

• У – успех

• Р – радость

• О –

• К – ОТКРЫТИЕ  
– КОЛЛЕКТИВ

T e



# Эпиграф урока:



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

*М.В.Ломоносов*

*(1711-1765)-*

*русский учёный*



Тема урока: «**Свойства степеней с натуральными показателями**»

# Использование записи в виде степени

## В астрономии

### В физике

$$10=10^1$$

$$100=10^2 \text{ (санци)}$$

$$1000=10^3 \text{ (кило)}$$

$$1\ 000\ 000=10^6 \text{ (мега)}$$

$$1\ 000\ 000\ 000=10^9 \text{ (гига)}$$

В астрономии расстояния до звёзд измеряют в астрономических единицах (а.е.)

$$1 \text{ а. е.} = 1,496 \cdot 10^8 \text{ км}$$

$$1 \text{ световой год} = 9,46 \cdot 10^8 \text{ км}$$

Самая близкая к нам звезда (из созвездия Центавра) находится на расстоянии:

$$\begin{aligned} 206\ 265 \text{ а. е.} &= 3,08 \cdot 10^{13} \text{ км} \\ &= 3,26 \text{ св. лет} \end{aligned}$$

# 1. Найдите пару



2. Запишите произведение в виде степени:

$$9 \cdot 9 \cdot 9 = 9^3$$

$$(-x)(-x)(-x)(-x)(-x) = (-x)^5$$

$$(a-c)(a-c) = (a-c)^2$$

### 3. Вычислите:

$$10^2 - 3^2 = 100 - 9 = 91$$

$$(10 - 3)^2 = 7^2 = 49$$

$$(6 - 8)^5 = (-2)^5 = -32$$

$$10 - 5 \cdot 2^4 = 10 - 5 \cdot 16 = 10 - 80 = -70$$

$$-1^3 + (-2)^3 = -1 - 8 = -9$$

$$-6^2 - (-1)^4 = -36 - 1 = -37$$

## 4. Задание по группам

Только ответ записать в рабочих тетрадях (РТ):

№17.1(аб);  
№17.15(аб)

№17.28 (аб)

## СВОЙСТВА СТЕПЕНЕЙ

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

$$2) a^m : a^n = a^{m-n}, \text{ где } m > n, a \neq 0$$

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

## 5. История создания современной теории степеней

Выполните вычисления. Заполните таблицы буквами, учитывая найденные ответы.

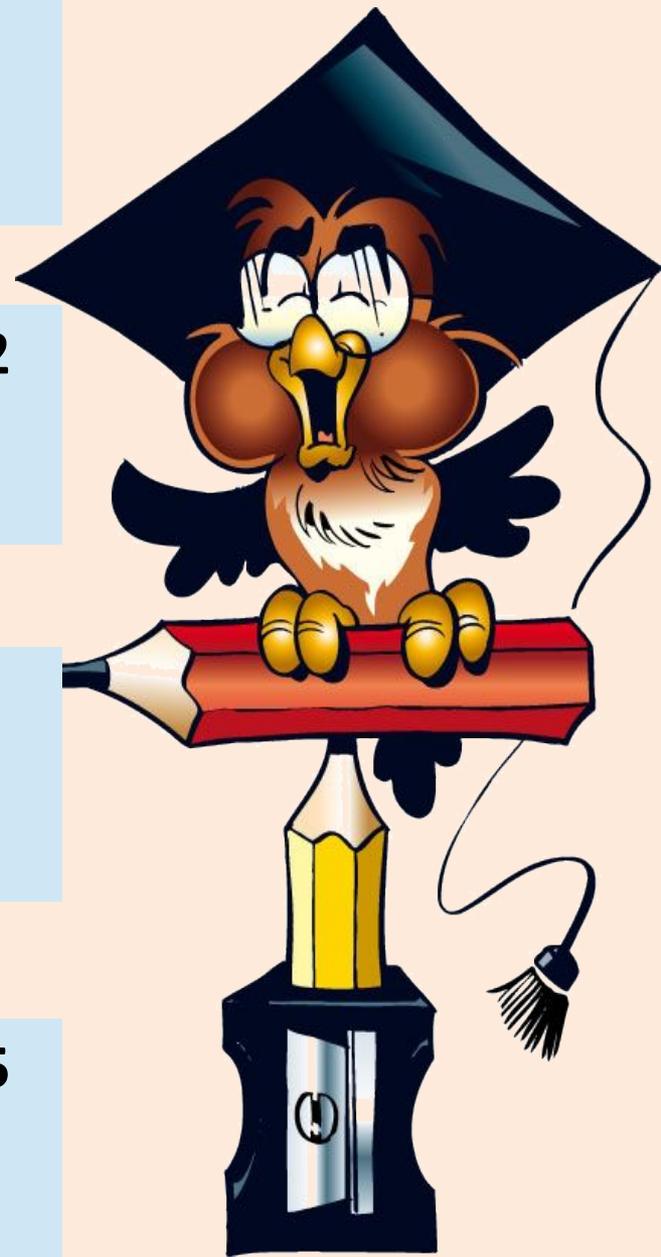
<b>C1</b> 	<b>0</b> 	<b>C</b> 	<b>1</b> 	<b>C</b> 	<b>C4</b> 
<b>C</b> 	<b>C</b> 	<b>C1</b> 	<b>C1</b> 	<b>C2</b> 	<b>C</b> 

C5 C40 0 C1 C12  
C И M O H

C5 C15 C2 1 C40 C12  
C T e B И H

C8 C2 C12 C2  
p e H e

C22 C2 C13 C9 C8 C15  
Д е к а р т





**Симон Стéвин (нидерл. Simon Stevin, 1548—1620) — фламандский математик-универсал, инженер.**

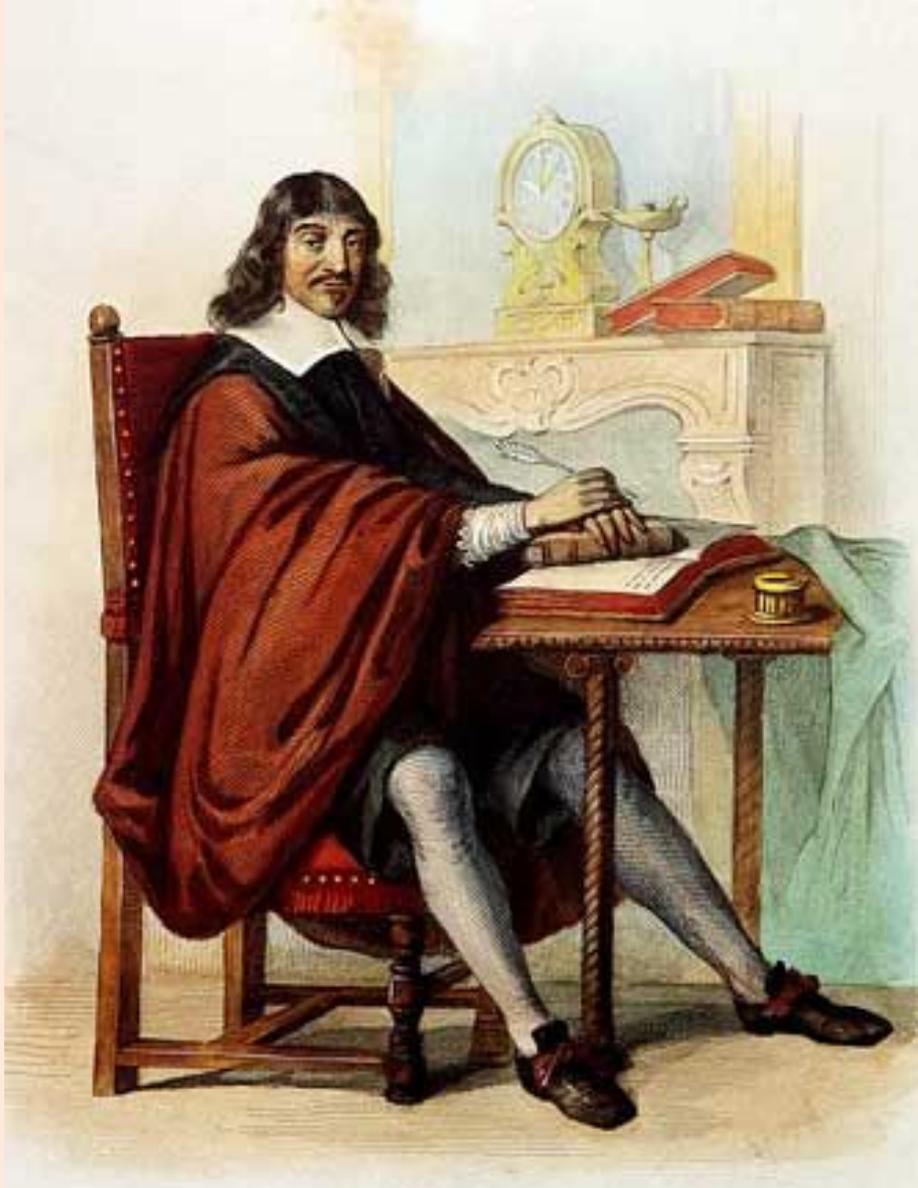
**Нидерландский математик Симон Стевин в 16-17 веках предпринял первые шаги к построению современной теории степени. Он обозначал неизвестную величину кружком, а внутри его указывал показатели степени.**

**Мыслью, следовательно существую.**

Рене Декарт

Французский философ и математик.

**Современная запись показателя степени введена Декартом в его «Геометрии» (1637), правда, только для натуральных степеней, больших 2. Позднее Ньютон распространил эту форму записи на отрицательные и дробные показатели (1676), трактовку которых к этому времени уже предложил Стевин.**



## 6. Подумайте, чем можно заменить \* ?

1 ряд

$$x^5 \cdot * = x^{17}$$

$$* : k^{44} = k^{11}$$

$$p^{20} : * = p^{10}$$

$$7^{12} \cdot * = 7^{19}$$

$$(a^3)^* = a^{12}$$

2 ряд

$$n^{15} : * = n^5$$

$$b^{16} \cdot * = b^{24}$$

$$* : c^{30} = c^{15}$$

$$* \cdot 5^5 = 5^{18}$$

$$(b^*)^4 = b^{16}$$

3 ряд

$$a^{15} \cdot * = a^{17}$$

$$m^{25} : * = m^{10}$$

$$* : d^{30} = d^{19}$$

$$2^{11} \cdot * = 2^{14}$$

$$(c^5)^* = c^{15}$$

# Проверка!

Подумайте, чем можно заменить \* ?

1 ряд

$$x^5 \cdot x^{12} = x^{17}$$

$$k^{55} : k^{44} = k^{11}$$

$$p^{20} : p^{10} = p^{10}$$

$$7^{12} \cdot 7^7 = 7^{19}$$

$$(a^3)^4 = a^{12}$$

2 ряд

$$n^{15} : n^{10} = n^5$$

$$b^{16} \cdot b^8 = b^{24}$$

$$c^{45} : c^{30} = c^{15}$$

$$5^{13} \cdot 5^5 = 5^{18}$$

$$(b^4)^4 = b^{16}$$

3 ряд

$$a^{15} \cdot a^2 = a^{17}$$

$$m^{25} : m^{15} = m^{10}$$

$$d^{49} : d^{30} = d^{19}$$

$$2^{11} \cdot 2^3 = 2^{14}$$

$$(c^5)^3 = c^{15}$$

## 7. Магический квадрат

Заполните свободные клетки квадрата так, чтобы произведение выражений каждого столбца, каждой строки и каждой

диагонали равнялось  $x^{12}$

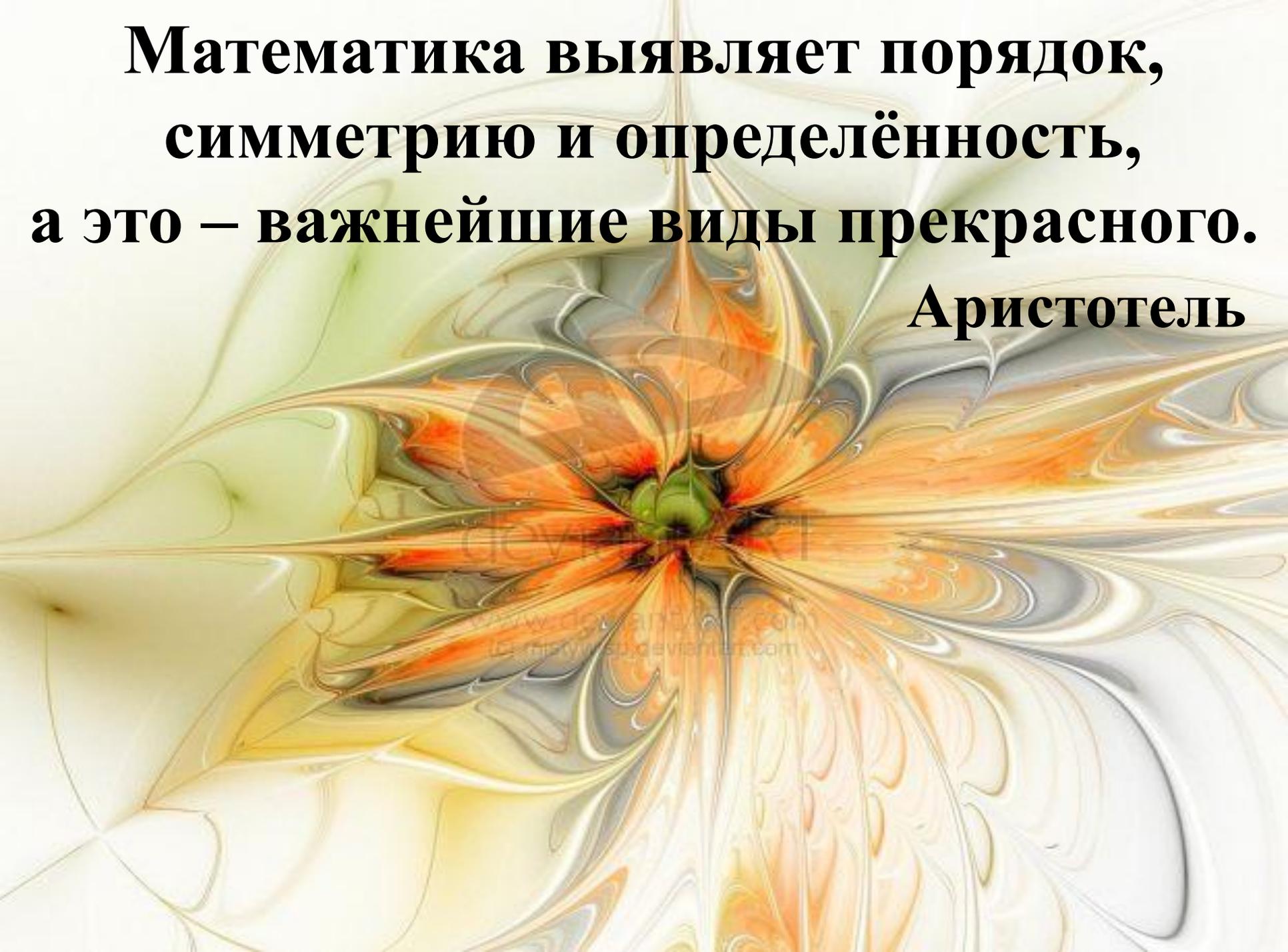
$x^2$	$x^7$	$x^3$
$x^5$	$x^4$	$x^3$
$x^5$	$x^1$	$x^6$

**«Глядя на мир, нельзя не  
удивляться»**

*Кузьма Прутков*

**Математика выявляет порядок,  
симметрию и определённую,  
а это – важнейшие виды прекрасного.**

**Аристотель**





# ***Самостоятельная работа выполняйте в листочках.***

Критерии оценивания:

«5»-30-35 баллов

«4»-25-30 баллов

«3»-20-25 баллов

## Домашнее задание

**Найдите на сайте Д. Гущина «Решу Огэ» задачи по теме «Степень»**

- 1) §17 повторите свойства степеней. № 17.24; №17.37; №17.42(в,г)**