-2)^4 =$$

$$(-1)^{100} =$$

$$(-5)^2 =$$

Представьте в виде квадрата некоторого числа

Представьте в виде куба некоторого числа

$25 =$

$16 =$

$64 =$

$125 =$

$$\frac{625}{121}$$

$$\frac{81}{0,0025}$$

$$\frac{27}{0,008}$$

$$\frac{125}{64}$$

1. *Найдите значение выражения*

$$\frac{2^5 \cdot 2^{10}}{2^{14}}$$

Умножение степеней с одинаковыми основаниями:

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

Чтобы умножить степени с одинаковыми основаниями, нужно основание оставить прежними, а показатели степеней сложить

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

$$(X \cdot X \cdot X) \cdot (X \cdot X) =$$

$$= X \cdot X \cdot X \cdot X \cdot X = X^5$$

Упростите

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

$$a^4 \cdot a^2 =$$

$$a^5 \cdot a^{11} =$$

Пример 2. Вычислить: а) $2^6 : 2^4$; б) $3^8 : 3^5$.

Решение. а) Запишем частное в виде дроби и сократим ее:

$$2^6 : 2^4 = \frac{2^6}{2^4} = \frac{(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2) \cdot 2 \cdot 2}{(2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2)} = 2 \cdot 2 = 2^2 = 4.$$

$$\text{б) } 3^8 : 3^5 = \frac{(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3) \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3}{(3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3)} = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^3 = 27.$$

Деление степеней с одинаковыми основаниями: чтобы разделить степени с одинаковыми основаниями, нужно основание оставить тем же, а из показателя степени делимого вычесть показатель степени делителя

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

**Представьте в виде степени и
вычислите:**

$$a) \frac{y^7}{y^3} =$$

$$б) \frac{(-3)^5}{(-3)^2} =$$

$$в) 4^8 : 4^6 =$$

Возведение степени в степень:

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

Чтобы возвести степень в степень, нужно основание степени оставить прежним, а показатели степеней перемножить.

Доказать самостоятельно на примере:

$$(X^3)^4$$

Проверка:

$$(X^3)^4 = X^3 \cdot X^3 \cdot X^3 \cdot X^3$$

применяя 1-е свойство, получим:

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

Выполните возведение в степень:

$$a) (z^2)^3 =$$

$$б) ((-3)^2)^3 =$$

$$в) (2^3)^4 =$$

Запомните

Правило 1. При умножении степеней с одинаковыми основаниями показатели складываются, а основание остается неизменным.

Правило 2. При делении степеней с одинаковыми основаниями показатели вычитаются, а основание остается неизменным.

Правило 3. При возведении степени в степень показатели перемножаются, а основание остается неизменным.

Свойства степени:

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

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

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

запомнить!

Домашнее задание

- П17, правила
- №414(в, г,д,е),
- №425,
- №427(І группа)

Спасибо за внимание!