

УМК: А.Г. Мерзляк и др.

7 класс

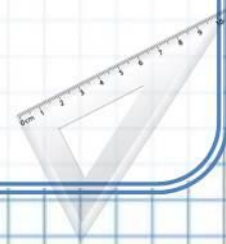
Степень с натуральным показателем и его свойства.



*Разработано учителем математики
МОУ «СОШ» п. Аджером
Корткеросского района Республики Коми
Мишариной Альбиной Геннадьевной*

Содержание

- Определения
- Свойства степени с натуральным показателем
- Примеры применения свойств
- Самостоятельная работа





Определение

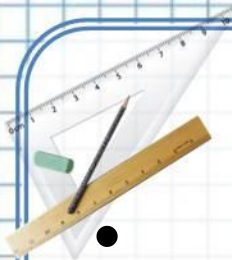
Степенью числа **a** с натуральным показателем **n**, ($n > 1$), называют произведение **n** множителей, каждый из которых равен **a**.

Пишут: a^n

Читают: «**a** в **n**-ой степени»,

где **a** - основание степени; **n** – показатель степени

Читаем



• 2^3

11^2

$0,1^4$

$(x - y)^8$

$x^2 - y^2$

$(-1)^7$

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



Запомним

Очевидно, что: $a^1 = a$

$$0^n = 0$$

$$a^0 = 1$$

Запомним

- При возведении **положительного** числа в **любую степень** всегда получаем ***положительное число.***
- При возведении **отрицательного** числа **в чётную степень** получаем ***положительное число.***
- При возведении **отрицательного** числа в **нечётную степень** получаем ***отрицательное число.***



Свойства степени с натуральным показателем

• **1).** Для любого числа **a** и любых натуральных чисел **m** и **n** справедливо равенство:

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

Например: $3^2 \cdot 3^3 \cdot 3^7 = 3^{12}$



Свойства степени с натуральным показателем

2). Для любого числа **a**, отличного от нуля и любых натуральных чисел **m** и **n**, таких что **m > n** справедливо равенство:

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

$$\text{Например: } 3^9 : 3^7 = 3^2$$



Свойства степени с натуральным показателем

3). Для любого числа **a** и любых натуральных чисел **m** и **n** справедливо равенство:

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

Например: $(3^7)^2 = 3^{14}$



Свойства степени с натуральным показателем

4). Для любых чисел **a** и **b** и любого натурального числа **n** справедливо равенство:

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

Например: $(3 \cdot 5)^2 = 3^2 \cdot 5^2$



Свойства степени с натуральным показателем

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

Например: $\left(\frac{3}{5}\right)^2 = \frac{3^2}{5^2}$



Запомним

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

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

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

$$4). (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$5). \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$


$$a^1 = a$$

$$0^n = 0$$

$$a^0 = 1$$

$$(-a)^{\text{четн.}} = +B$$

$$(-a)^{\text{нечетн.}} = -B$$



Определите знак числа **a**

1). $a = (-13)^7 \cdot (-13)^{10}$

2). $a = (-27)^{17} \cdot (-27)^{71}$

3). $a = (-101)^2 \cdot (-101)^6$

4). $a = (-43)^{14} \cdot (-43)^{41}$



Работа по учебнику

стр. 46 № 204 (нечётные)

№ 208

№ 211

№ 213

№ 223 (устно)



Самостоятельная работа

1 вариант

1). Представьте в виде

$$(-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4) \cdot (-4)$$

2). Вычислите

$$(-3)^2 \cdot 2 \cdot 5^0$$

3). Вычислите используя

$$\frac{(3^2)^5 \cdot 3^7}{(3^5)^3}$$

2 вариант

• степени произведение

$$(-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5) \cdot (-5)$$

$$(-4)^2 \cdot 5 \cdot 11^0$$

свойства степеней

$$\frac{(5^3)^5 \cdot 5^7}{(5^5)^4}$$



Желаю
терпенья и успехов
в изучении
математики



Использованные ресурсы

- **Фон в клеточку:**

<http://hischool.jofo.me/data/userfiles/336/images/331187-14.jpg>

- **Тетрадь с ножницами:**

https://img-fotki.yandex.ru/get/6810/137563163.1463/0_1231a6_a32a58ae_orig

- **Линейка, карандаш, ластик:**

https://img-fotki.yandex.ru/get/9352/137563163.dce/0_eaa1f_a905d2dc_orig

- **Угольник:**

https://img-fotki.yandex.ru/get/4806/137563163.1497/0_125b75_6f613392_orig

- **автора шаблона презентации:** Ранько Елена Алексеевна учитель начальных классов
МАОУ лицей №21 г. Иваново



Использованные ресурсы

- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций, - 3-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др.: Алгебра : 7 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / – М.: Вентана-Граф, 2017
- А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир.: Алгебра : 7 класс: дидактический материал: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / – М.: Вентана-Граф, 2016