

## ► Девиз урока

Самое важное — не то большое,  
до чего додумались другие, но  
то маленькое, к чему пришел ты  
сам.

Харуки Мураками

Поставьте буквы на свое  
место

ПЕСНЬТЕ

# СТЕПЕНЬ



- 1) Степень износа здания;
- 2) Степень родства;
- 3) Степень сравнения прилагательных;
- 4) Степень с натуральным показателем;
- 5) Степень окисления серной кислоты;
- 6) Ученая степень доктора наук.



# Тема урока:

Определение степени с  
натуральным показателем



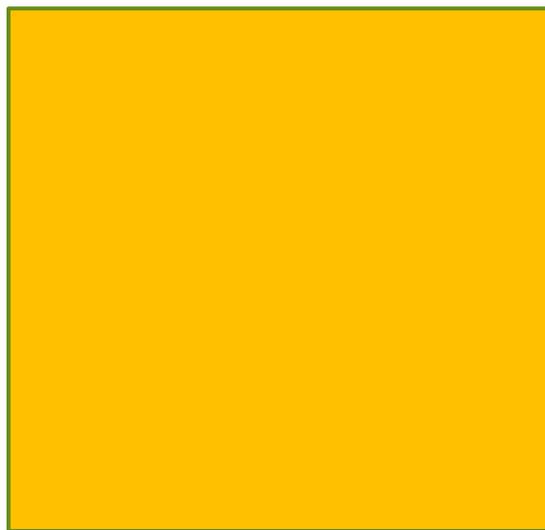
# Цель урока:

- Изучить понятие

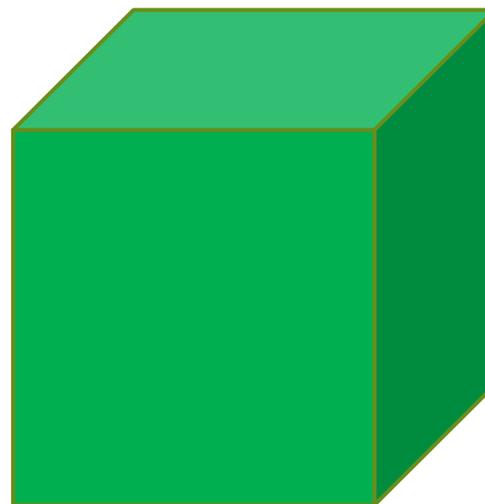
«Степень с натуральным показателем»»



# Как найти площадь квадрата и объем куба?



**3**



**2**

$3 \cdot 3 = 3^2$  - Три в квадрате

$2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^3$  - Два в кубе

# Продолжи записи:

$$5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 =$$

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

$$0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 \cdot 0,1 =$$

$$c \cdot c \cdot c \cdot \dots \cdot c =$$

100 множителей

$$a \cdot a \cdot \dots \cdot a =$$

n- множителей

Выражение

$$a^n$$

называется  
степенью

**а- основание  
степени**

**n- показатель  
степени**

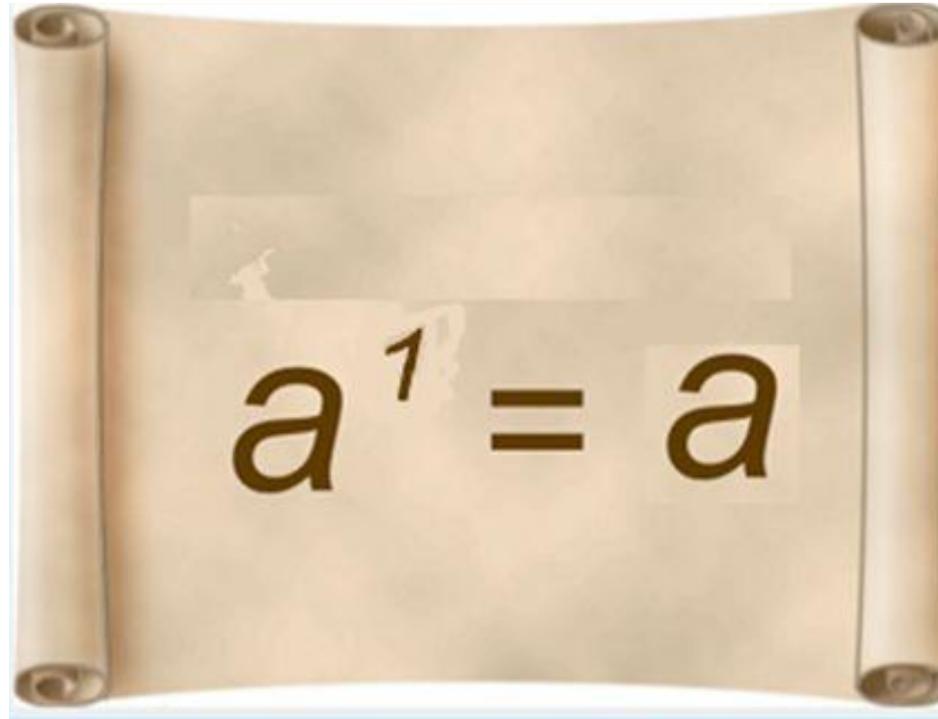


## Определение степени

**Степенью** числа **a** с натуральным показателем **n**, большим 1, называется выражение **a<sup>n</sup>**, равное произведению **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 ВЫРАЖЕНИЕ  $a^1$ , РАВНОЕ  $a$ .



$$4^1 = 4$$
$$(x-y)^1 = x-y$$



# Как с помощью степени записать большие числа?

$10^1$	– десять	10
$10^2$	– сто	100
$10^3$	– тысяча	1000
$10^6$	– миллион	1 000 000
$10^9$	– миллиард (миллиард)	1 000 000 000
$10^{12}$	– триллион	1 000 000 000 000
$10^{15}$	– квадриллион	1 000 000 000 000 000
$10^{18}$	– квинтиллион	1 000 000 000 000 000 000
$10^{21}$	– секстиллион	1 000 000 000 000 000 000 000
$10^{24}$	– септиллион	1 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{27}$	– октиллион	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{30}$	– нониллион	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{33}$	– дециллион	1 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000
$10^{100}$	– гугол	сто нулей после единицы

## А знаете ли вы?

Кубический сантиметр воздуха  
(наперсток) включает в себе

27 000 000 000 000 000 000

(27 квинтиллионов) мельчайших  
частиц - молекул.



**А знаете ли вы?**

**Взрослый человек состоит примерно  
из**

**7 000 000 000 000 000 000 000 000 000  
(септллионов) атомов**

А знаете ли вы?

Масса Земли

5 978 000 000 000 000 000 000 000 000 (секстиллион)  
кг =  $5,978 \cdot 10^{24}$  кг

Масса Солнца

2 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000  
(нониллион) кг =  $2 \cdot 10^{30}$  кг



# Стандартный вид числа

Запись вида

$a \cdot 10^n$ ,  
где  $1 \leq a < 10$  и  
 $n$  – целое число.

**Какие из выражений являются степенями?**

$5^3$ ;  ~~$5 \cdot 3$~~ ;  ~~$53 + 35$~~ ;  $(-7)^5$ ;

$-7^5$ ;  ~~$5 \cdot 7$~~ ;  $(a + b)^5$ ;  ~~$(a + b) \cdot 5$~~ .

**Назовите их основание и показатель**

**Возведите в степень:**

$$(-2)^3$$

$$(-5)^2$$

$$(-\frac{1}{2})^4$$

$$(-\frac{1}{4})^3$$

$$(-1)^3$$

$$(-1)^2$$

Какую закономерность вы увидели?

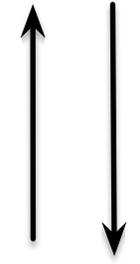


# Физкультминутка

выражение меньше нуля - корпус



выражение больше нуля - корпус



$$(-267)^{18}$$

$$\left(-\frac{1}{6}\right)^{25}$$

$$\left(-\frac{1}{9}\right)^2$$

$$(-1)^6$$

$$(-2)^5$$

$$\left(-\frac{2}{3}\right)^3$$

$$(-6, 7)^{31}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^4$$



Расставьте действия в выражениях

$$3^3 + 5^2;$$

$$(-2,4 : 0,3 + 10)^3;$$



Найди ошибки в записях:

а)  $5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 = 4^5$

б)  $(-3)^2 = -9$

в)  $6 \cdot 6 \cdot 6 = 6^3$

г)  $9^1 = 1$

д)  $(-2) \cdot (-2) \cdot (-2) \cdot (-2) = (-2)^4$

е)  $0^8 = 0$

ж)  $1^7 = 7$



Из чисел 2, 3, 5 составьте все возможные степени, основание которых равно одному из них, а показатель - другому.  
Запишите степени в порядке возрастания их значений.



# Проверьте

$2^3$ ;  $3^2$ ;  $5^2$ ;  $2^5$ ;  $5^2$ ;  $3^5$



Верно ли, что  
если  $2 \cdot 3 = 3 \cdot 2$  ,  
то и  $2^3 = 3^2$ ?



## Задание на дом

- ▶ П.18 (читать, учить определение степени)
- ▶ Решить №376, №378

Спасибо за  
урок!