



**Функция  $y = x^n$   
и ее свойства.**

**МОУ СОШ №256 г.Фокино**

**Каратанова  
Марина Николаевна.**

# Повторение:

■ *Какое выражение надо подставить вместо \*, чтобы получилось тождество:*

**1.**  $x^2 \cdot \begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix} = x^6$

**2.**  $x^{15} : \begin{pmatrix} x \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = x^5$

**3.**  $\begin{pmatrix} x \\ 3 \end{pmatrix}^2 = x^6$

**4.**  $x^2 \cdot \begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix}^3 = x^{14}$

# Повторение:

■ Упростите:

$$x^5 \cdot x^2 = x_7$$

$$a : a^2 = \frac{1}{a}$$

$$x \cdot x^3 \cdot x^0 \cdot x^5 = x^9$$

$$-2b \cdot (-8b) = 16b^2$$

$$p^{18} : p^3 = p_{15}$$

$$4a^2 : (-8a^3) = -\frac{1}{2a}$$

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

$$\left(-\frac{1}{5}\right)^{17} : \left(-\frac{1}{5}\right)^{15} = \frac{1}{25}$$

$$4^3 \cdot 125 = 8000$$

$y = x^n$  - степенная функция ,  
где  $x$  – независимая переменная,  
 $n$  – натуральное число.

$$n = 1$$

$y = x$  – линейная  
функция

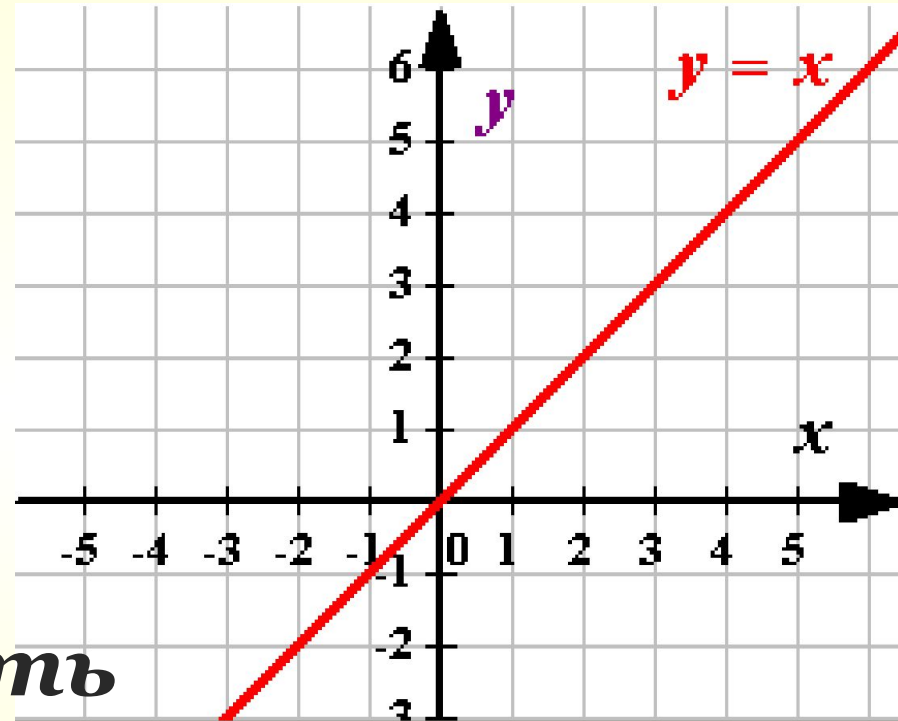
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_x = \mathbb{R}$$

$y = x$  – прямая  
пропорциональность

**Нечетная.**

**Возрастает** на  $(-\infty; +\infty)$

$$x = 2; y = 2$$



$$y = x^n$$

$$n = 2$$

$y = x^2$  – квадратичная  
функция

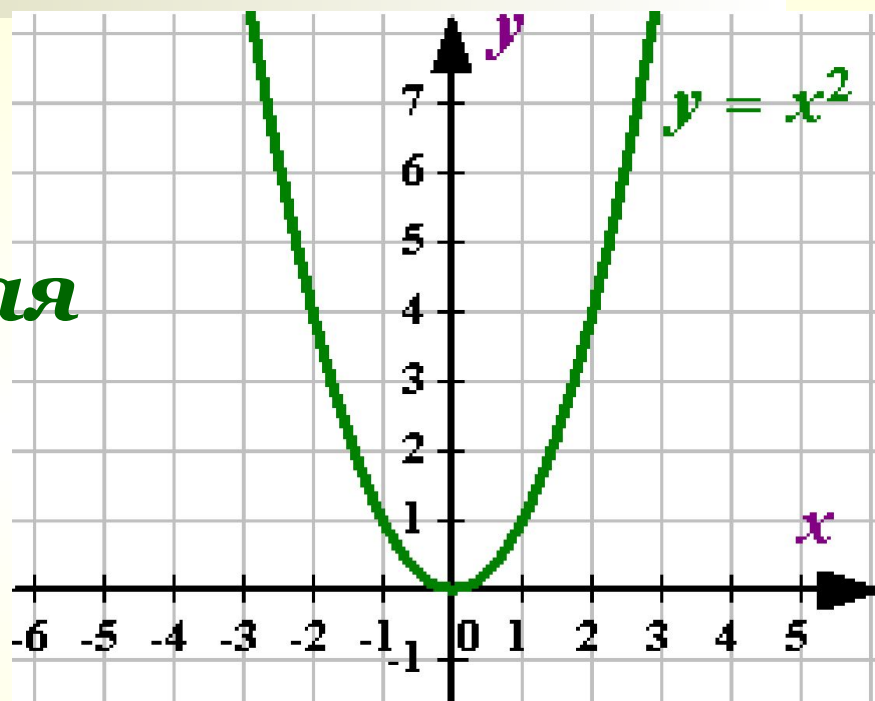
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_y = [0; +\infty)$$

**Четная.** (График  
симметричен относительно  $Oy$ )

$x$	$0$	$1$	$2$
$y$	$0$	$1$	$4$

**Убывает** на  $(-\infty; 0]$

**Возрастает** на  $[0; +\infty)$



# Свойства степенной функции $y = x^n$ при $n = 2k$ .

■  $y = x^{2k}; D_y = R$

■ Проходит ли график функции через начало координат?

■ В каких четвертях будет расположен график функции?

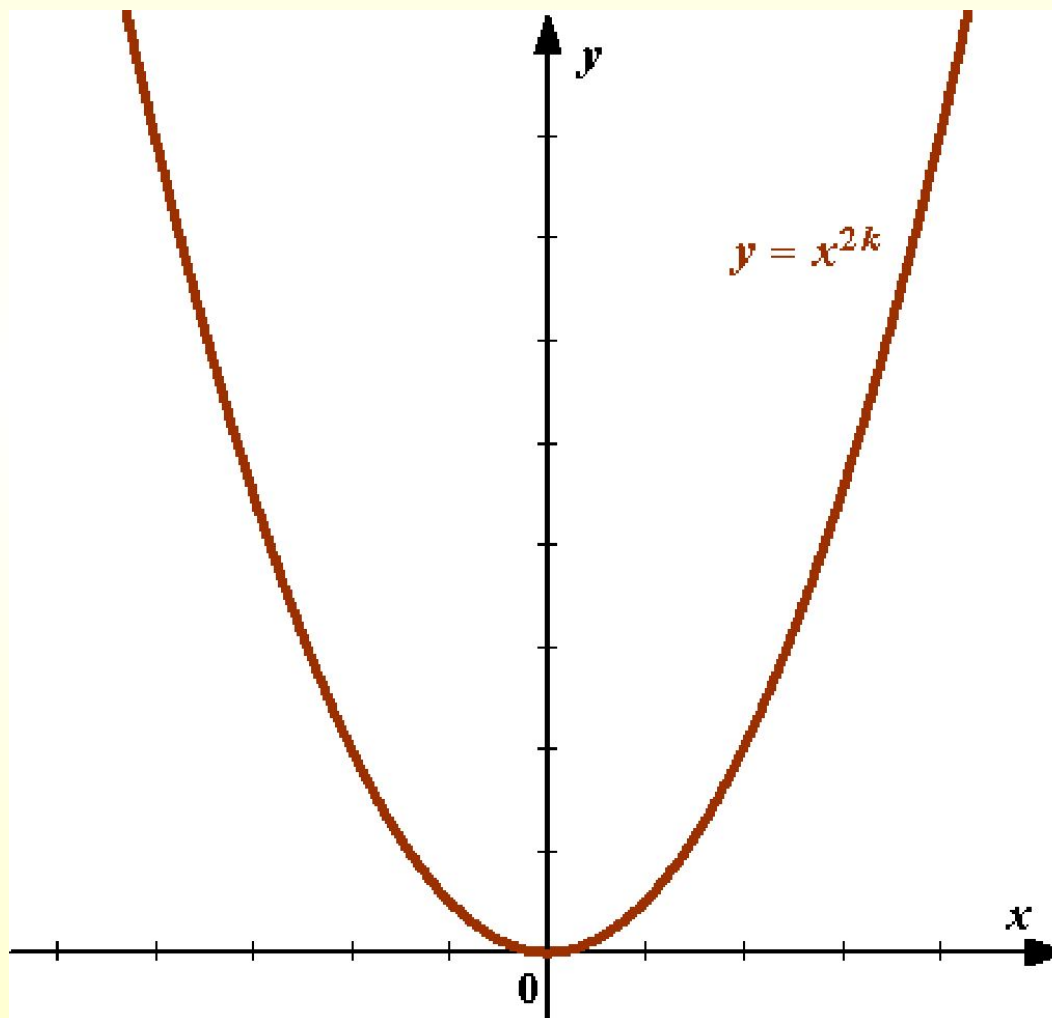
■ Определите, функция четная или нечетная.

■ На каких промежутках функция возрастает?

■ Убывает?

■ Какова область значений функции?

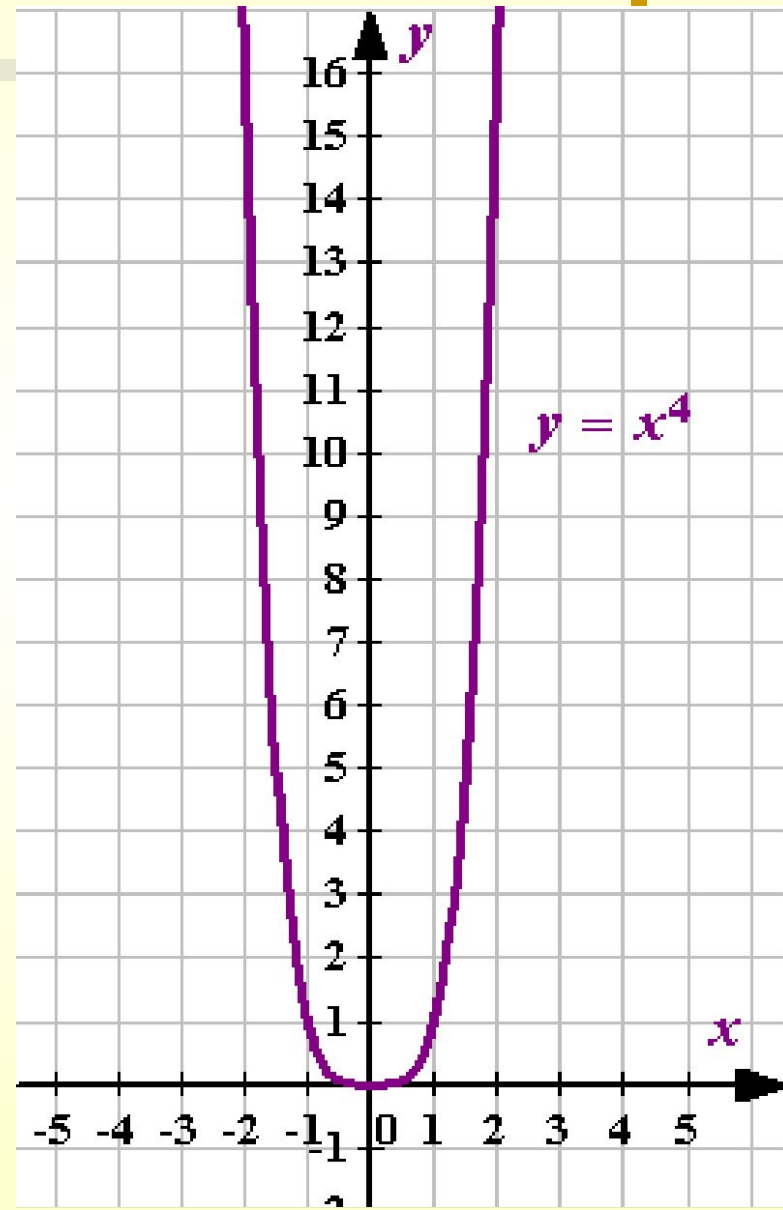
# График степенной функции с четным показателем.



# Построить график функции $y = x^4$ .

1.  $D_y = R$
2.  $x = 0, y = 0$ .
3.  $x \neq 0, y > 0$  (I и II ч.)
4.  $y(-x) = (-x)^4 = x^4 = y(x)$ .  
Функция четная.
5. Функция убывает в  $(-\infty; 0]$   
Возрастает в  $[0; +\infty)$ .

$x$	<b>-2</b>	<b>-1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
$y$	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16</b>





[

$$y = x^n$$

$$n = 3$$

$y = x^3$  – кубическая  
функция

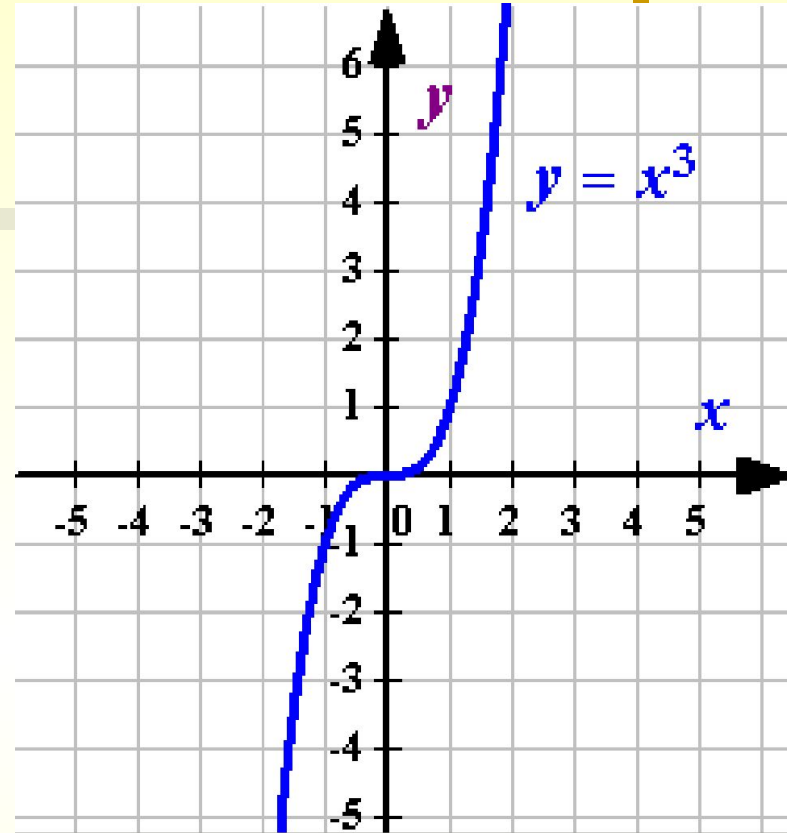
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_y = \mathbb{R}$$

**Нечетная** (График

симметричен относительно  $O(0; 0)$ )

$x$	$0$	$1$	$2$
$y$	$0$	$1$	$8$

**Возрастает** на  $(-\infty; +\infty)$



# Свойства степенной функции $y = x^n$ при $n = 2k + 1$ .

■  $y = x^{2k+1}; \quad D_y = \mathbb{R}$

■ Проходит ли график функции через начало координат?

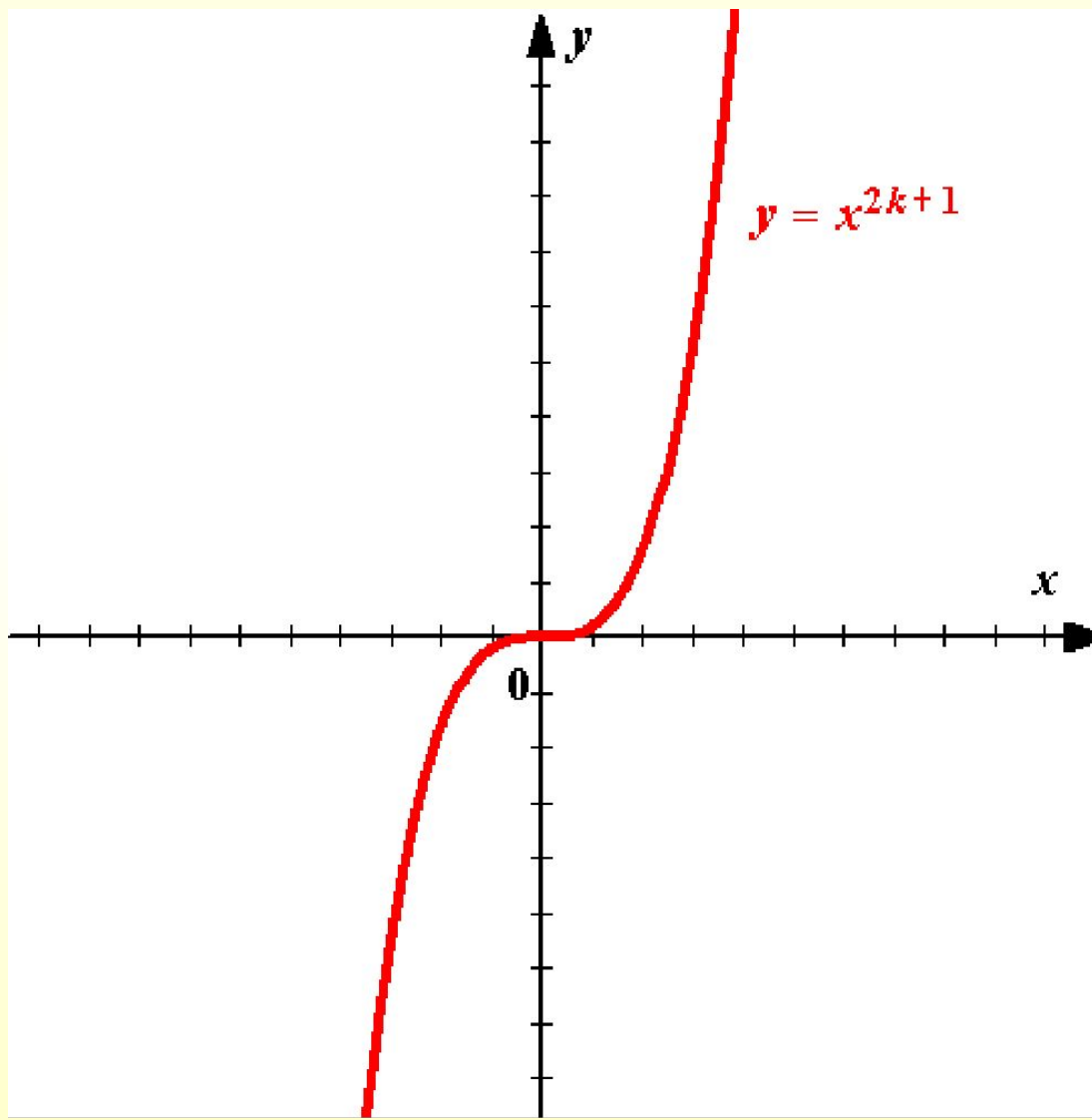
■ В каких координатных четвертях будет расположен график функции?  
координатных четвертях.

■ Определите, функция четная или нечетная.  
координат.

■ На каких промежутках функция  
возрастает?  
Убывает?

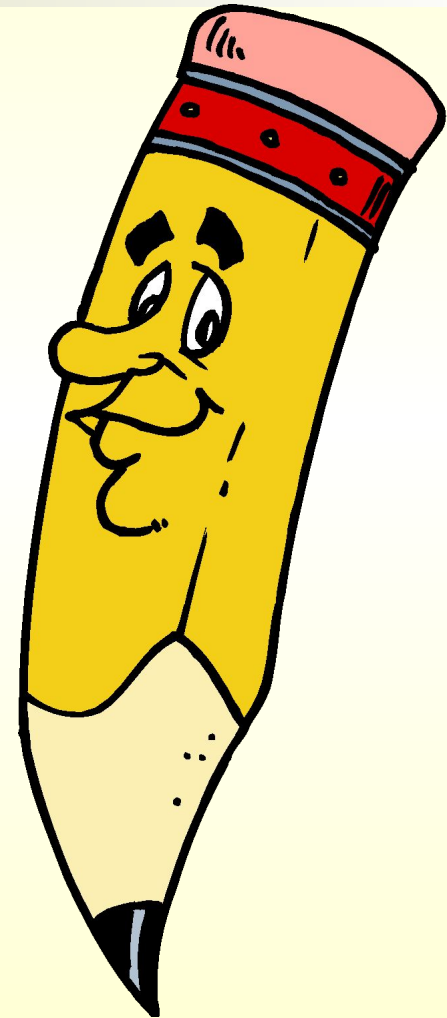
■ Какова область значений функции?

**График степенной функции  
с нечетным показателем.**



# Решение примеров:

- № 504 ( устно )
- № 505 ( устно )
- № 494
- № 496 ( б, в )
- № 497 ( б, в )



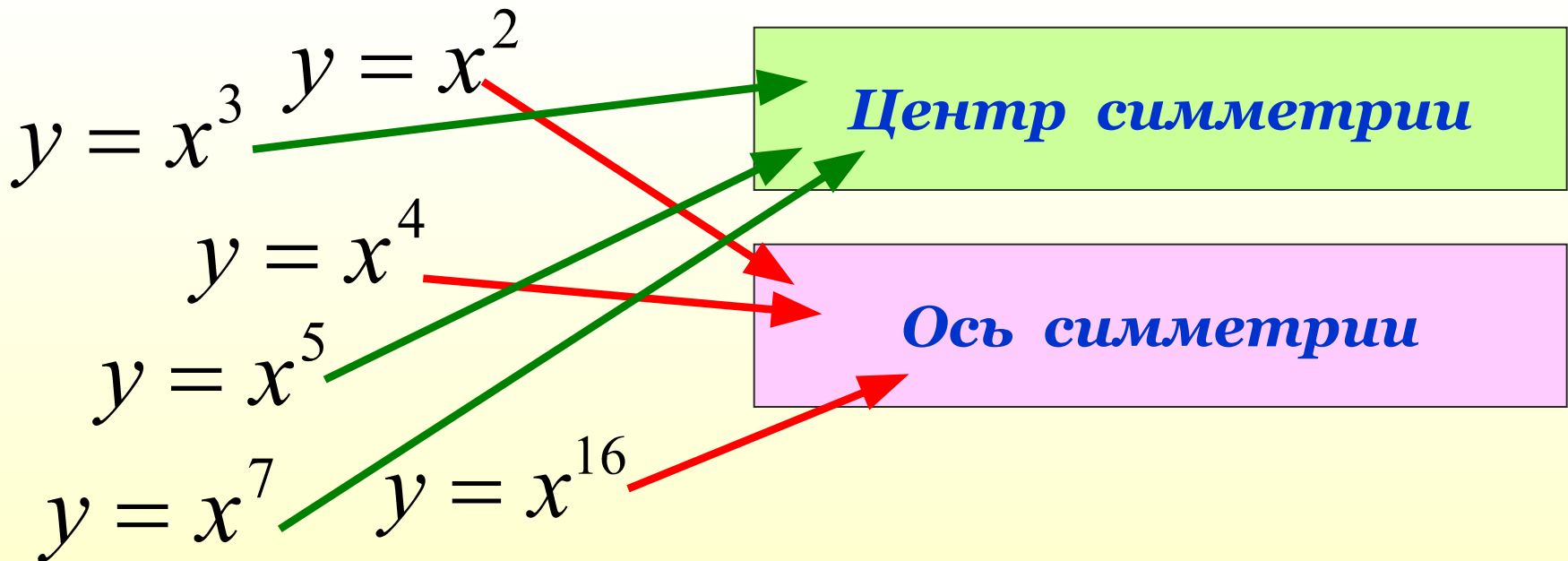
*Домашнее задание:*

- *п.22, №№ 495; 503; 507.*

*Урок окончен!*

# Функция $y = x^n$ . II часть.

- Сколько корней имеет уравнение  $x^n = 10$  при  $n$  – четном?  $n$  – нечетном?
- Какие из графиков функций имеют центр симметрии; ось симметрии?



# Сравните:

■  $f(x) = x^{10}$

а)  $f(2) < f(3)$

б)  $f(-2) < f(-3)$

в)  $f(-2) = f(2)$

г)  $f(-2) > 0$

■  $f(x) = x^9$

а)  $f(3) > f(5)$

б)  $f(-3) > f(-5)$

в)  $f(-3) < f(3)$

г)  $f(-3) < 0$

# Найдите ошибку:

1. 
$$\frac{((5^3))^2 \cdot 5^4}{5^7} = \frac{5^6 \cdot 5^4}{5^7} = \frac{5^{10}}{5^7} = 5^3 = 1255$$

2. 
$$\frac{3^5 \cdot 27}{81^2} = \frac{3^5 \cdot 3^3}{(3^4)^2} = \frac{3^8}{3^8} = 3^2 = 9$$

3. 
$$\frac{5^6 \cdot 125}{25^4} = \frac{5^6 \cdot 5^3}{(5^2)^4} = \frac{5^9}{5^8} = 5$$



# Решите уравнения:

1.  $x^2 = 1$       **Ответ:**  $x_1 = -1$ ;  $x_2 = 1$

2.  $x^4 = 16$       **Ответ:**  $x_1 = -2$ ;  $x_2 = 2$

3.  $x^4 = -36$       **Ответ:** *Корней нет*

4.  $x^3 = -64$       **Ответ:**  $x = -4$

5.  $x^7 = 0$       **Ответ:**  $x = 0$

# Самостоятельная работа:

I вариант.

II вариант.

1. Сколько корней имеет уравнение при четном  $n$ ; при нечетном  $n$ ?

$$x^n = 25$$

$$x^n = 15$$

2. Решите уравнения:

а)  $x^3 = -27$ ;

б)  $x^4 = -81$ ;

в)  $x^4 = 256$ .

а)  $x^3 = -64$ ;

б)  $x^4 = 36$ ;

в)  $x^4 = 81$ .

3. Сравните:

а)  $1,4^{80}$  и  $1,3^{80}$ ;

б)  $(-80)^4$  и  $(-78)^4$ ;

в)  $(-23)^6$  и  $18^6$ .

а)  $1,2^{30}$  и  $1,5^{30}$ ;

б)  $(-27)^6$  и  $(-30)^6$ ;

в)  $(-18)^{24}$  и  $6^{24}$ .

*До новых встреч!*

