

# Свойства степени с натуральным показателем



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



## Цель урока:

*Обобщение и систематизация  
знаний по теме «Свойства степени с  
натуральным показателем»,  
закрепление навыков  
преобразований выражений,  
содержащих степени с натуральным  
показателем*



# 1. Что такое степень с натуральным показателем?

***Степенью числа  $a$  с натуральным показателем  $n$ , большим 1, называется выражение  $a^n$ , равное произведению  $n$  множителей, каждый из которых равен  $a$***



## 2. Как называется нахождение значения степени?

***Возведением в степень***



## 3. Основные свойства

**степени:**

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

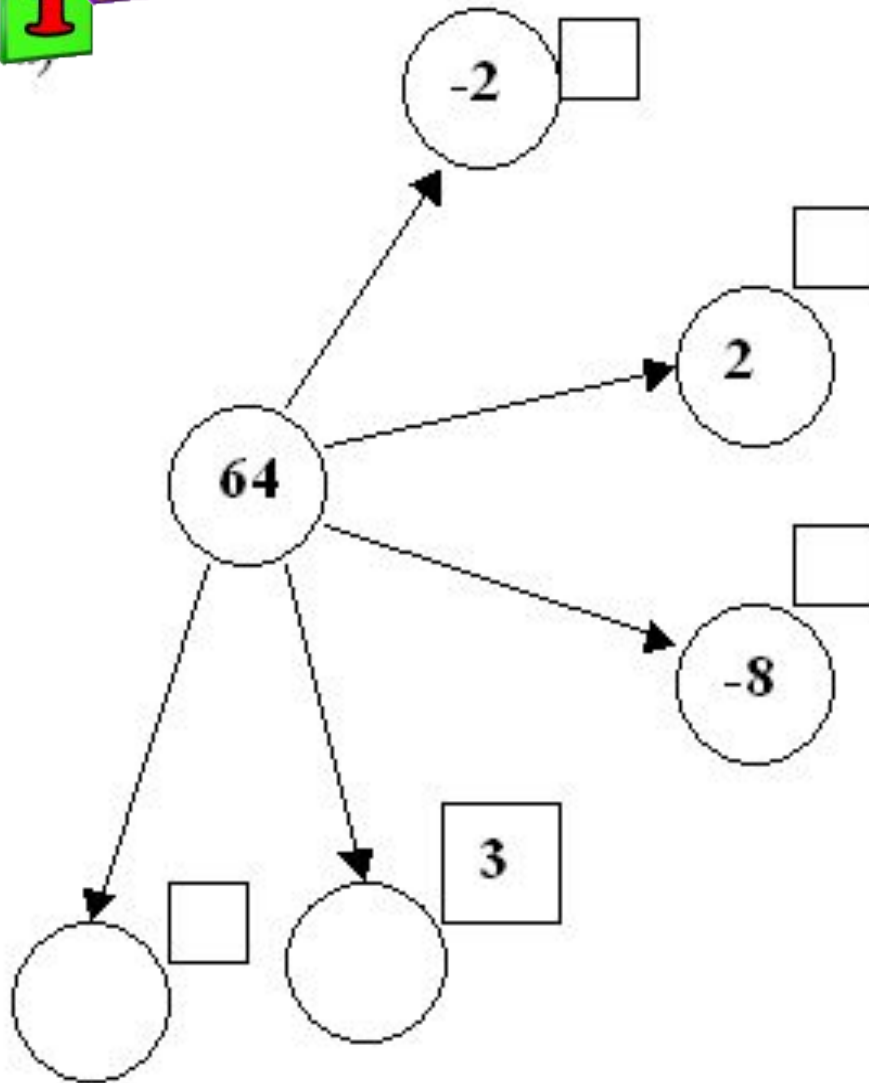
$$a^n : a^m = a^{n-m}$$

$$(a^m)^n = a^{nm}$$

$$a^0 = 1$$

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

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



- 1) Представьте 64 в виде степени с основанием 2; -2; -8.
- 2) Куб какого числа равен 64?
- 3) Существует ли еще какой-нибудь способ представления 64 в виде степени с натуральным показателем? Если да, то назовите его.



# Представъте в виде степени с основанием $c$

1.  $c^5 \cdot c^3$

6.  $c^7 : c^5$

2.  $c^8 : c^6$

7.  $(c^4)^3 \cdot c$

3.  $(c^4)^3$

8.  $c^4 \cdot c^5 \cdot c^0$

4.  $c^5 \cdot c^3 : c^6$

9.  $c^{16} : c^8$

5.  $c^{14} \cdot c^8$

10.  $(c^3)^5$



## Сравните значение выражения с нулем

$$(-5)^7, (-6)^{18}, (-4)^{11} \cdot (-4)^8,$$
$$(-5)^{18} \cdot (-5)^6, -(-4)^8$$





# Представъте в виде степени

$$\frac{x^2 \cdot x^8}{x} = x^{2+8-1} = x^9$$

$$c^4 \cdot (c^5)^4 = c^4 \cdot c^{5 \cdot 4} = c^{4+20} = c^{24}$$

$$(c^8)^2 : (c^4)^4 = c^{8 \cdot 2} : c^{4 \cdot 4} = c^{16-16} = 1$$

$$\frac{(c^3)^4 \cdot c}{c^3 \cdot (c^2)^2} = \frac{c^{3 \cdot 4} \cdot c}{c^3 \cdot c^{2 \cdot 2}} = \frac{c^{12+1}}{c^{3+4}} = c^{13-7} = c^6$$



# Вычислите

$$\frac{5^4 \cdot (5^2)^4}{5^6 \cdot (5^3)^3} = \frac{5^4 \cdot 5^{2 \cdot 4}}{5^6 \cdot 5^{3 \cdot 3}} = \frac{5^{\cancel{12}}}{5^{\cancel{15}3}} = \frac{1}{5^3} = \frac{1}{125}$$

$$\frac{8^5 \cdot 4}{2^{10}} = \frac{(2^3)^5 \cdot 2^2}{2^{10}} = \frac{2^{15} \cdot 2^2}{2^{10}} = 2^{15+2-10} = 2^7 = 128$$

$$\frac{2^8 \cdot 3^8}{6^6} = \frac{(2 \cdot 3)^8}{6^6} = \frac{6^8}{6^6} = 6^2 = 36$$

$$\frac{12^6}{3^5 \cdot 4^7} = \frac{12^6}{(2^5 \cdot 4^5) \cdot 4^2} = \frac{\cancel{12^6}}{\cancel{12^5} \cdot 4^2} = \frac{12}{4^2} = \frac{\cancel{3} \cdot \cancel{4}}{\cancel{4}^2} = \frac{3}{4}$$







# Выполните тест, запишите ответы на листочек

## Вариант 1

1) Вычислите  $\frac{7^9 \cdot 7^5}{7^{12}}$

а) 49 б) 7 в) 14

2) Упростите  $(a^4)^6 : (a^3)^3$

а)  $a$  б)  $a^{12}$  в)  $a^{15}$

3) При каком  $x$  выполняется

равенство  $5^6 \cdot 5^x = 5^{10}$

а) 125 б) 25 в) 4

## Вариант 2

1) Вычислите  $\frac{5^{16} \cdot 5^4}{5^{18}}$

а) 5 б) 25 в) 10

2) Упростите  $(x^4)^3 : (x^3)^2$

а)  $x$  б)  $x^6$  в)  $a^{18}$

3) При каком  $x$  выполняется

равенство  $10^x : 10^2 = 10^8$

а) 10 б) 100 в) 1000



# Выполните взаимопроверку

**Вариант 1**

1. а)
2. в)
3. в)

**Вариант 2**

1. б)
2. б)
3. а)



# Самостоятельная работа по карточкам

*На каждой парте карточки с заданиями по вариантам, после выполнения работы сдаются на проверку*





## Домашнее задание:

- 1) Ответьте на вопросы стр. 101
- 2) Выполните № 535
- 3) Используя свойства степени зашифруйте любой математический термин







**Спасибо за старание  
и  
работу на уроке!**