

# Разгадайте ребусы (устно)



Степень



Повторение



Обобщение

*Урок повторения и  
обобщения по теме*

**«Свойства степени  
с натуральным  
показателем»**

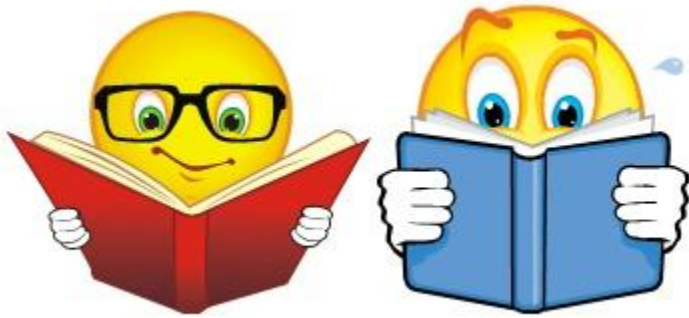
(запишите тему в тетрадь)



Михаил Васильевич  
ЛОМОНОСОВ  
(1711—1765)

«Пусть кто-нибудь  
попробует вычеркнуть из  
математики степени, и он  
увидит, что без них далеко  
не уедешь.»

*М.В.Ломоносов*



**Повторим!**

Сформулируйте определение степени числа с натуральным показателем.

**Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$** , большим 1, называется произведение  $n$  множителей, каждый из которых равен  $a$ :

$$a^n = \underbrace{a \cdot a \cdot a \cdot \dots \cdot a}_n$$

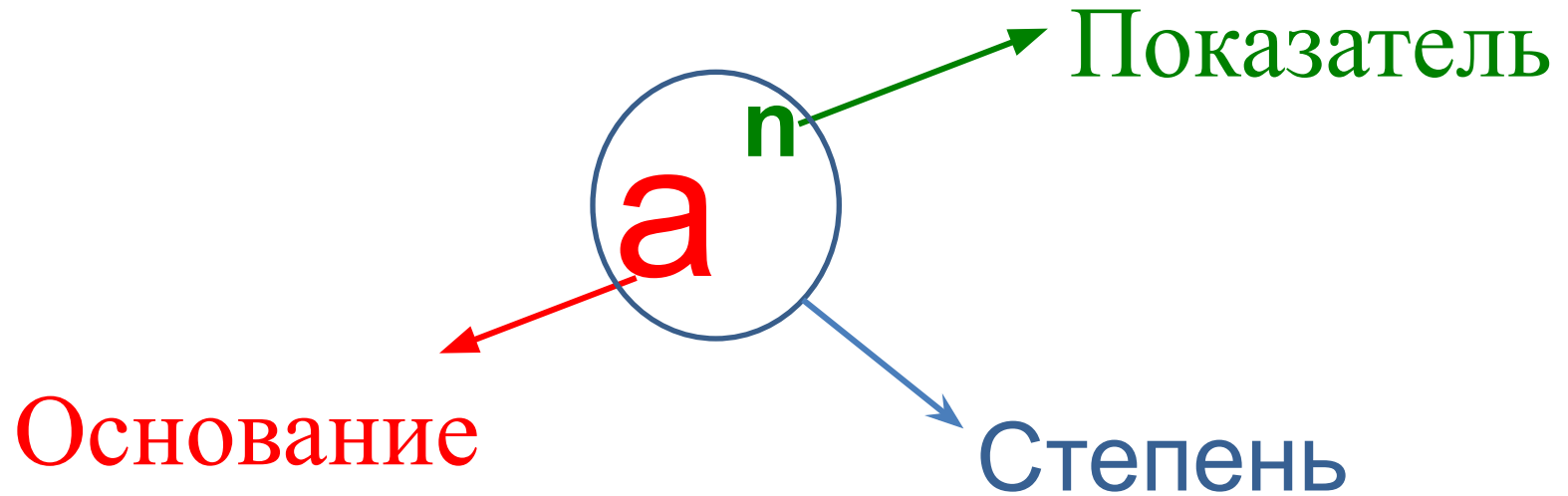
**Степенью числа  $a$  с показателем 1** называется само число  $a$ :

$$a^1 = a$$



# Определение степени

*(запиши в тетрадь)*



# Умножение степеней с одинаковыми основаниями

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

*При умножении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а показатели складывают.*



# Деление степеней с одинаковыми основаниями

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

*При делении степеней с одинаковыми основаниями основание оставляют прежним, а из показателя делимого вычитают показатель делителя.*





# Возведение в степень степени

$$\left(a^m\right)^n = a^{mn}$$

*При возведении степени в степень основание оставляют прежним, а показатели перемножают.*



## Возведение в степень

дроби

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



*При возведении в степень дроби возводят в эту степень числитель и знаменатель дроби.*

## Возведение в степень произведения

$$(ab)^n = a^n b^n$$

*При возведении в степень произведения возводят в эту степень каждый множитель и результаты перемножают.*



# Запомним

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

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

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

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

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

$$a^1 = a$$

$$0^n = 0$$

$$a^0 = 1$$

$$(-a)^{\text{четн.}} = +B$$

$$(-a)^{\text{нечетн.}} = -B$$

## Задание 1.

## *Выполните письменно в тетради.*

*Слева указаны начала определений, справа - окончания определений.  
Соотнесите букву и цифру, чтобы получились верные высказывания.*

|   |  |   |
|---|--|---|
| а) При умножении степеней с одинаковыми основаниями ...                     |  | 1) основанием степени   |
| б) При делении степеней с одинаковыми основаниями ....                      |  | 2) Показатель степени   |
| в) Число $a$ называют   |  | 3) произведение $n$ множителей, каждый из которых равен $a$ .           |
| г) При возведении степени в степень ...                                     |  | 4)... основание остается прежним , а показатели складываются.           |
| д) Степенью числа $a$ с натуральным показателем $n$ , большим 1, называется |  | 5)... основание остается прежним, а показатели перемножаются.           |
| е) Число $n$ называют   |  | 6) Степенью   |
| ж) Выражение $a^n$ называют   |  | 7)...основание остается прежним , а показатели вычитаются.              |
| з) При возведении произведения в степень                                    |  | 8) ...возводят в эту степень числитель и знаменатель дроби.             |
| и) При возведении дроби в степень   |  | 9) ...возводят в эту степень каждый множитель и результаты перемножают. |

**Задание 2 (устно).** Записать в виде степени

$$\text{а) } y^4 y^3 y y =$$

$$\text{б) } ((x^2)^3)^4 =$$

$$\text{в) } \frac{8^6}{8^4} =$$



*Проверь себя:*

а)  $y^9$

б)  $x^{24}$

в) 64

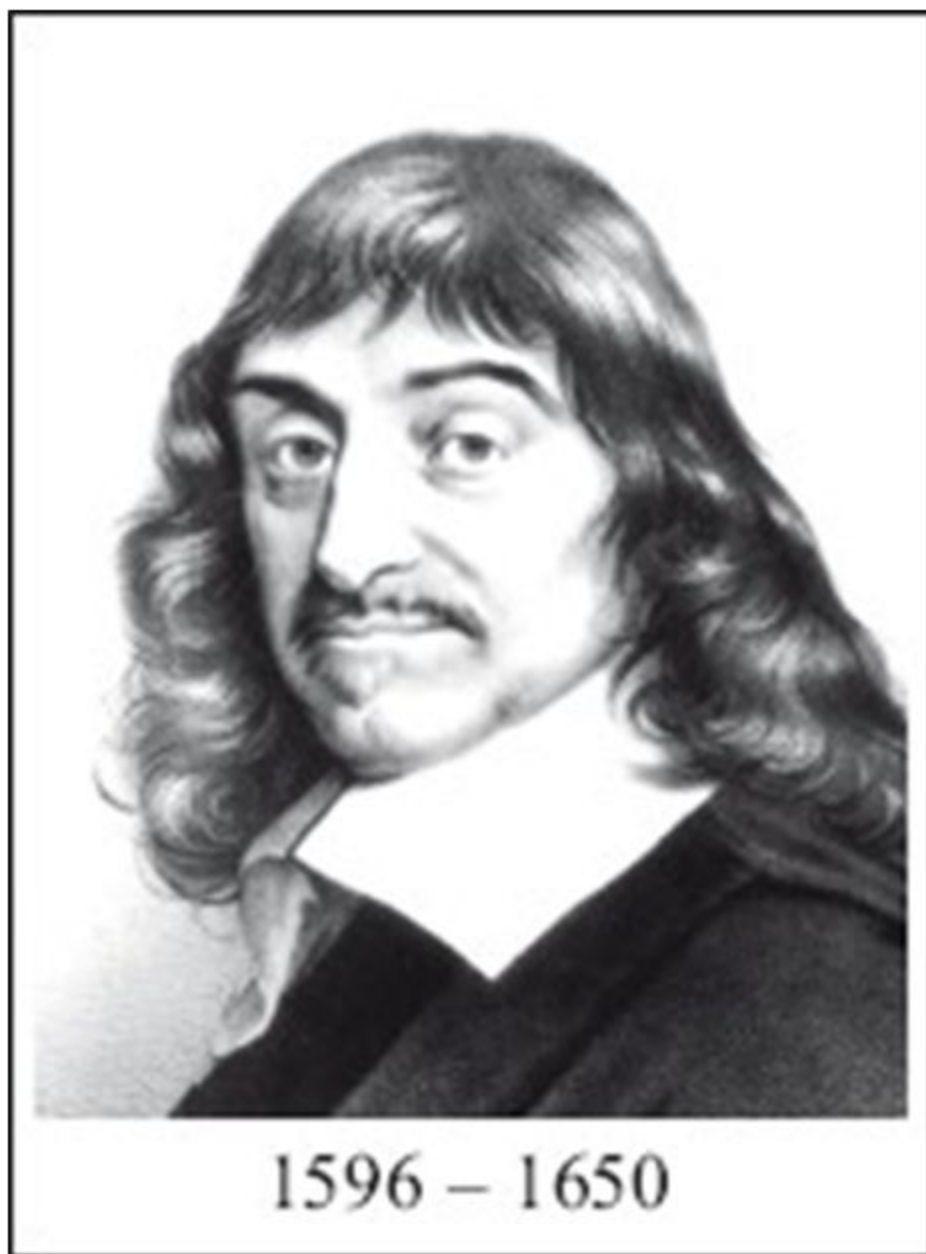


**Задание 3.**      *Выполните письменно в тетради*

Запишите ответы в виде степени с основанием с, и узнаете фамилию и имя великого французского математика, который ввёл общепринятое в настоящее время обозначение степеней.

|    |                       |    |                           |
|----|-----------------------|----|---------------------------|
| 1. | $C^5 \cdot C^3$       | 1. | $(C^7 \cdot C^4)^2$       |
| 2. | $C^8 : C^6$           | 2. | $C^7 : C^5$               |
| 3. | $(C^4)^3$             | 3. | $(C^4)^3 \cdot C$         |
| 4. | $C^5 \cdot C^3 : C^6$ | 4. | $C^4 \cdot C^5 \cdot C^0$ |
|    |                       | 5. | $C^{16} : C^8$            |
|    |                       | 6. | $(C^3)^5$                 |

|          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <b>Р</b> | <b>Ш</b> | <b>М</b> | <b>Ю</b> | <b>К</b> | <b>Н</b> | <b>А</b> | <b>Т</b> | <b>Е</b> | <b>Д</b> |
| $C^8$    | $C^5$    | $C^1$    | $C^{40}$ | $C^{13}$ | $C^{12}$ | $C^9$    | $C^{15}$ | $C^2$    | $C^{22}$ |



1596 – 1650



## Задание 4.

*Выполните письменно в тетради*

- истинному выражению поставьте в соответствие 1, ложному – 0.
- получив упорядоченный набор из единиц и нулей, узнаете имя еще одного известного математика.

а)  $x^2 \cdot x^3 = x^5$

б)  $s^3 \cdot s^5 \cdot s^8 = s^{16}$

в)  $x^7 : x^4 = x^{28}$

г)  $(c+d)^8 : (c+d)^7 = c+d$

д)  $(x^5)^6 = x^{30}$

- |                             |       |
|-----------------------------|-------|
| • Ада Августа Лавлейс       | 11001 |
| • Софи Жермен               | 10101 |
| • Исаак Ньютон              | 11101 |
| • Готфрид Вильгельм Лейбниц | 11011 |



**Задание 5.** Упростите выражение (*письменно в тетради*)

1.  $m \cdot m^4 \cdot (m^2)^2 \cdot m^0$

2.  $(2^3)^7 : (2^5)^3$

3.  $(p^2)^4 : p^5$

4.  $(3^4)^2 \cdot (3^2)^3 : 3^{11}$



## Домашнее задание

*(письменно в тетради)*

1. Представьте выражение в виде степени:

а)  $n^{21} : n^{20}$     б)  $\frac{y^4 \cdot y^{11}}{y}$

2. Вычислите:  $\frac{(5^4)^5 : (5^2)^4}{5 \cdot (5^5)^2}$

