«Я считаю, что функция представляет собой высочайшее проявление человеческого гения и одно из самых высоких достижений чисто духовной деятельности человека»

Давид Гильберт

«Математику нельзя изучать, наблюдая, как это делает сосед»

А. Нивен

Урок алгебры в 9-м классе

«Чётные и нечётные функции»

Подготовила: Богатикова. О.Б,
учитель математики
МОУ Новоталицкая СОШ

Что мы знаем?

- Определение функции
- Свойства функции:

1. Область определения;
2. Область значения;
3. Нули функции;
4. Монотонность;
5. Ограниченность;
6. Наибольшее, наименьшее значение;
7. Непрерывность;
8. Выпуклость.

Всё ли мы знаем?

Что мы умеем?

- Применять свойства к исследованию функции;
- Решать задачи с применением свойств функций;
- Строить графики функций.

Всё ли мы умеем?

1.Определение функции.

Если даны числовое множество X и правило f, позволяющее поставить в соответствие каждому элементу *x* из множества X определённое число *y*, то говорят, что задана функция y = f(x) с областью определения X.

2. Что такое область определения функции?

Это множество всех допустимых значений независимой переменной x. Обозначается - D(f).

3.Определение симметричного множества

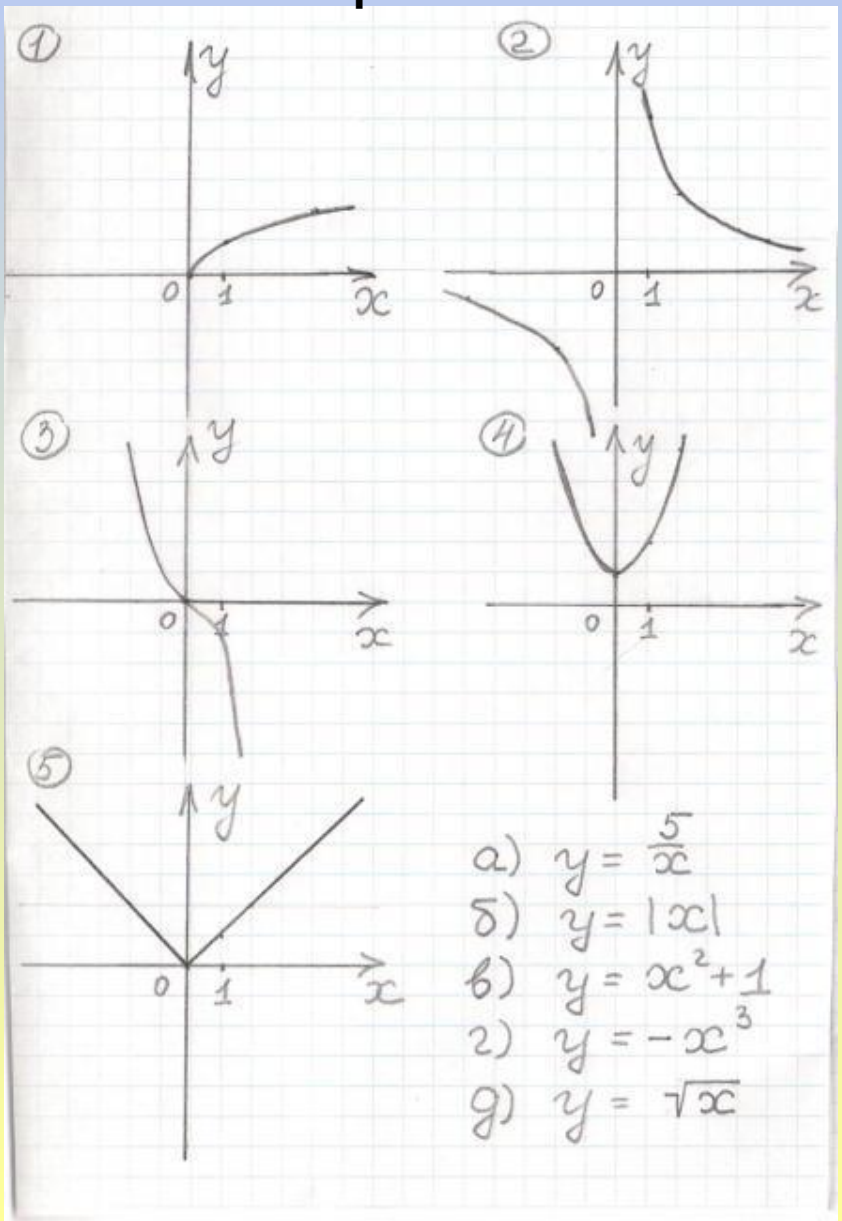
Множество X называют симметричным относительно 0, если вместе с каждым своим элементом x оно содержит и противоположный элемент -x.

4. Что называется графиком функции?

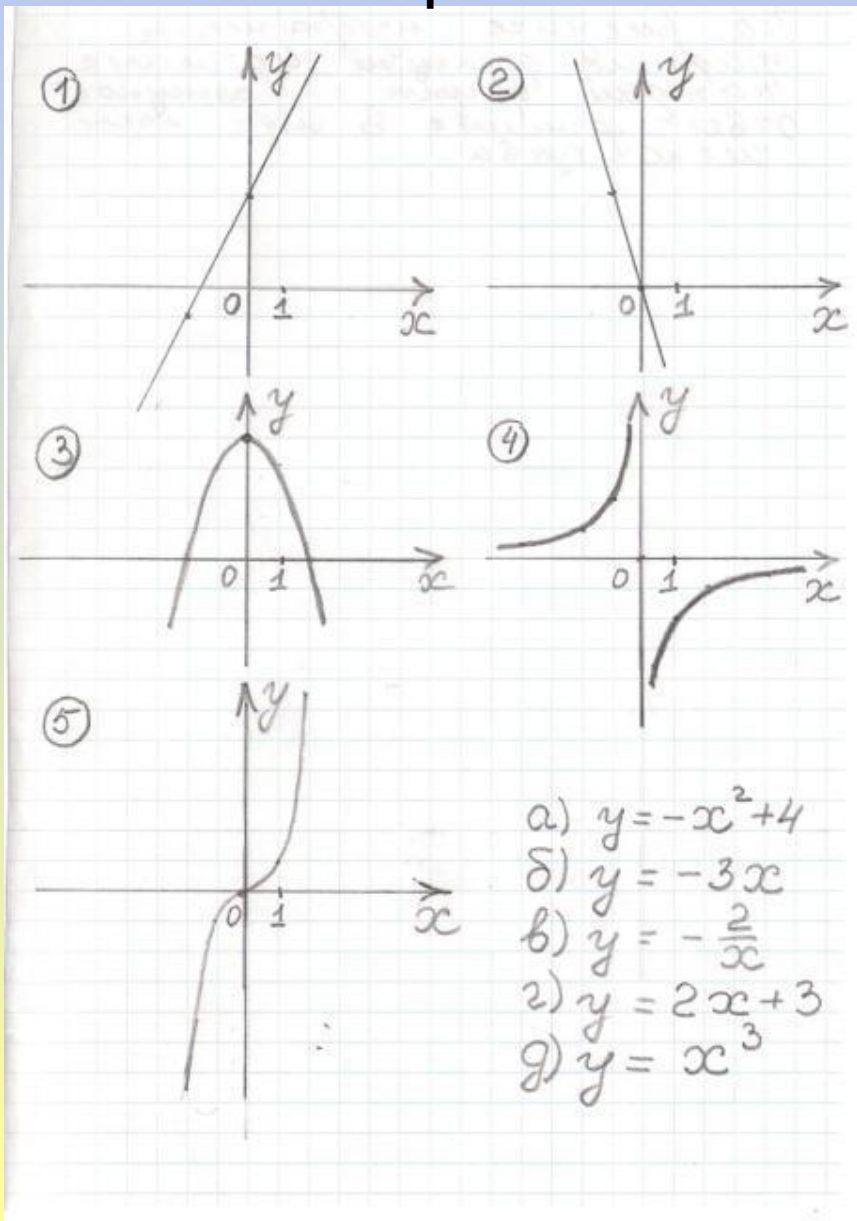
Графиком функции называют множество всех точек плоскости с координатами (x; y), где y = f(x), а x принадлежит область определения функции f.

№1. Соотнесите каждый график с формулой задающей функцию. Ответы запишите в виде пары «число - буква».

1 вариант



2 вариант



№2. Найдите область определения функции:

1 вариант

$y = x^2 + 8x - 7$

$y = \frac{1}{\sqrt{x}}$

$y = \sqrt{9 - x^2}$

2 вариант

$y = 3x^3 + 5x^2 + 7$

$y = \frac{1}{x - 6}$

$y = \sqrt{x^2 - 16}$

Подчеркните те функции, область определения которых является симметричным относительно 0 множеством.

№3.

1 вариант

Дано: ***Найти и сравнить:***

$f(x) = 3x^2 + 5$ f(1)= f(-1)=

f(2)= f(-2)=

f(3)= f(-3)=

$f(x) = \frac{6}{x}$ f(1)= f(-1)=

f(2)= f(-2)=

f(3)= f(-3)=

2 вариант

Дано: ***Найти и сравнить:***

$f(x) = -5x + 1$ f(1)= f(-1)=

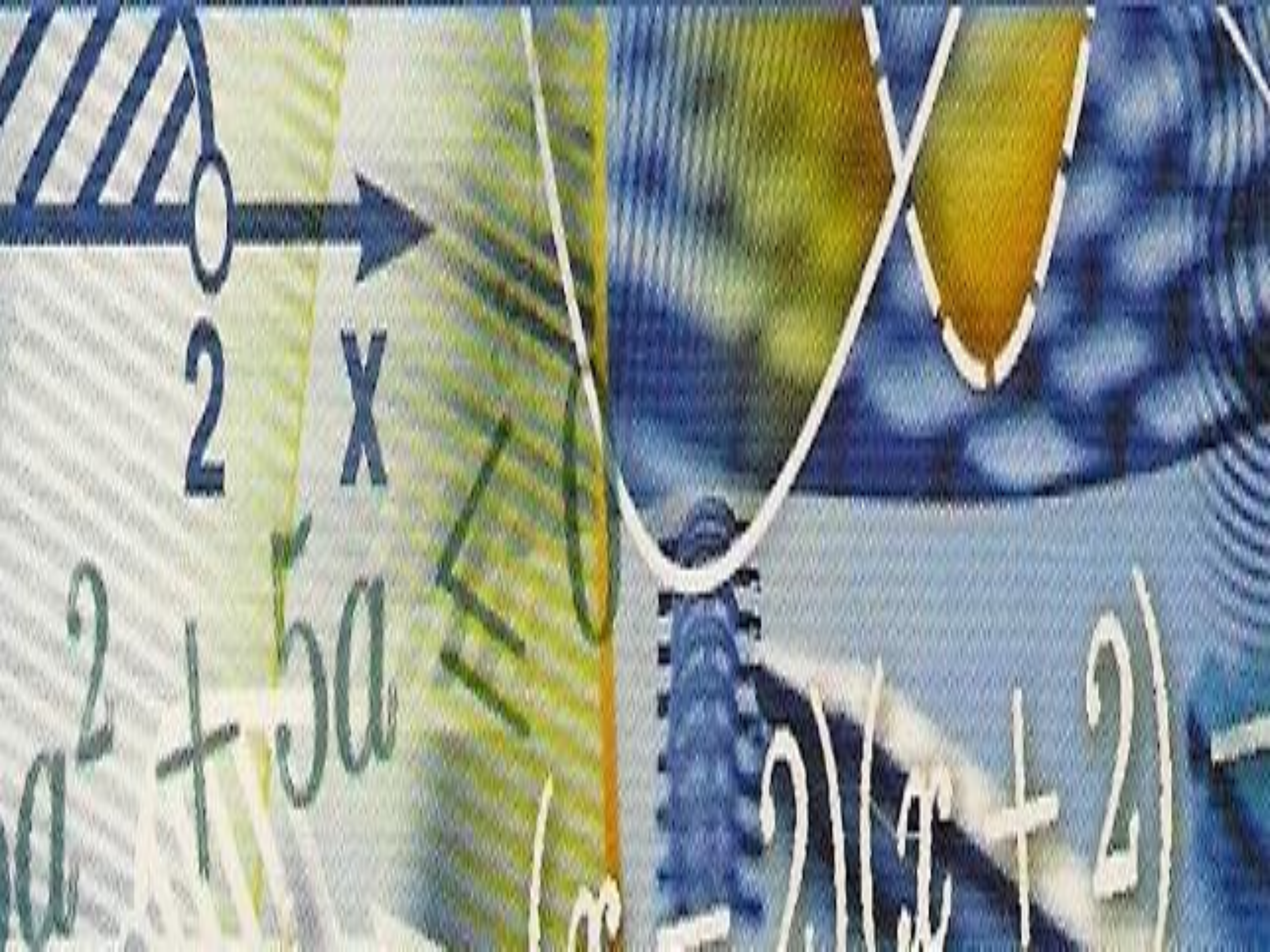
f(2)= f(-2)=

f(3)= f(-3)=

$f(x) = x^3$ f(1)= f(-1)=

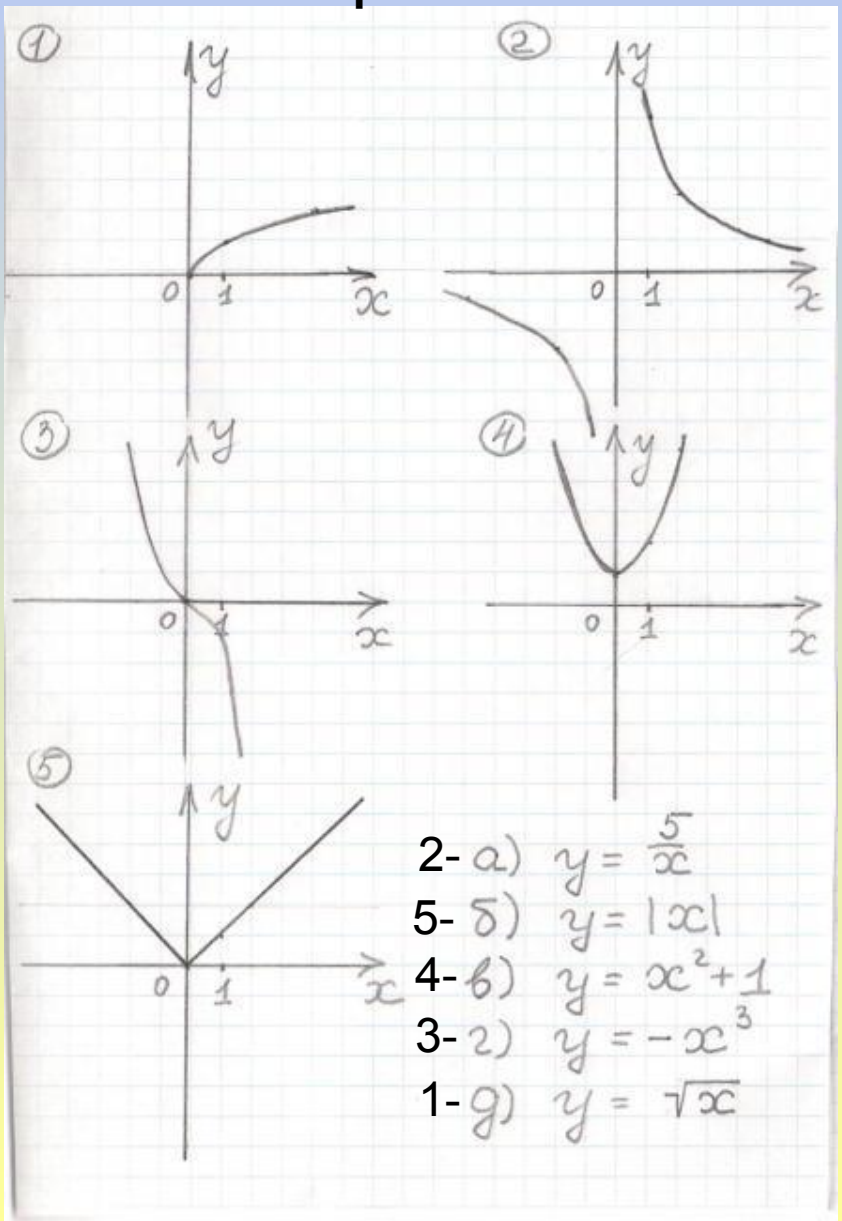
f(2)= f(-2)=

f(3)= f(-3)=

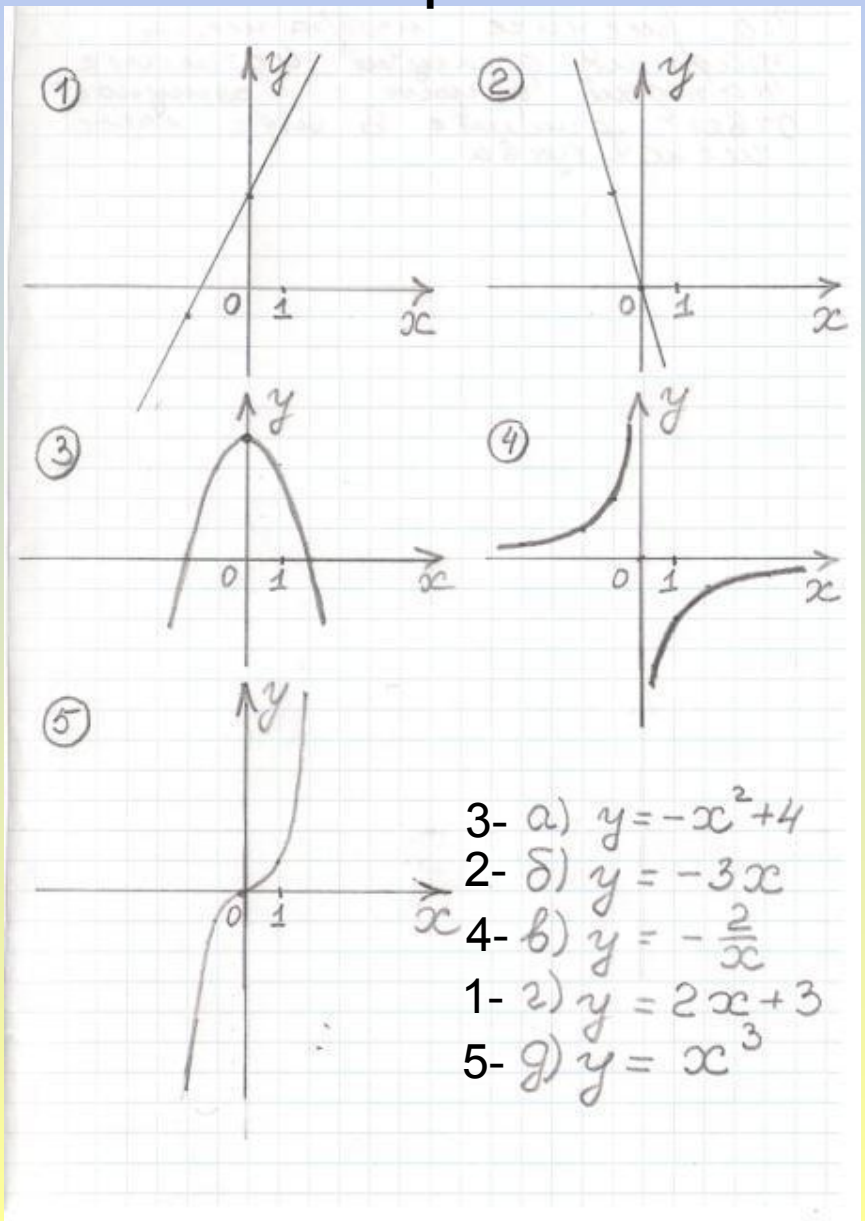

2
x

№1. Соотнесите каждый график с формулой задающей функцию. Ответы запишите в виде пары «число - буква».

1 вариант



2 вариант



№2. Найдите область определения функции:

1 вариант

$y = x^2 + 8x - 7$ $\quad D(f) = (-\infty;+\infty)$

$y = \dfrac{1}{\sqrt{x}}$ $\quad D(f) = (0;+\infty)$

$y = \sqrt{9 - x^2}$ $\quad D(f) = [-3;3]$

2 вариант

$y = 3x^3 + 5x^2 + 7$ $\quad D(f) = (-\infty;+\infty)$

$y = \dfrac{1}{x - 6}$ $\quad D(f) = (-\infty;6) \cup (6;+\infty)$

$y = \sqrt{x^2 - 16}$ $\quad D(f) = (-\infty;-4) \cup (4;+\infty)$

№3.

1 вариант

Дано: ***Найти и сравнить:***

$f(x) = 3x^2 + 5$ f(1)=8 = f(-1)=8

f(2)=17 = f(-2)=17

f(3)=32 = f(-3)=32

$f(x) = \frac{6}{x}$ f(1)=6 > f(-1)=-6

f(2)=3 > f(-2)=-3

f(3)=2 > f(-3)=-2

2 вариант

Дано: ***Найти и сравнить:***

$f(x) = -5x + 1$ f(1)=-4 < f(-1)=6

f(2)=-9 < f(-2)=11

f(3)=-14 < f(-3)=16

$f(x) = x^3$ f(1)=1 > f(-1)=-1

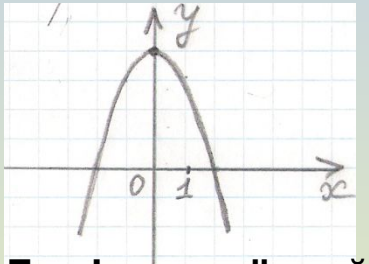
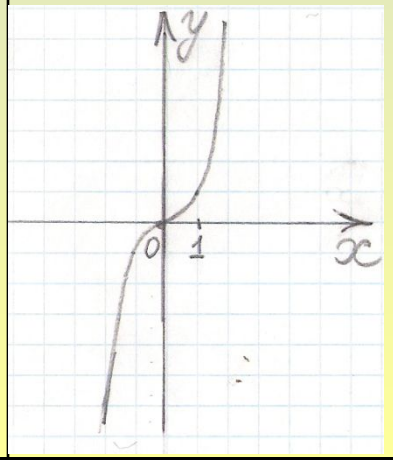
f(2)=8 > f(-2)=-8

f(3)=27 > f(-3)=-27

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

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

Свойства функции

Название	Определение	Алгебраическая запись	Графическая иллюстрация
10.Чётность или Нечётность	Функцию y=f(x) называют чётной если для любого значения x из множества X выполняется равенство f(-x)=f(x) Функцию y=f(x) называют нечётной если для любого значения x из множества X выполняется равенство f(-x)=-f(x)	f(x) чётная если 1)D(f)-симметрична относительно 0 2) f(-x)=f(x) f(x) нечётная если 1)D(f)-симметрична относительно 0 2) f(-x)=-f(x)	График чётной функции симметричен относительно оси y  График нечётной функции симметричен относительно начала координат 

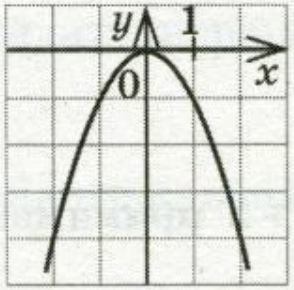
Верны и обратные утверждения:

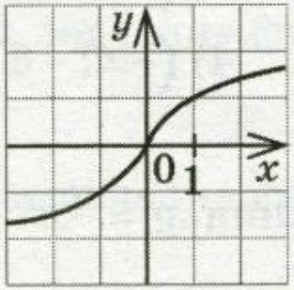
1. Если график функции y=f(x) симметричен относительно оси ординат, то y=f(x) четная функция

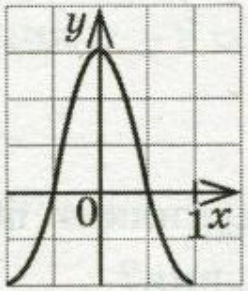
2. Если график функции y=f(x) симметричен относительно начала координат, то y=f(x) нечетная функция

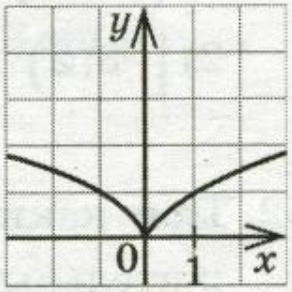
№1

Укажите график нечетной функции.

1) 

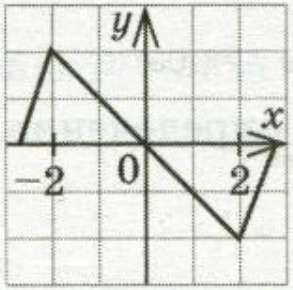
2) 

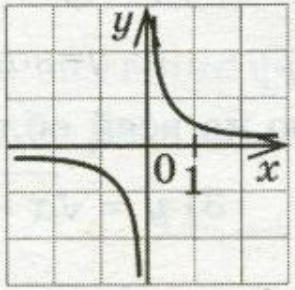
3) 

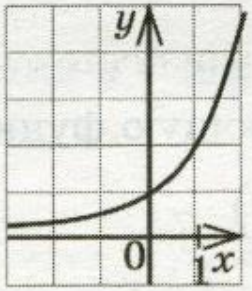
4) 

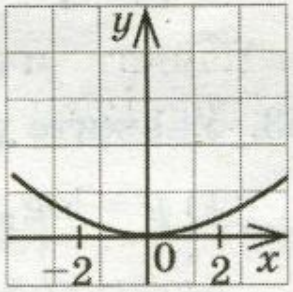
№2

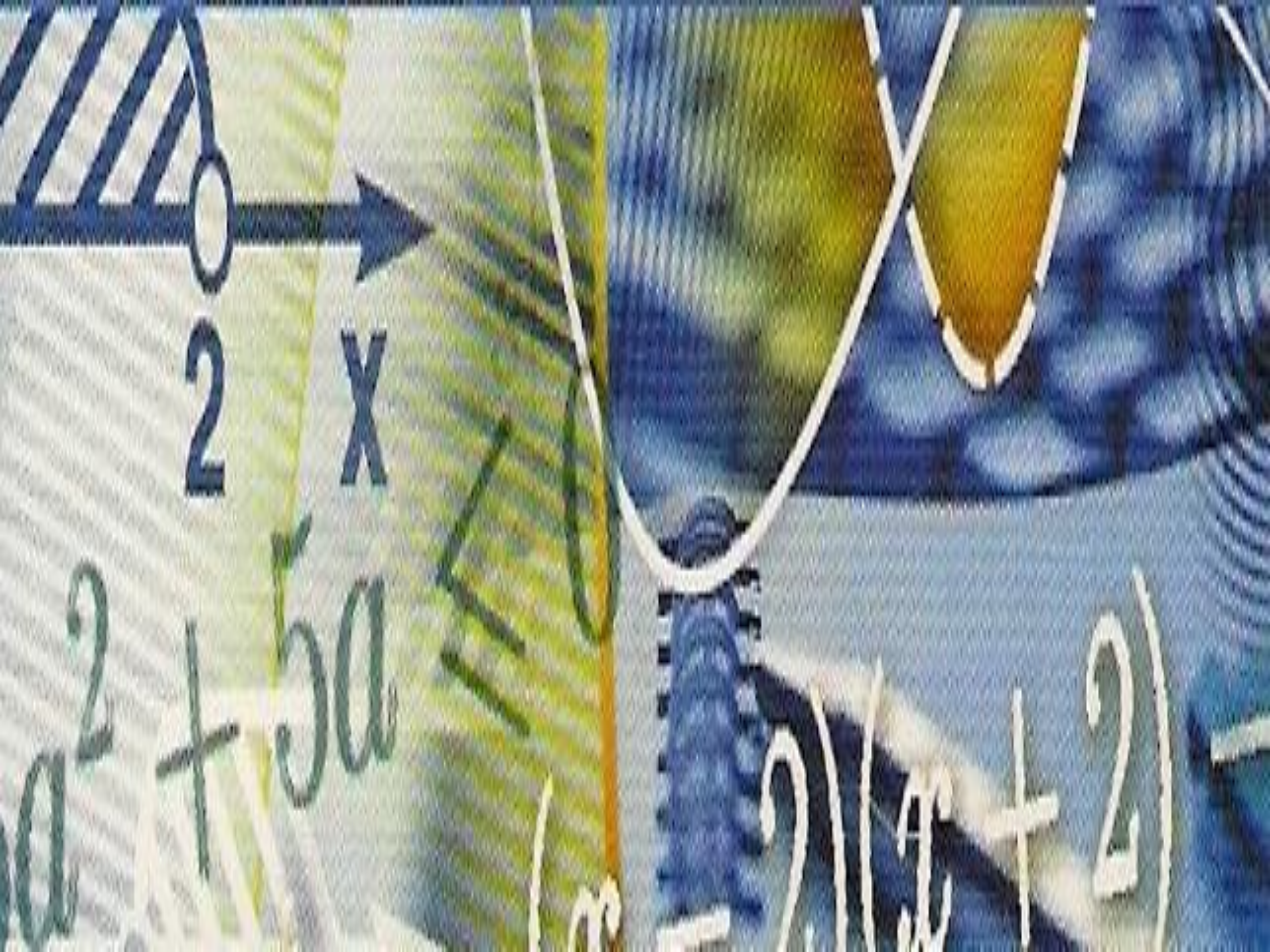
Укажите график четной функции.

1) 

2) 

3) 

4) 


2
x

Найдите значение функции y = 2 f(-a) (3 f(a) – g(-b)) + 4 g(-b) 2, если известно что

y = f(x) –четная функция;

y= g(x) – нечетная функция.

f(a)=2

g(b)=-3

Решение:

f(-a)=2

g(-b)=3

$$y = 2 \cdot 2 \cdot (3 \cdot 2 - 3) + 8 \cdot 3 = 4 \cdot 3 + 24 = 12 + 24 = 36$$

Ответ:

36

Домашнее задание:

Т **§11 стр.110-114**

стр.113 доказательство свойства графиков четных и нечетных функций

№ 11.3 (а,б)

№ 11.4 (а,б)

№ 11.6 (а,б)

№ 11.9 (а,б)

№ 11.11 (в,г)

Задача №1.

Известно, что y=f(x) четная функция и

f(5)=25

f(7)=49

f(-10)=100;

f(0,5)=0,25

Найдите:

f(-5)=

f(-7)=

f(10)=

f(-0,5)=

Задача №2.

Известно, что y=g(x) нечетная функция и

g(1)=1

g(-2)=-8

g(0,5)=0,125

Найдите:

g(-1)=

g(2)=

g(-0,5)=

Задача №3.

Известно, что y=f(x) – четная функция, а y=g(x) нечетная функция и

f(3)=5

g(-7)=19

Найдите:

4 f(-3) g(7) =