

Определение степени с натуральным показателем

«Степень»



Степень — это мера, сравнительная величина чего-нибудь.

$$2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 5$$

Как записать произведение нескольких одинаковых множителей?

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 5^4$$

Степень

Число 5 — основание степени.

Число 4 — показатель степени.

Степенью числа a с натуральным показателем n ($n > 1$), называется выражение a^n , которое равно произведению n множителей, каждый из которых равен a .

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_{n \text{ раз}}$$

Степенью числа a с показателем 1 является само число a .

$$a^1 = a$$

Нахождение значения степени числа называется **возведением в степень**.

a^2 — квадрат числа, a^3 — куб числа.

$$2^5 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 32$$

При возведении в степень положительного числа получается положительное число.

$$(-3)^4 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = 81$$

$$(-4)^3 = (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) = -64$$

Степень отрицательного числа с чётным показателем — положительное число.

Степень отрицательного числа с нечётным показателем — отрицательное число.

При возведении в степень нуля всегда получаем нуль ($0^n = 0$).

Порядок выполнения действий при вычислении значений
числовых выражений, не содержащих скобок:

1. возведение в степень;
2. умножение и деление;
3. сложение и вычитание.



Найдите значения выражений, содержащих степень:

а) $10^2 - 3^3 = 73$.

1) $10^2 = 10 \cdot 10 = 100$; 2) $3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 = 27$;

3) $100 - 27 = 73$.

б) $-7^2 + (-3)^5 = -292$.

1) $7^2 = 7 \cdot 7 = 49$; 2) $-7^2 = -49$;

3) $(-3)^5 = (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) \cdot (-3) = -243$;

4) $-49 + (-243) = -292$.

$$B) \left(-\frac{1}{2}\right)^4 - 0,25 = -\frac{3}{16}.$$

$$1) \left(-\frac{1}{2}\right)^4 = \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{16};$$

$$2) \frac{1}{16} - 0,25 = \frac{1}{16} - \frac{\cancel{25}^1}{\cancel{100}_4} = \frac{1}{16} - \frac{1}{4} = \frac{1}{16} - \frac{4}{16} = -\frac{3}{16}.$$

Найдите значение выражения:

$$(-1)^4 + (-1)^3 + (-1)^2 + (-1) = 0.$$

$$1) (-1)^4 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = 1;$$

$$2) (-1)^3 = (-1) \cdot (-1) \cdot (-1) = -1;$$

$$3) (-1)^2 = (-1) \cdot (-1) = 1;$$

$$4) 1 + (-1) + 1 + (-1) = 0.$$