

*11.01.2021      Классная работа.*

*Свойства степени с  
натуральным показателем*

# Степень -

*это произведение одинаковых множителей.*

Выражение  $\alpha^n$  называют степенью

$\alpha$  – **основание степени**

$n$  – **показатель степени**

# Вспомним правила !

Если *показатель степени* четное число,  
то значение степени  $\alpha^n$  всегда ...

Если *показатель степени* нечетное число,  
то значение степени  $\alpha^n$  всегда ...

# Вспомним правила !

**Если показатель четное число,  
то значение степени всегда  
положительное.**

# Вспомним правила !

**Если показатель четное число,  
то значение степени всегда**

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ.**

**Если показатель нечетное число,  
то значение степени всегда ...**

# Вспомним правила !

**Если показатель четное число,  
то значение степени всегда**

**положительное.**

**Если показатель нечетное число,  
то значение степени всегда**

**отрицательное.**

# Вычислите устно

$$7^2$$

$$\left(1\frac{1}{8}\right)^2$$

$$2^3$$

$$(-4)^2$$

$$1^5$$

$$-4^2$$

$$0^7$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2$$

$$3^3 - 5^2$$

$$10^2 + 8^2$$

$$(10 - 7)^3$$

# Вычислите устно

$$7^2 = 49$$

$$1^5 = 1$$

$$2^3 = 8$$

$$0^7 = 0$$

$$(-4)^2 = 16$$

$$3^3 - 5^2 = 9 - 25 = -16$$

$$-4^2 = -16$$

$$10^2 + 8^2 = 100 + 64 = 164$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\frac{1}{9}\right)$$

$$(10 - 7)^3 = 3^3 = 27$$



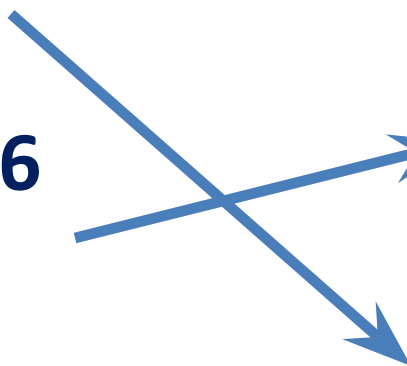
Сравни с нулем значение выражения,  
ответ покажи с помощью стрелки:

$$(-6)^8 \cdot (-6)^3$$



отрицательное

$$(-5)^8 \cdot (-5)^{10}$$



ноль

$$(-1)^{15} + (-1)^{16}$$

$$(x^5)^2 : x^{10}$$



положительное

## Найди значения выражений

Вариант 1.

$$a) -5 \cdot 3^2$$

$$б) (-5 \cdot 3)^2$$

$$в) 5 \cdot (-3)^2$$

$$г) -5^2 \cdot (-3)^2$$

Вариант 2.

$$a) -4 \cdot 2^2$$

$$б) (-4 \cdot 2)^2$$

$$в) 4 \cdot (-2)^2$$

$$г) -4^2 \cdot (-2)^2$$

## Проверь себя

### Вариант 1.

$$a) -5 \cdot 3^2 = -5 \cdot 9 = -45$$

$$б) (-5 \cdot 3)^2 = (-15)^2 = 225$$

$$в) 5 \cdot (-3)^2 = 5 \cdot 9 = 45$$

$$г) -5^2 \cdot (-3)^2 = -25 \cdot 9 = -225$$

### Вариант 2.

$$a) -4 \cdot 2^2 = -4 \cdot 4 = -16$$

$$б) (-4 \cdot 2)^2 = (-8)^2 = 64$$

$$в) 4 \cdot (-2)^2 = 4 \cdot 4 = 16$$

$$г) -4^2 \cdot (-2)^2 = -16 \cdot 4 = -64$$

Найдите значение выражений , выберите букву, соответствующую правильному ответу и запишите ее в квадратик:

1.  $b^2 - 11$  при  $b = 9$

70

В

2.  $x^2 + x^3$  при  $x = 0$

0

Е

3.  $b^2 - 14$  при  $b = -8$

50

Р

4.  $x^3$  при  $x = -3$

-27

Н

5.  $x^2 + x^3$  при  $x = 10$

1100

О

Ключ шифра

Д = 156

Р = 50

К = 78

В = 27

В = 70

О = 1100

Н = -27

Е = 0

# Вспомним свойства степени!

## 1. Произведение степеней : (п.19)

При умножении степеней с одинаковым основанием надо:

**основание оставить прежним,**

**а показатели степеней сложить.**

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

## 2. Частное степеней : (п.19)

При делении степеней с  
одинаковым основанием надо:

**основание оставить прежним,**

**а показатели вычесть.**

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

### 3. Возведение степени в степень (п.20)

При возведении степени в степень надо:

**основание оставить прежним,**

**а показатели степеней**

**перемножить.**

$$(a^n)^k = a^{nk}$$

## 4. Возведение в степень произведения (п.20)

**возвести в эту степень каждый  
множитель**

$$\mathbf{(ab)^n = a^n b^n}$$



**Представьте выражение в виде степени (упростите).**

$$x^5 \cdot x^7$$

$$5 \cdot 5^2$$

$$ccc^3$$

$$a^8 : a^2$$

$$a^0$$

$$(a^3)^5$$

$$(3x^2)^3$$

$$a^1$$

$$a^8 \cdot a^2$$

$$(-b)^6 : (-b)^2$$

$$(-b)^6 \cdot (-b)^2$$

## Проверьте.

$$\begin{aligned}x^5 \cdot x^7 &= x^{12}; & (a^3)^5 &= a^{15}; \\5 \cdot 5^2 &= 125; & (3x^2)^3 &= 27x^6; \\ccc^3 &= c^5; & a^1 &= a \\a^8 : a^2 &= a^6; & a^8 \cdot a^2 &= a^{10}; \\a^0 &= 1; & (-b)^6 : (-b)^2 &= (-b)^4; \\& & (-b)^6 \cdot (-b)^2 &= (-b)^8\end{aligned}$$

1)  $x^8 : x^* = x^4$ ;  $x^{22} = x \cdot x^*$  ;  
поставить вместо  $*$ ,

2)  $(x^*)^2 = x^6$ ;  $x^{22} = x^* \cdot x^{11}$   
равенство.

;

3)  $x^2 \cdot x^* = x^{14}$ ;  $x^{22} = x^{10}$  .

$x^*$ ;

4)  $x^{22} = x^* : x^{11}$ ;  $x^{22} = x^* \cdot x^{22}$

## Проверка.

1)  $x^8 : x^4 = x^4$ ;  $x^{22} = x \cdot x^{21}$  ;  
получилось верное равенство.

2)  $(x^3)^2 = x^6$  ;  $x^{22} = x^{11} \cdot x^{11}$

3)  $x^2 \cdot x^{12} = x^{14}$  ;  $x^{22} = x^{10} \cdot x^{12}$

4)  $x^{22} = x^{33} \cdot x^{11}$  ;  $x^{22} = x^0 \cdot x^{22}$

*Вычислите :*

$$3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 =$$

$$8^1 =$$

$$12^0 =$$

$$5^2 \cdot 5^3 =$$

$$2^5 \cdot 2^3 =$$

$$3^4 : 3^2 =$$

$$4^3 + 4^2 =$$

## Вычислите :

$$1) 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^5 = 243$$

$$2) 8^1 = 8$$

$$3) 12^0 = 1$$

$$4) 5^2 \cdot 5^3 = 5^5 = 3125$$

ИЛИ

$$5^2 \cdot 5^3 = 25 \cdot 125 = 3125$$

$$5) 2^5 \cdot 2^3 = 2^8 = 256$$

ИЛИ

$$2^5 \cdot 2^3 = 32 \cdot 8 = 256$$

$$6) 3^4 : 3^2 = 3^2 = 9$$

ИЛИ  $81 : 9 = 9$

$$3^4 : 3^2 = 81 : 9 = 9$$

$$7) 4^3 + 4^2 = 64 + 16 = 80$$

# Самостоятельная работа

Вариант 1.

Вариант 2

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

а) 49 б) 7 в) 14

2) Упростить  $(a^4)^6 : (a^3)^3$

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

4) При каком  $x$  выполняется равенство

$$5^6 \cdot 5x = 5^{10}$$

а) 125 б) 25 в) 4

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

а) 5 б) 25 в) 10

2) Упростить  $(x^4)^3 : (x^3)^2$

а)  $x$  б)  $x^6$  в)  $a^{18}$

3) При каком  $x$  выполняется равенство

$$10^x : 10^2 = 10$$

а) 100 б) 10 в) 3

4) При каком  $x$  выполняется равенство

$$10x : 10^2 = 10$$

а) 100 б) 10 в) 1000



## ***Домашнее задание :***

- П. 18 *№№ 384, 385.*
- П. 19 примеры, правила  
*№№ 403, 404, 408, 414, 416(а, б).*