

# *Четные и нечетные функции.*

*МОУ «Жердевская СОШ»*

*Кабаргина*

*Людмила Николаевна*

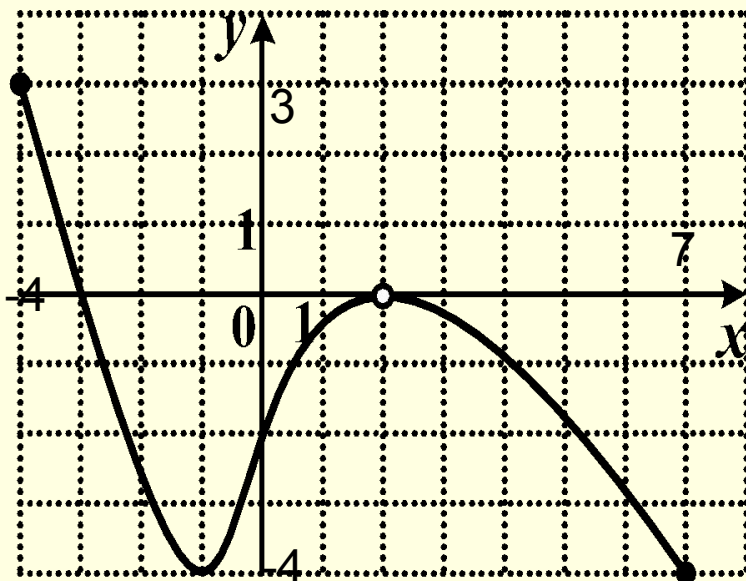
Всякое учение и всякое обучение  
основано на некотором уже ранее  
имеющемся знании

Аристотель

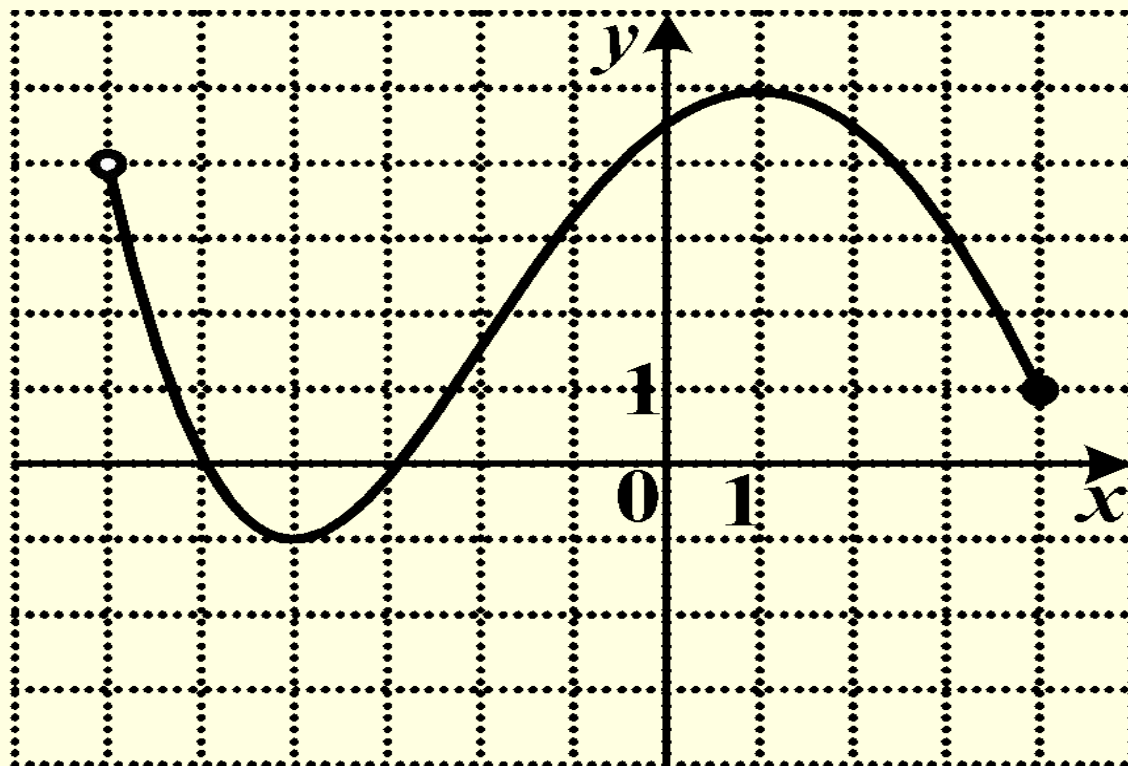
### *Цели урока:*

- Ввести понятие четной и нечетной функции
- и закрепить эти понятия в ходе выполнения упражнений.

*Укажите область определения функции.*

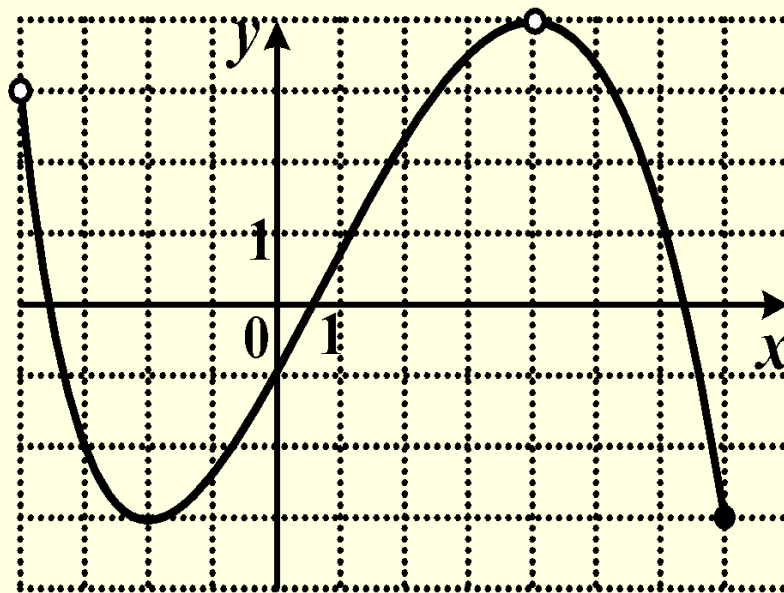


*Укажите область определения функции*

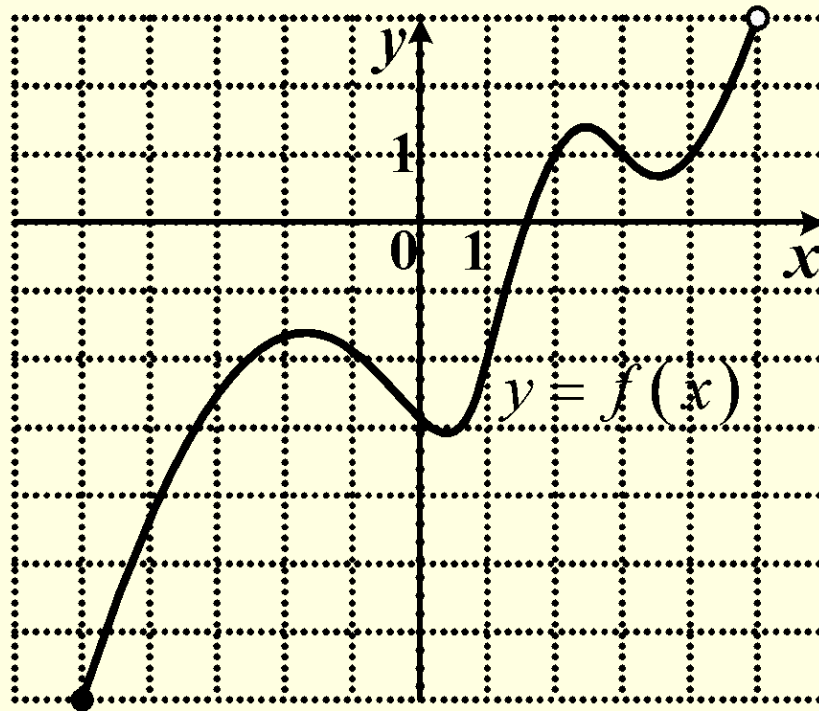


Укажите множество значений функции, график которой изображен на рисунке.

---

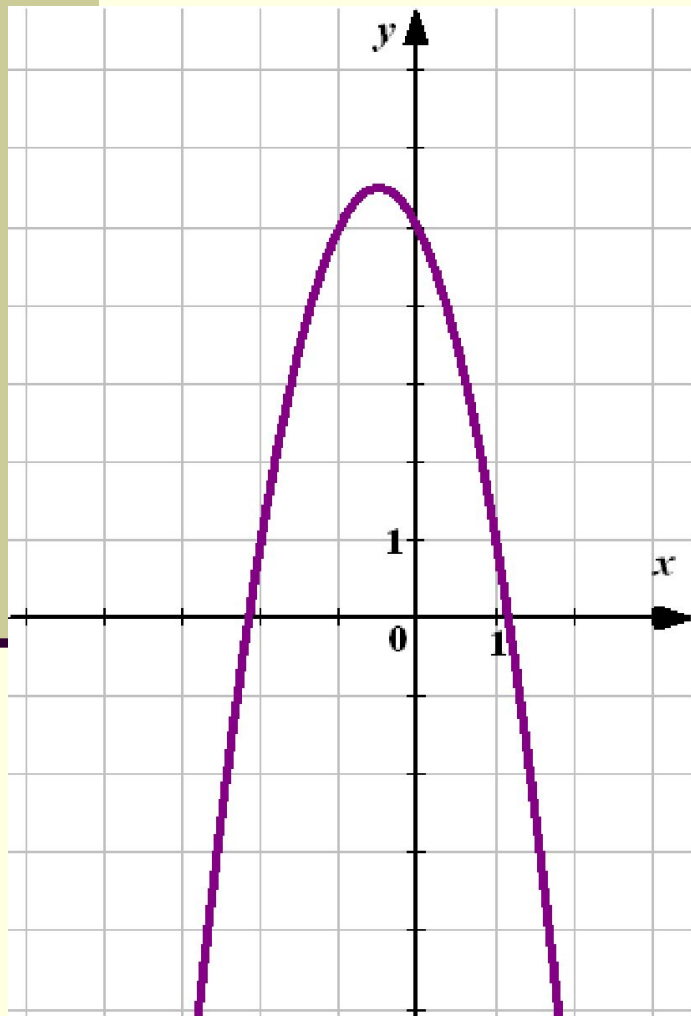


Укажите множество значений этой функции.

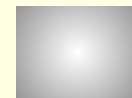


**Задание  
17  
(№  
197785)**

График какой из приведенных ниже функций изображен на рисунке?



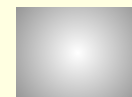
$$y = 2x^2 - 2x + 5$$



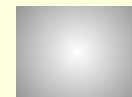
$$y = -2x^2 - 2x + 5$$



$$y = -2x^2 + 2x + 5$$

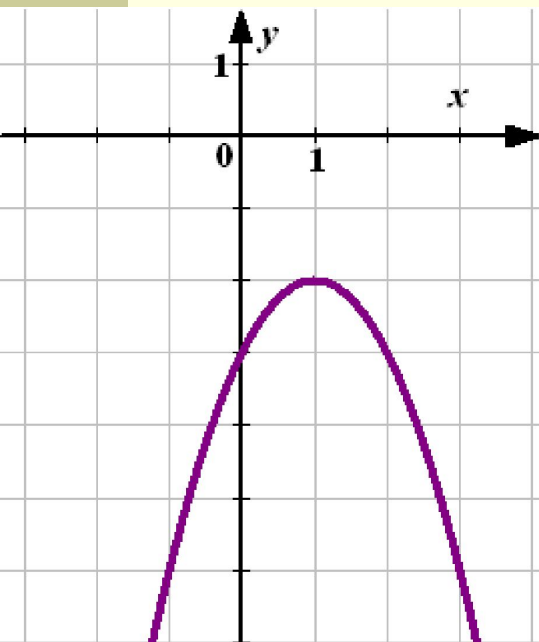


$$y = -2x^2 - 2x - 5$$

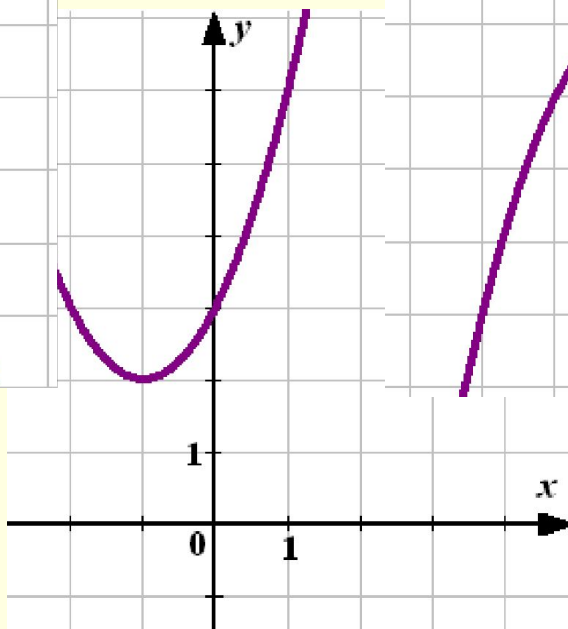


**Задание  
17  
(№  
193093)**

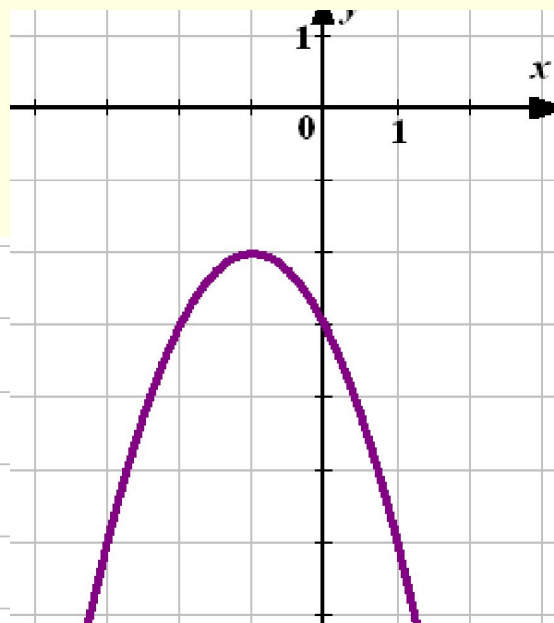
На одном из рисунков изображен график функции  $y = x^2 - 2x + 3$   
Укажите номер этого рисунка.



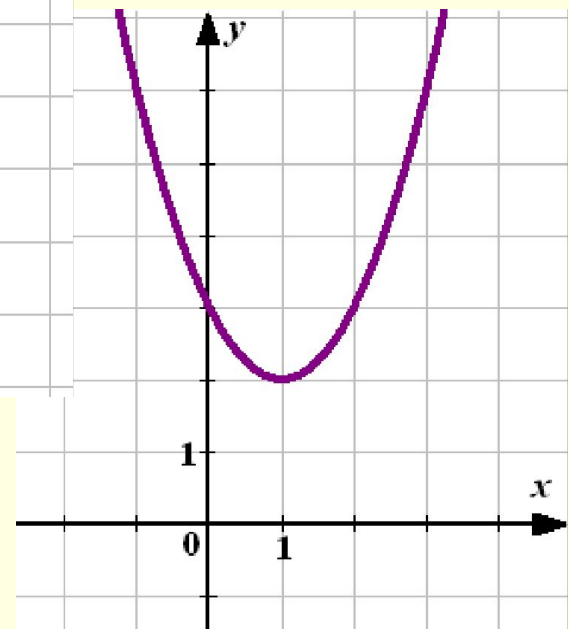
**1**



**2**



**3**

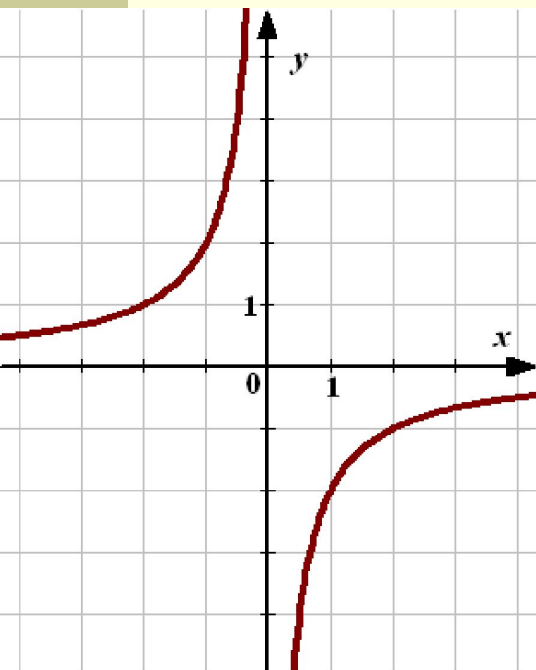


**4**

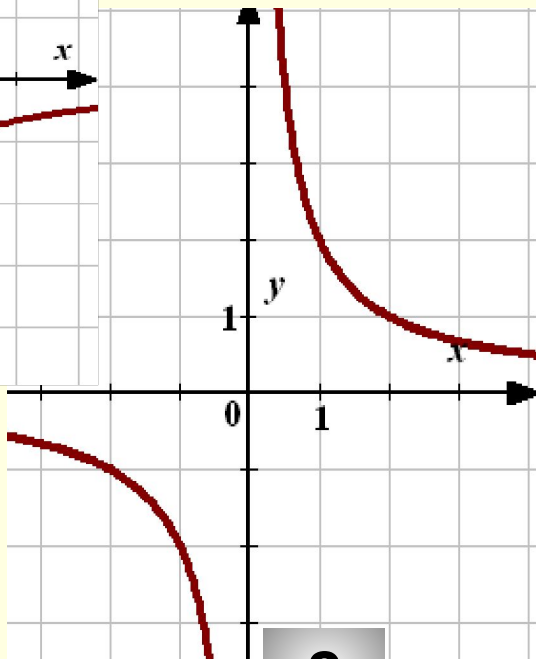


**Задание  
17  
(№  
193094)**

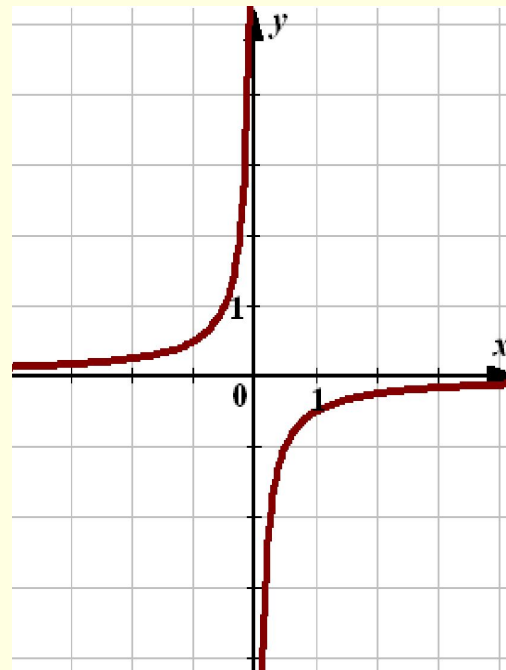
На одном из рисунков изображен график  
функции  
Укажите номер этого рисунка.  $y = -\frac{2}{x}$



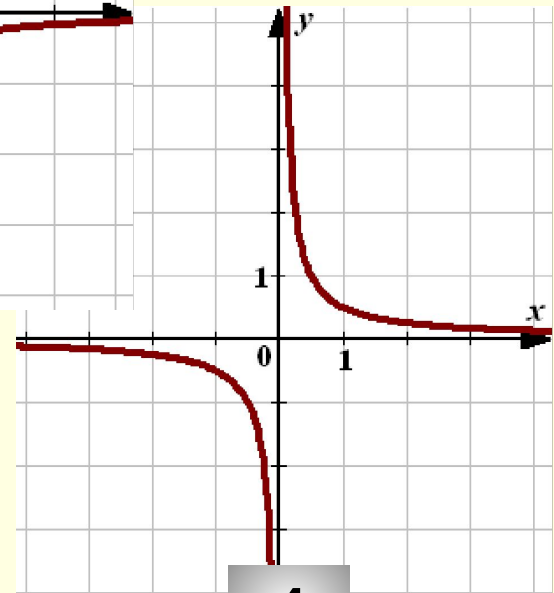
1



2



3



4

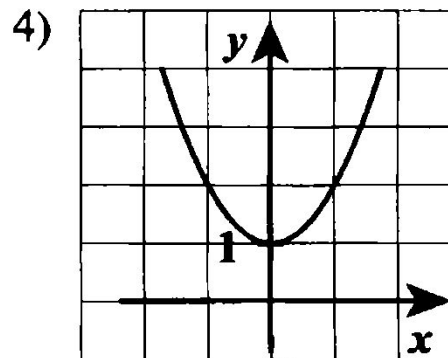
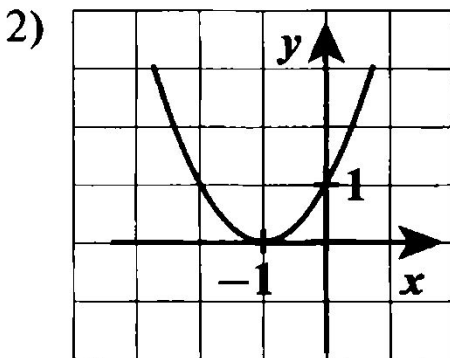
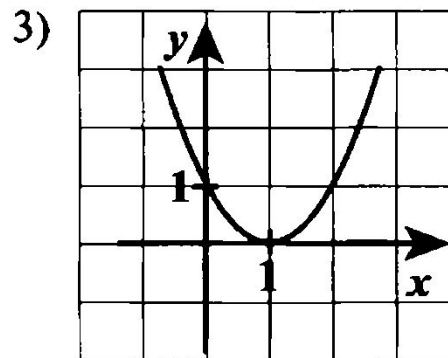
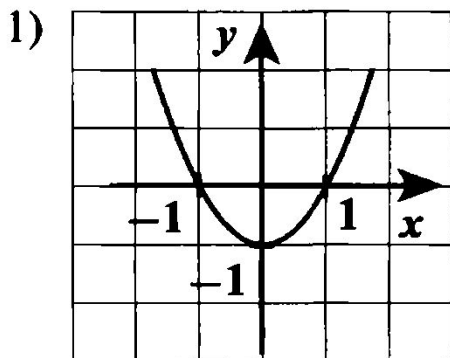
15. Каждую параболу, построенную в координатной плоскости, соотнесите с ее уравнением.

а)  $y = (x - 1)^2$

б)  $y = x^2 + 1$

в)  $y = x^2 - 1$

г)  $y = (x + 1)^2$



а	б	в	г
<b>3</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

# №3. Выберите описание каждой математической модели.

$$y = a$$

$$y = kx$$

$$y = kx + m$$

$$y = x^2$$

$$y = 1/x$$

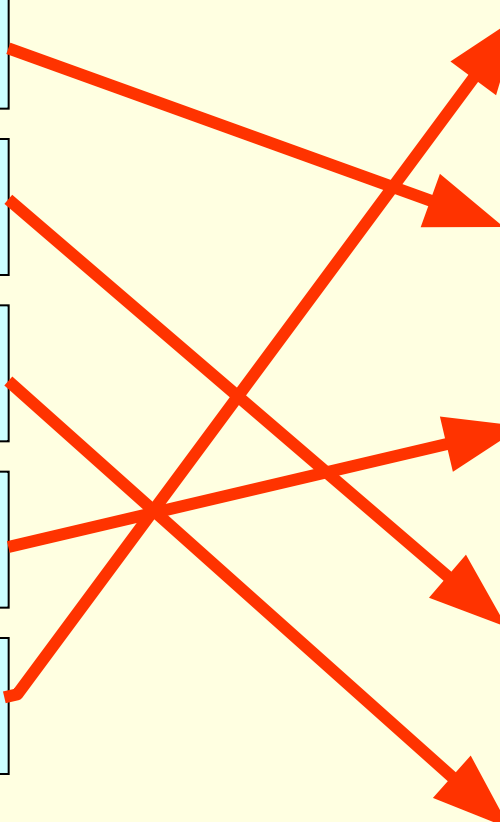
Гипербола

Прямая, параллельная оси  $O_x$

Парабола

Прямая, проходящая через начало координат

Прямая



# Изучение нового:

---

- *Какая функция называется четной?*

$$f(-x) = f(x)$$



- *Какая функция называется нечетной?*

$$g(-x) = -g(x)$$



## **Алгоритм исследования функции $y = f(x)$ на четность**

- 1. Установить, симметрична ли область определения функции. Если нет, то объявить, что функция не является ни четной, ни нечетной. Если да, то переходить ко второму шагу алгоритма.**
- 2. Найти  $f(-x)$ .**
- 3. Сравнить  $f(-x)$  и  $f(x)$ :**
  - а) если  $f(-x) = f(x)$ , то функция — четная;**
  - б) если  $f(-x) = -f(x)$ , то функция — нечетная;**
  - в) если хотя бы в одной точке  $X$  выполняется соотношение  $f(-x) \neq f(x)$  и хотя бы в одной точке  $x \in X$  выполняется соотношение  $f(-x) \neq -f(x)$ , то функция не является ни четной, ни нечетной.**

## Работа с учебником(стр. 112-113)

**Пример 3. Исследовать на четность функцию: а)  $y = x^4 + 2/x^6$**

**Решение: а)  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^4 + 2/x^6$ .**

**1) Функция определена при всех значениях  $x$ , кроме  $x = 0$ . Следовательно,  $D(f)$  — симметричное множество.**

**3) Замечаем, что для любого  $x$  из области определения функции выполняется равенство  $f(-x) = f(x)$ ,  $(-x)^4 + 2/(-x)^6 = x^4 + 2/x^6$ .**

**2) Таким образом,  $y = f(x)$ , - четная функция.**

■ *Может ли быть четной или нечетной функция, областью определения которой является:*

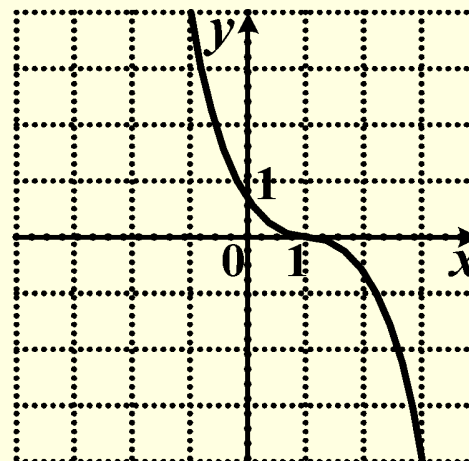
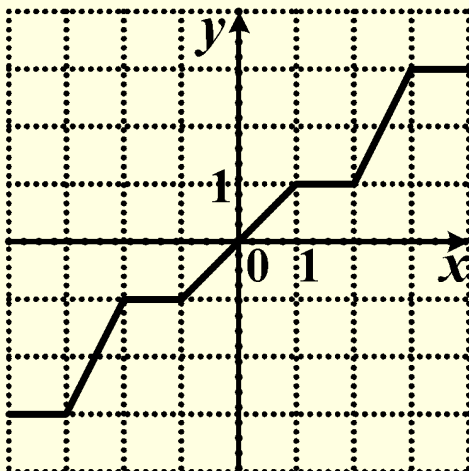
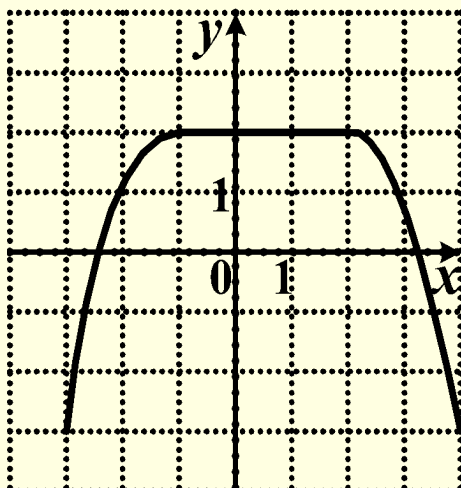
*а) промежуток  $[-2; 5]$*

*б) промежуток  $(-5; 5)$*

*в) промежуток  $(-3; 3]$*

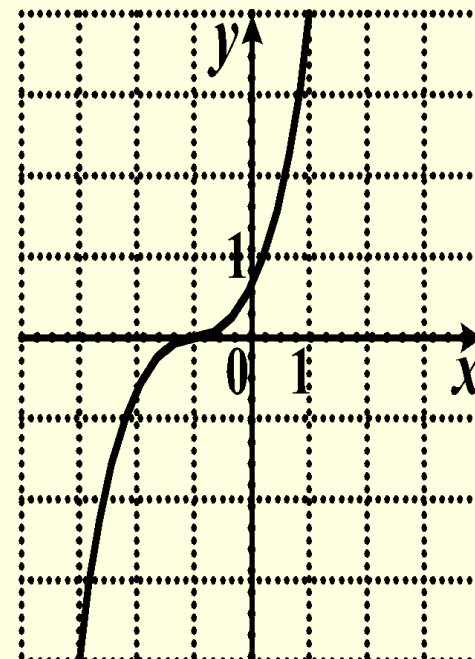
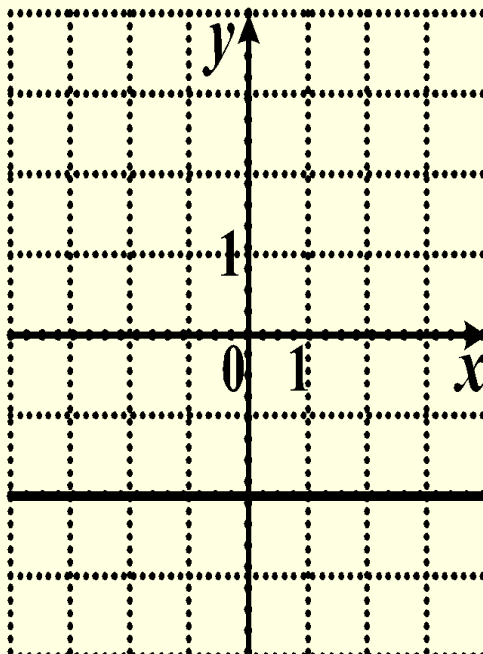
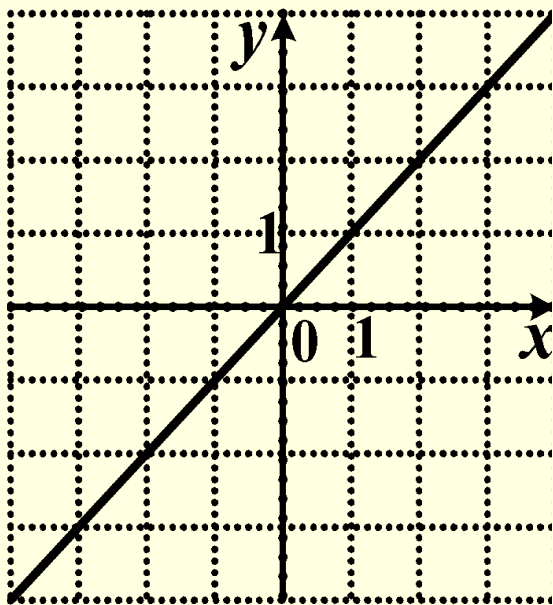
*г) объединение промежутков  
 $[-10; -2]$  и  $[2; 10]$*

*Укажите график нечетной функции.*

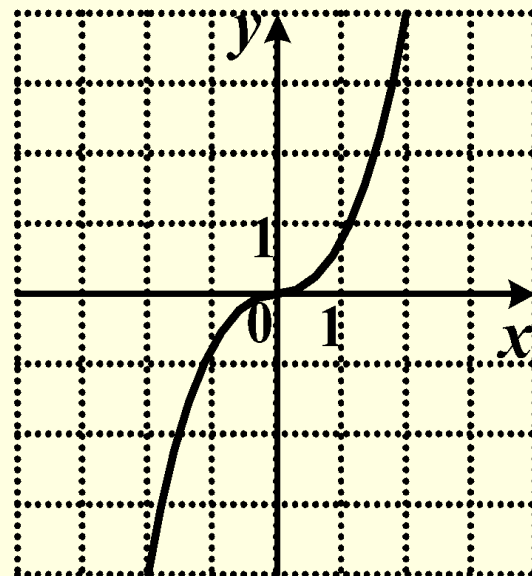
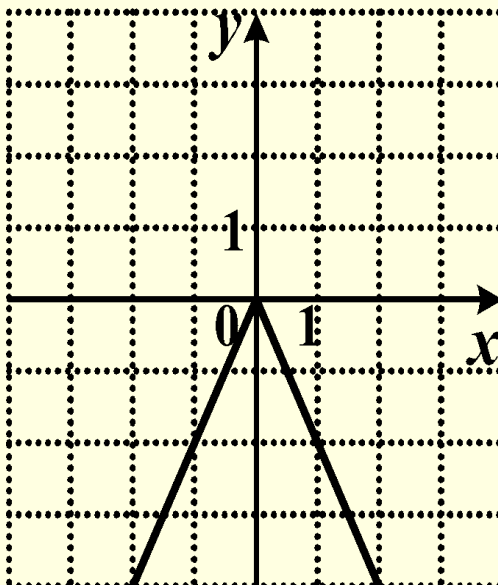
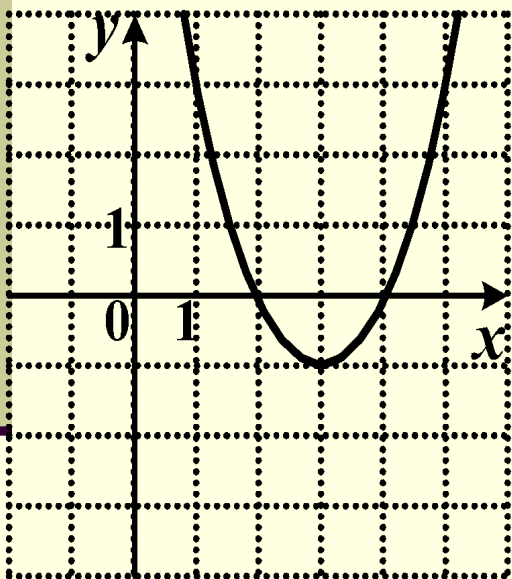




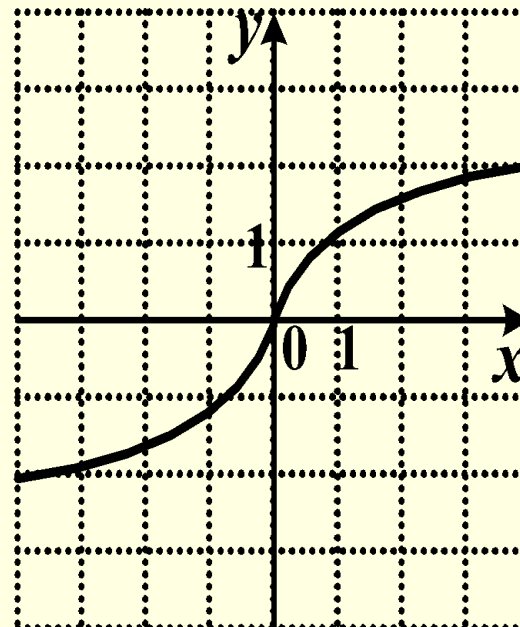
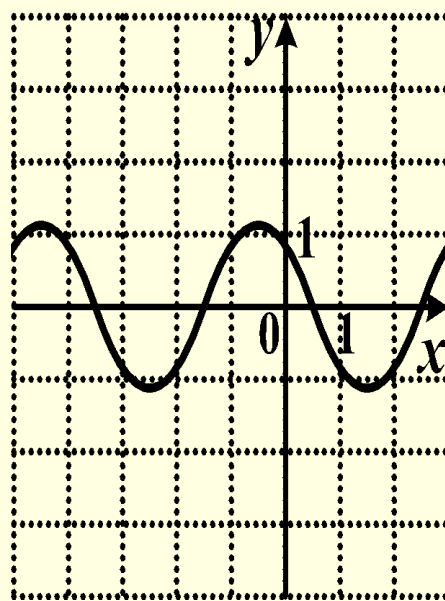
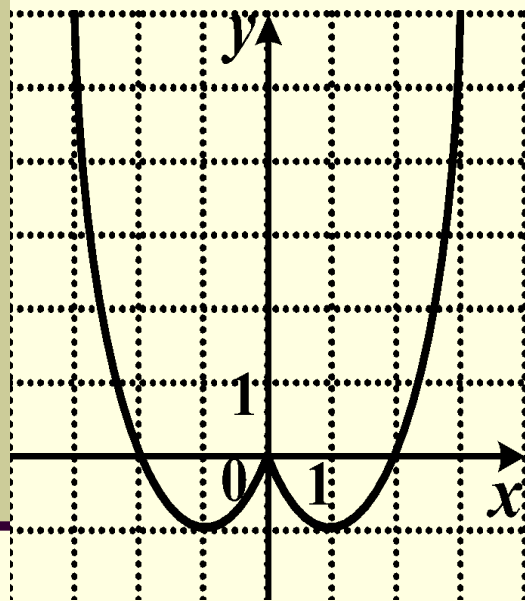
*Укажите график четной функции.*



Укажите график нечетной функции.



Укажите график четной функции.



1. **Функция  $f(x)$  – четная,**

**$f(3) = 25$ , тогда  $f(-3) = ?$**

**2**

**5**

**$f(-8) = 71$ , тогда  $f(8) = ?$**

**7**

**1**

2. **Функция  $g(x)$  – нечетная,**

**$g(7) = 43$ , тогда  $g(-7) =$  **-43****

**$g(-2) = -64$ , тогда  $g(2) =$  **64****

- Ломаная  $ABC$ , где  $A(5; 1)$ ,  $B(3; 5)$ ,  $C(0; 0)$  – часть графика некоторой функции  $f(x)$ . Область определения этой функции – промежуток  $[-5; 5]$ .

Постройте ее график, зная, что:

I –  $f(x)$  – четная.

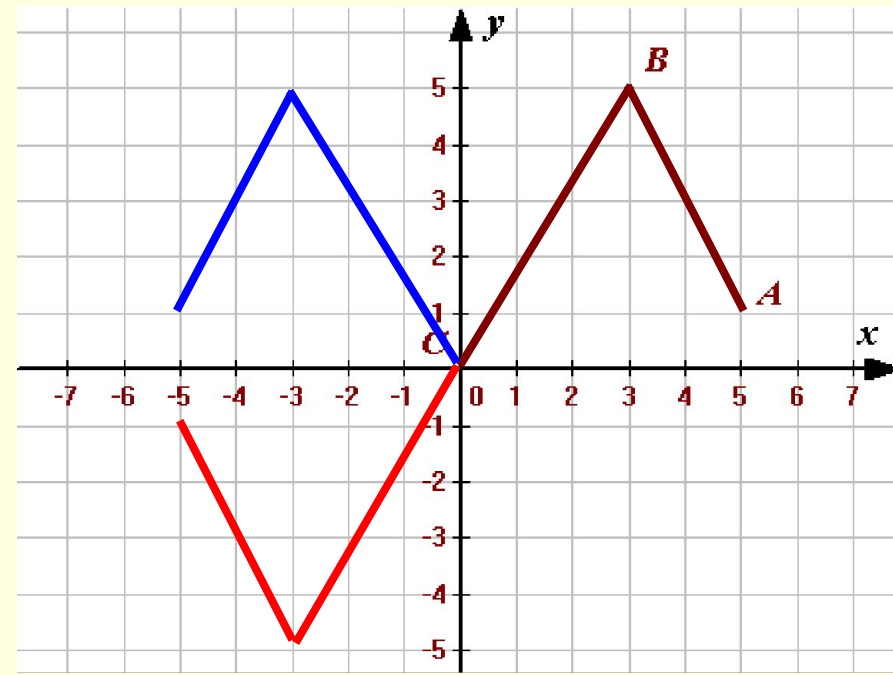
II –  $f(x)$  – нечетная.

№ 11.3 (в, г)

№ 11.4 (в, г)

№ 11.5, № 11.20 в,

№ 11.21(а, г)



*Домашнее задание:*

*№№ 11.3; 11.4; 11.7.*

---

удачи!



# *Четные и нечетные функции.*

*Математический диктант.*

$$f(-x) = f(x)$$

$$g(-x) = -g(x)$$

## № 1.

- **Является ли функция четной или нечетной?**

### **I вариант.**

$$a) g(x) = 3x^4 + x^2$$

$$б) y = \frac{x^5}{3x^2}$$

$$в) f(x) = x^7 - \frac{1}{x^3}$$

### **II вариант.**

$$a) f(x) = x^4 - 5x^2$$

$$б) y = \frac{7x}{x^4}$$

$$в) g(x) = \frac{1}{x + x^5}$$



**№ 2.**

---

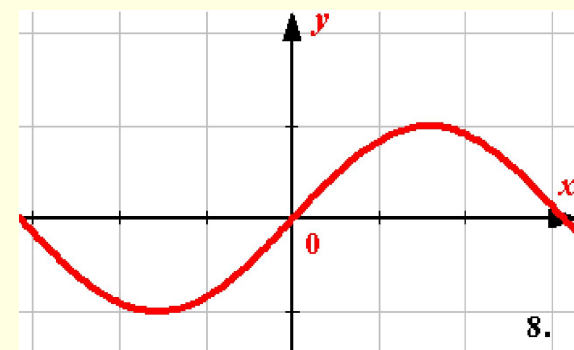
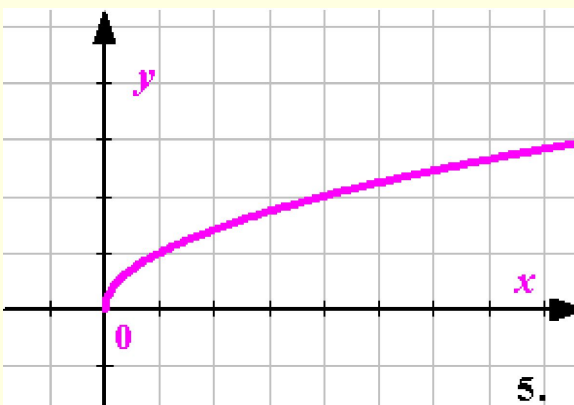
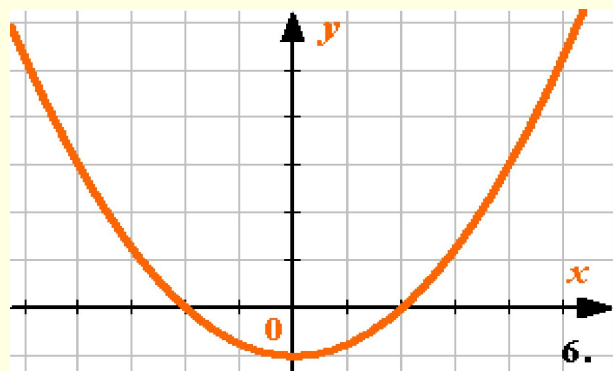
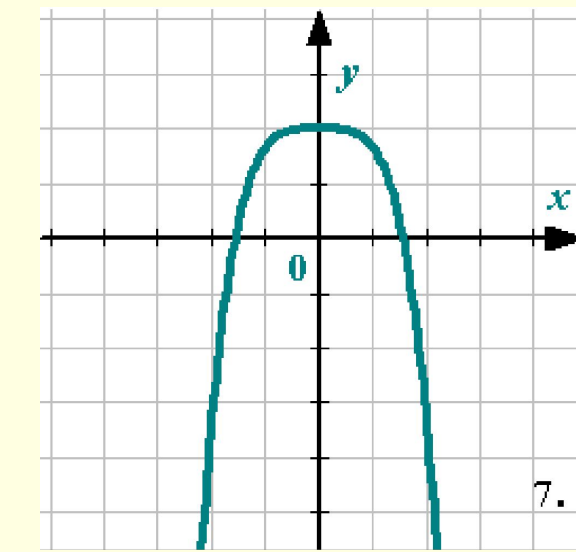
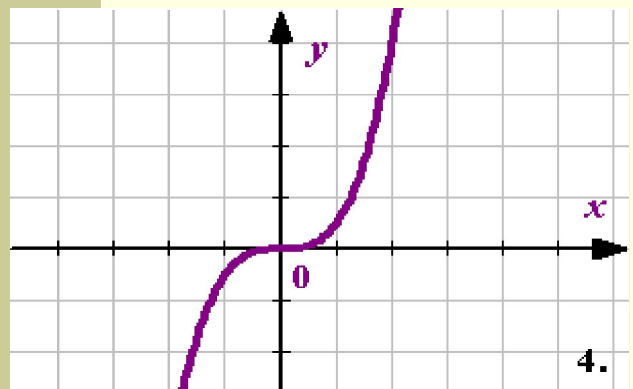
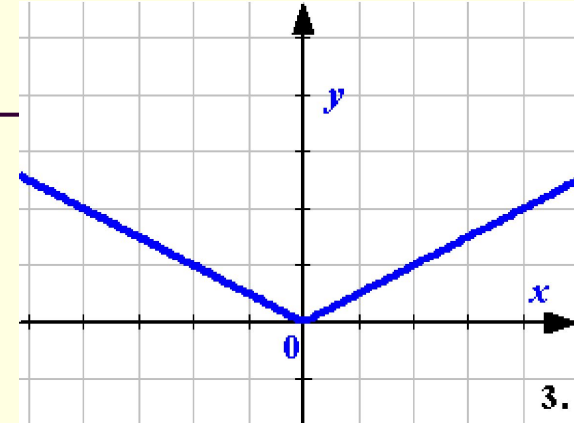
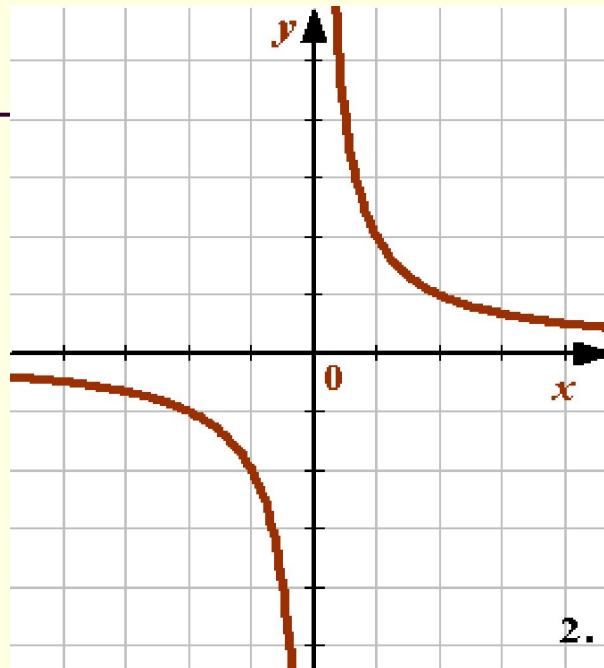
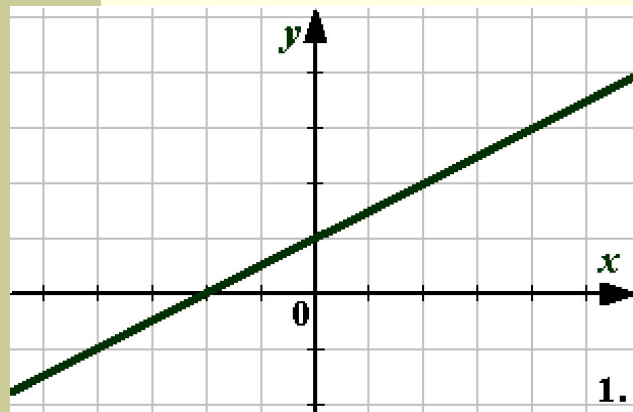
***I вариант.***

***Каково свойство графика  
нечетной функции?***

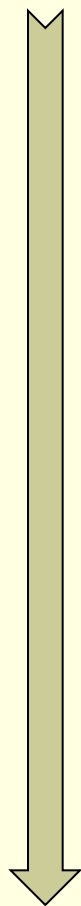
***II вариант.***

***Каково свойство графика четной  
функции?***

№ 3. Укажите графики функций  
I – четных.  
II – нечетных.

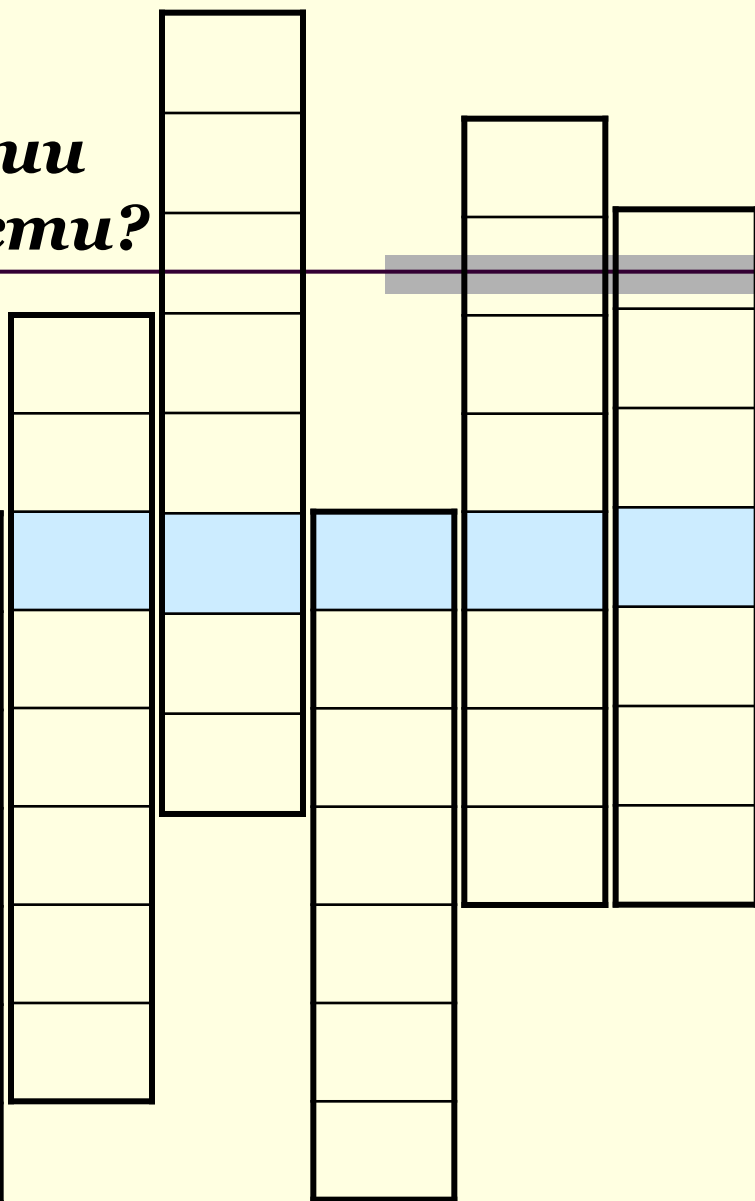


1. Каков вид графика функции обратной пропорциональности?

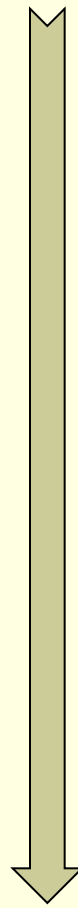


1.

з  
и  
п  
е  
р  
б  
о  
л  
а

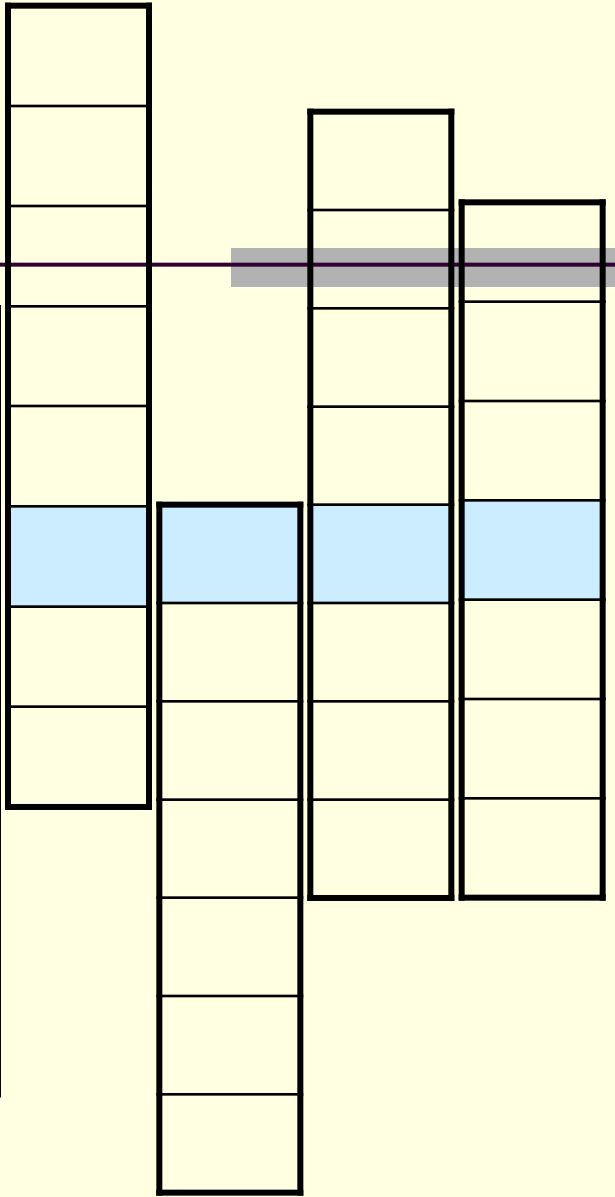


2. Каков вид графика квадратичной функции?

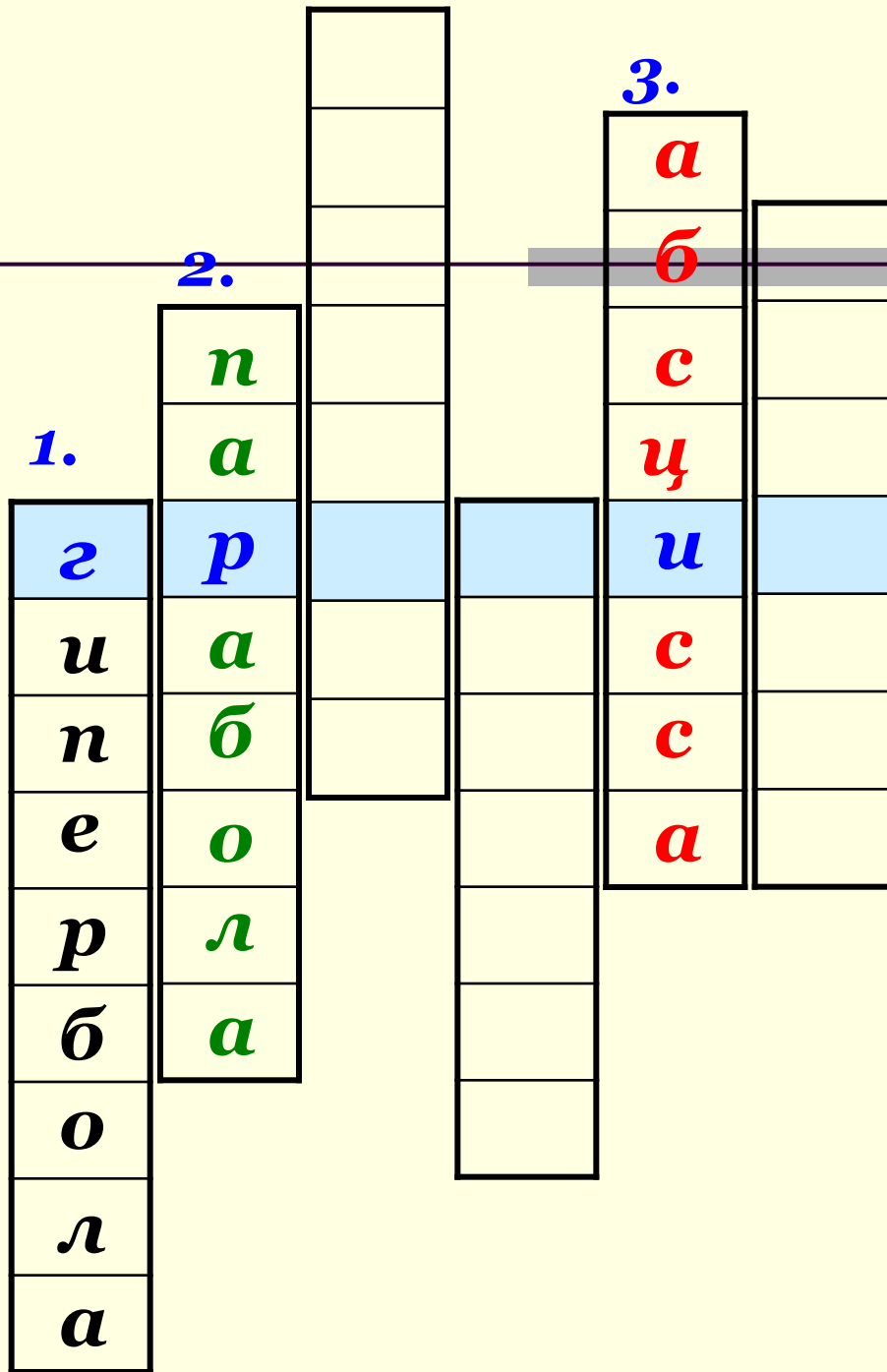
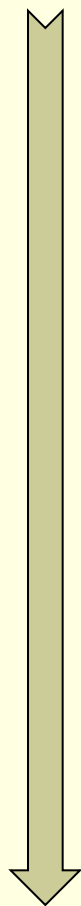


1.  
г  
и  
п  
е  
р  
б  
о  
л  
а

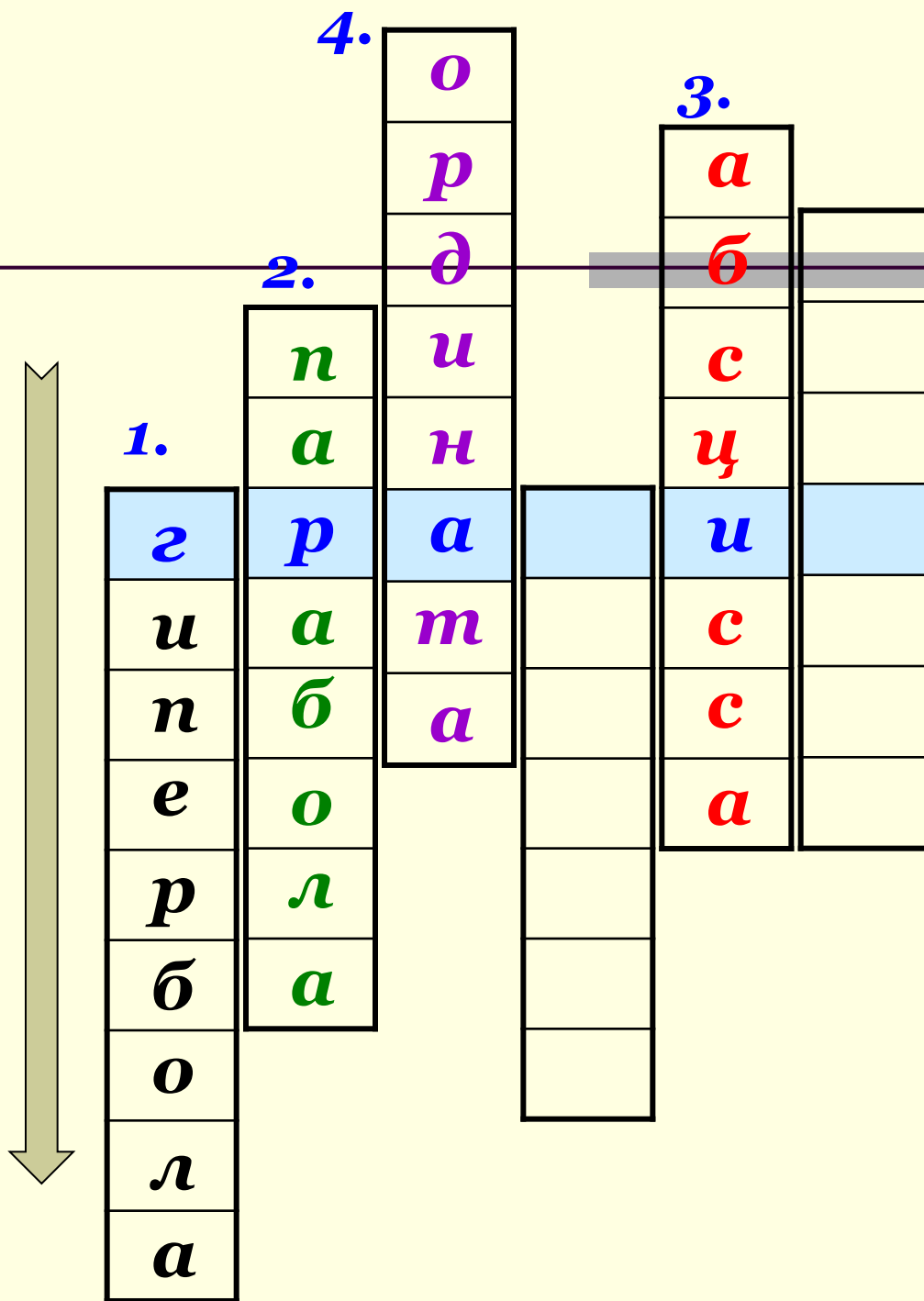
2.  
п  
а  
р  
а  
б  
о  
л  
а



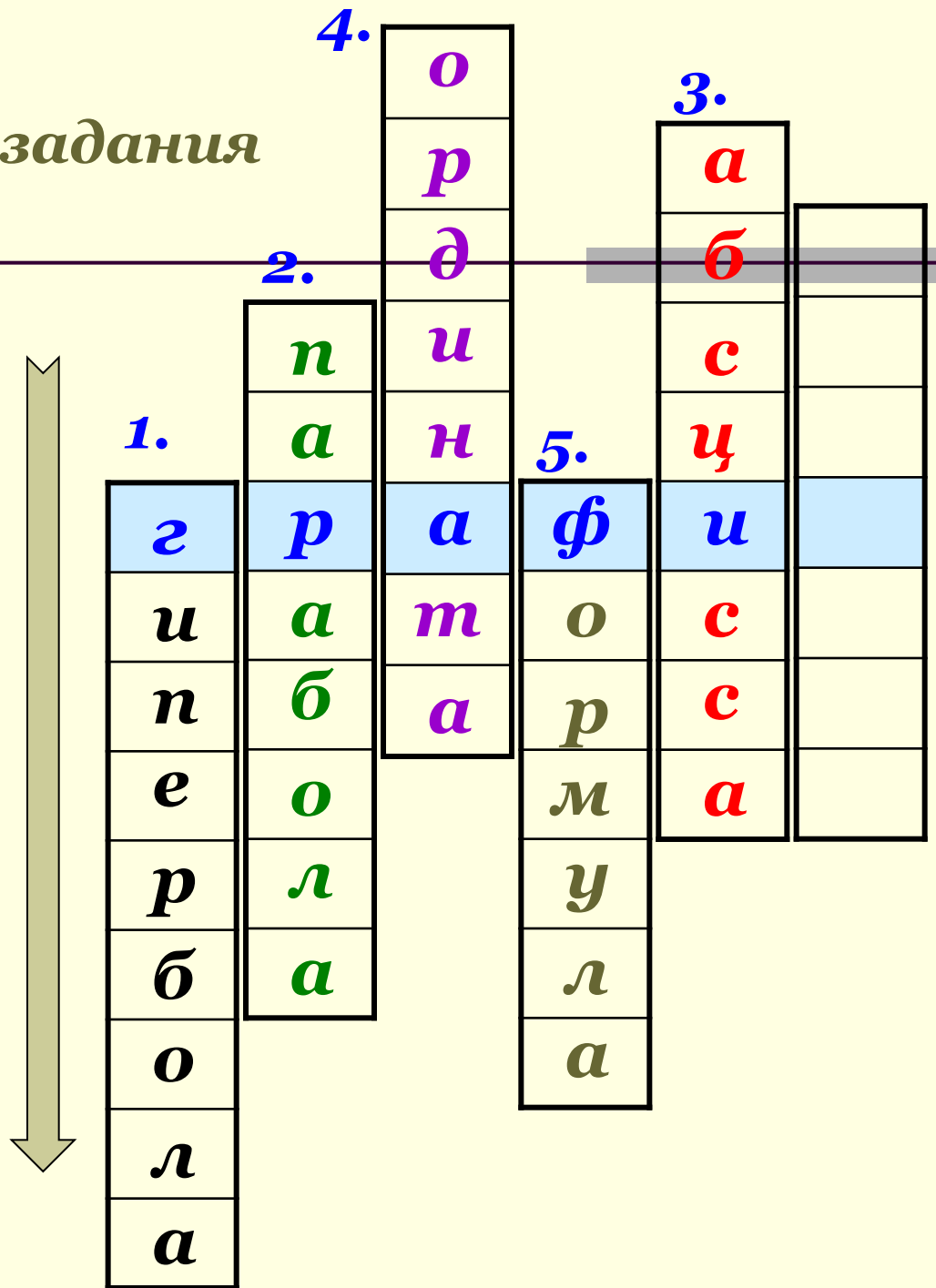
3. Как называется  
координата  
точки по оси Ox?



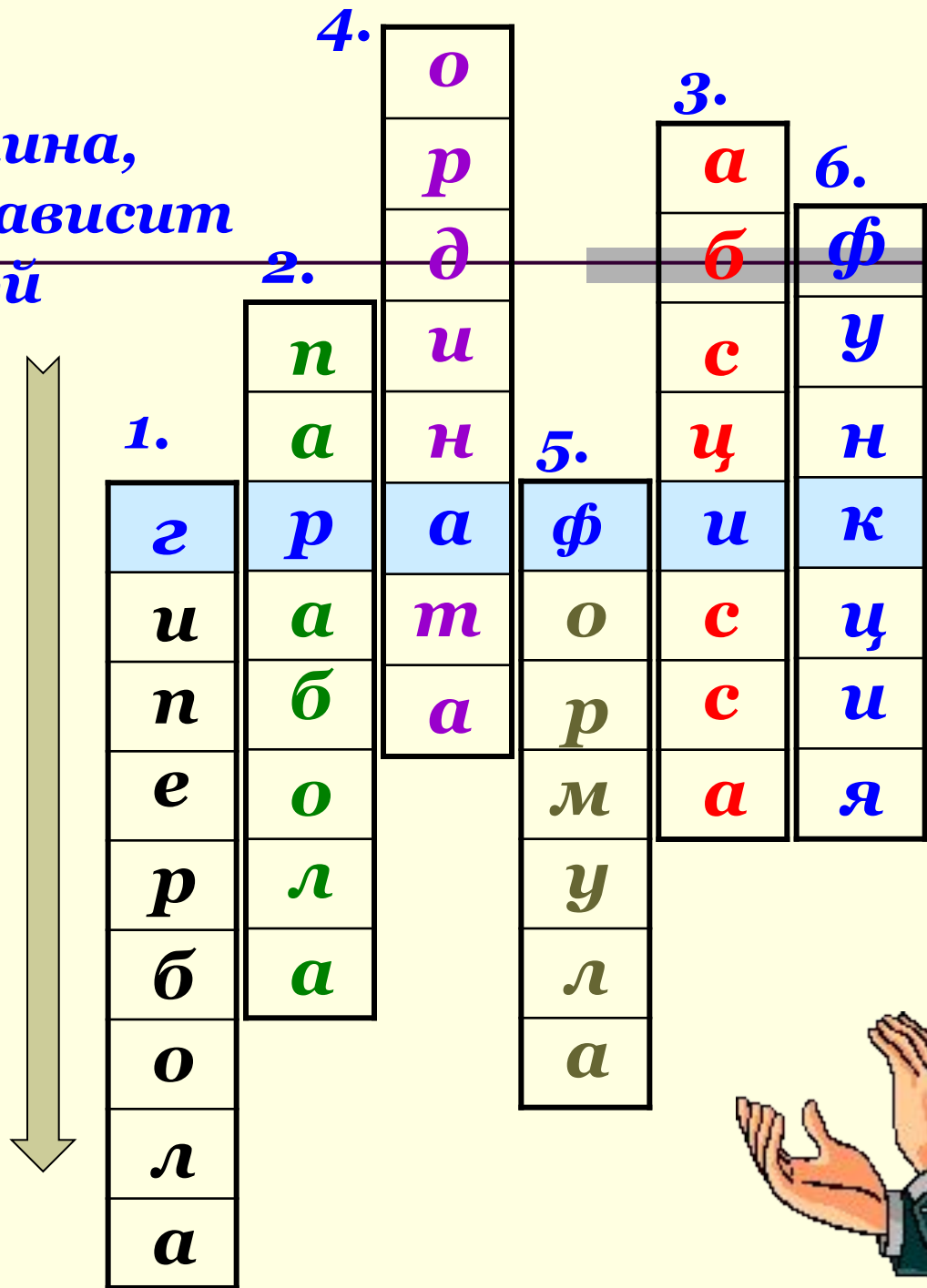
4. Как называется координата точки по оси Oy?



# 5. Один из способов задания функции.



6. *Переменная величина, значение которой зависит от изменения другой величины.*







Спасибо за урок!