Степень числа

с натуральным показателем

Просмотрите слайды и вы будете:

Знать:

- Определение степени;
- Свойства степени с натуральным показателем;
- Определение одночлена;
- Стандартный вид одночлена.

Уметь:

- Умножать степени;
- Возводить в степень;
- Делить степени;
- Упрощать выражения, содержащие степень;
- Умножать одночлены;
- Возводить одночлены в степень.

Определение

- Степенью числа $a^к$, где **к** -натуральное число, **а-** любое, называется произведение **к** множителей, каждый из которых равен а:

$$a^к = \underbrace{a \times a \times \ldots \times a}_{к-раз}$$

- называют:

а - основанием степени;

к– показателем степени;

$a^{к}$ – степенью.

например: произведение равных множителей можно записать так:

1. $a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a \cdot a = a^7$;
2. $(a - в) \cdot (a - в) \cdot (a - в) = (a - в)^3$;
3. $(-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) \cdot (-3x) = (-3x)^5$;
4. $(5y) \cdot (5y) \cdot (6a) \cdot (6a) \cdot (6a) = (5y)^2 \cdot (6a)^3$.

Свойства степени

Умножение степеней:

При умножении степени на степень с одинаковым основанием показатели складывают.

$$a^n \times a^m = a^{n \oplus m}$$

Например

$a^5a^3=a^8$;

$x^7x^4=x^{11}$;

$xxxx^4=x^7$;

$(-x)(-x)^3=(-x)^4$.

Проверь себя!

Вычисли 2^3 это

- 6
- 8

Подумай

Правильно

Деление степеней

При деление степеней с одинаковым основание показатели вычитают.

$$a^n \div a^m = a^{n-m}$$

Например

$x^8:x^3=x^5;$

$y^6:y=y^5;$

$a^{10}:a^2=a^8;$

$в^5:в^5=в^0=1.$

Проверь себя!

Вычисли $3^6:3^3$ это

- 3^2
- 3^3

Подумай

Молодец

Возведение степени в степень

При возведение степени в степень нужно перемножить показатели

Например

$(x^2)^3=x^6$;

$(y^4)^2=y^8$;

$(a^5)^0=a^0=1$.

Вычисли

$(2^2)^3$ это

- 2^5
- 2^6

Подумай

Молодец

Степень произведения

При возведении произведения в степень возводится в степень каждый из множителей

$$\boxed{(a \times в)^n = a^n \times в^n}$$

Например

- $(5ав)^4=5^4а^4в^4=625а^4в^4$;
- $(-2а^2в)^2=(-2)^2а^4в^2=4а^4в^2$;

ОДНОЧЛЕНЫ

Определение одночлена

Выражение, представляющее собой произведение чисел, переменных и степеней переменных, называется одночленом.

например

- Выражения $3ax^4$, $-2в^4$, $45a^6в^2$ – одночлены.
- Выражения $a - в$, $(a-2c)$, $a^2+в^7$ - не являются одночленами.

Стандартный вид одночлена

Стандартным видом одночлена называется произведение, составленное из числового множителя (коэффициента) и буквенного выражения, в котором каждая из переменных взята в натуральной степени.

Например

- $-8a^3в^2$, $6ax^5$ одночлены стандартного вида
- $-2xxx^4$, $34a^3aaxx$-одночлены не стандартного вида

Степень одночлена

Степенью одночлена стандартного вида называется сумма показателей степеней переменных

например

- $8x^4y^2$ – одночлен шестой степени.
- Степень одночлена 3x равна единице.
- Степень одночлена 5 равна нулю.

Приведение подобных слагаемых

Одночлены, отличающиеся только числовым коэффициентом или равные между собой называются подобными.

Например

- $3x-5x+24x= 22x;$
- $2ав+7ав -8ав = 1ав=ав;$
- $5x+18x – 12y+9y =23x – 3y;$
- $2x^2-5x^2+9x^2=6x^2;$
- $4ав^3+6ав^3=10ав^3.$

Умножение одночленов

$3a \times (5a) = 15a^2$;

$4xy \times (xy^2) = 4x^2y^3$;

$1{,}5a^2вс \times (4a^3в^2с^5) = 6a^5в^3с^6$.