

Степень с целым показателем.

8.04.13

Использованные материалы:

- В.В. Кочагин, М.Н. Кочагина. ГИА 2010. Алгебра. Сборник заданий. /М. Эксмо 2009/
- Дизайн фона / Microsoft PowerPoint 2007/

Продолжите фразу:

- Степенью числа a с натуральным показателем n называется...

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ множителей}}, \text{ если } n \geq 2$$

если $n = 1$, $a^1 = a$

Продолжите фразу:

- Степенью числа **a** с показателем **-n**, где
- **n** натуральное число называется...

$$a^{-n} = \frac{1}{a^n}, \text{ где } a \neq 0$$

$$a^0 = 1$$

0^0 - не существует

Продолжите фразу:

Чтобы дробь возвести в степень с отрицательным показателем, нужно...

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

Продолжите фразу:

- Чтобы перемножить степени с одинаковыми основаниями, можно...

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

Продолжите фразу:

- Чтобы перемножить степени с одинаковыми показателями, можно...

$$a^n \cdot b^n = (a \cdot b)^n$$

Продолжите фразу:

Чтобы разделить степени с одинаковыми основаниями, можно...

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

Продолжите фразу:

Чтобы разделить степени с одинаковыми показателями, можно...

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

Продолжите фразу:

Чтобы степень возвести в степень,
нужно...

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

Продолжите фразу:

Чтобы в степень возвести произведение нескольких множителей, можно...

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Продолжите фразу:

Чтобы в степень возвести дробь, можно...

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

Продолжите фразу:

Стандартный вид числа - это его запись в виде...

$$a \cdot 10^n,$$

где $1 \leq a < 10$ и

n – целое число.

1. Соотнесите выражения с их значениями

$$1) \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \frac{2^2}{3^2} = \frac{4}{9}$$

$$2) \left(-\frac{4}{9}\right)^{-1} = -\frac{9}{4}$$

$$3) \left(-\frac{2}{3}\right)^{-2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \frac{9}{4}$$

А. $\frac{4}{9}$ **Б.** $\frac{9}{4}$ **В.** $-\frac{9}{4}$

Ответ:

1) - А.

2) - В.

3) - Б.

2. Расположите выражения в порядке возрастания их значений

$$1) 5^{-1} = \frac{1}{5}$$

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

$$3) 5^0 = 1$$

$$4) \left(\frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{25}$$

Ответ:

$\frac{1}{25}$; $\frac{1}{5}$; 1; 5.

Вычислите значение выражения:

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} : 4^{-5} + 2007^0 = \\ & = 4^2 - 4^{-3 - (-5)} + 1 = \\ & = 16 - 4^{-3+5} + 1 = \\ & = 16 - 4^2 + 1 = \\ & = 16 - 16 + 1 = 1 \end{aligned}$$

Запишите данные числа в стандартном виде:

$$1) \quad 3\,500 = \frac{3500}{10^3} \cdot 10^3 = 3,5 \cdot 10^3$$

$$2) \quad 0,000064 = 0,000064 \cdot 10^5 : 10^5 = 6,4 \cdot \frac{1}{10^5} = \\ = 6,4 \cdot 10^{-5}$$

$$3) \quad 298 \cdot 10^{-4} = \frac{298}{10^2} \cdot (10^{-4} \cdot 10^2) = 2,98 \cdot 10^{-2}$$

$$4) \quad 0,000073 \cdot 10^3 = (0,000073 \cdot 10^5) \cdot \frac{10^3}{10^5} = 7,3 \cdot 10^{3-5} \\ = 7,3 \cdot 10^{-2}$$

Переведите 155,4 м в : а) километры:

$$1 \text{ км} = 1000 \text{ м} = 10^3 \text{ м}$$

$$155,4 \text{ м} = (155,4 : 10^3) \text{ км} = (155,4 \cdot \frac{1}{10^3}) \text{ км} =$$

$$= (155,4 \cdot 10^{-3}) \text{ км} = \frac{155,4}{10^2} \cdot (10^{-3} \cdot 10^2) \text{ км} =$$

$$= 1,554 \cdot 10^{-1} \text{ км} = 0,1554 \text{ км}$$

б) в сантиметры:

$$1\text{ м} = 100\text{ см} = 10^2\text{ см}$$

$$155,4\text{ м} = (155,4 \cdot 10^2)\text{ см} =$$

$$= \frac{155,4}{10^2} \cdot (10^2 \cdot 10^2)\text{ см} =$$

$$= 1,554 \cdot 10^4\text{ см} = 15540\text{ см}$$

Единицы измерения.

Расстояние:

$$1\text{см} = 10\text{мм}$$

$$1\text{дм} = 10\text{см} = 10^2\text{мм}$$

$$1\text{м} = 10\text{дм} = 10^2\text{см} = 10^3\text{мм}$$

$$1\text{км} = 10^3\text{м} = 10^5\text{см} = 10^6\text{мм}$$

Единицы измерения.

Площадь:

$$1 \text{ см}^2 = 10^2 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ дм}^2 = 10^2 \text{ см}^2 = 10^4 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ м}^2 = 10^2 \text{ дм}^2 = 10^4 \text{ см}^2 = 10^6 \text{ мм}^2$$

$$1 \text{ км}^2 = 10^6 \text{ м}^2 = 10^8 \text{ дм}^2 = 10^{10} \text{ см}^2$$

$$1 \text{ а} = 10^2 \text{ м}^2; \quad 1 \text{ га} = 10^2 \text{ а} = 10^4 \text{ м}^2$$

Единицы измерения.

Объём.

$$1 \text{ см}^3 = 10^3 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ дм}^3 = 10^3 \text{ см}^3 = 10^6 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ м}^3 = 10^3 \text{ дм}^3 = 10^6 \text{ см}^3 = 10^9 \text{ мм}^3$$

$$1 \text{ км}^3 = 10^9 \text{ м}^3$$