






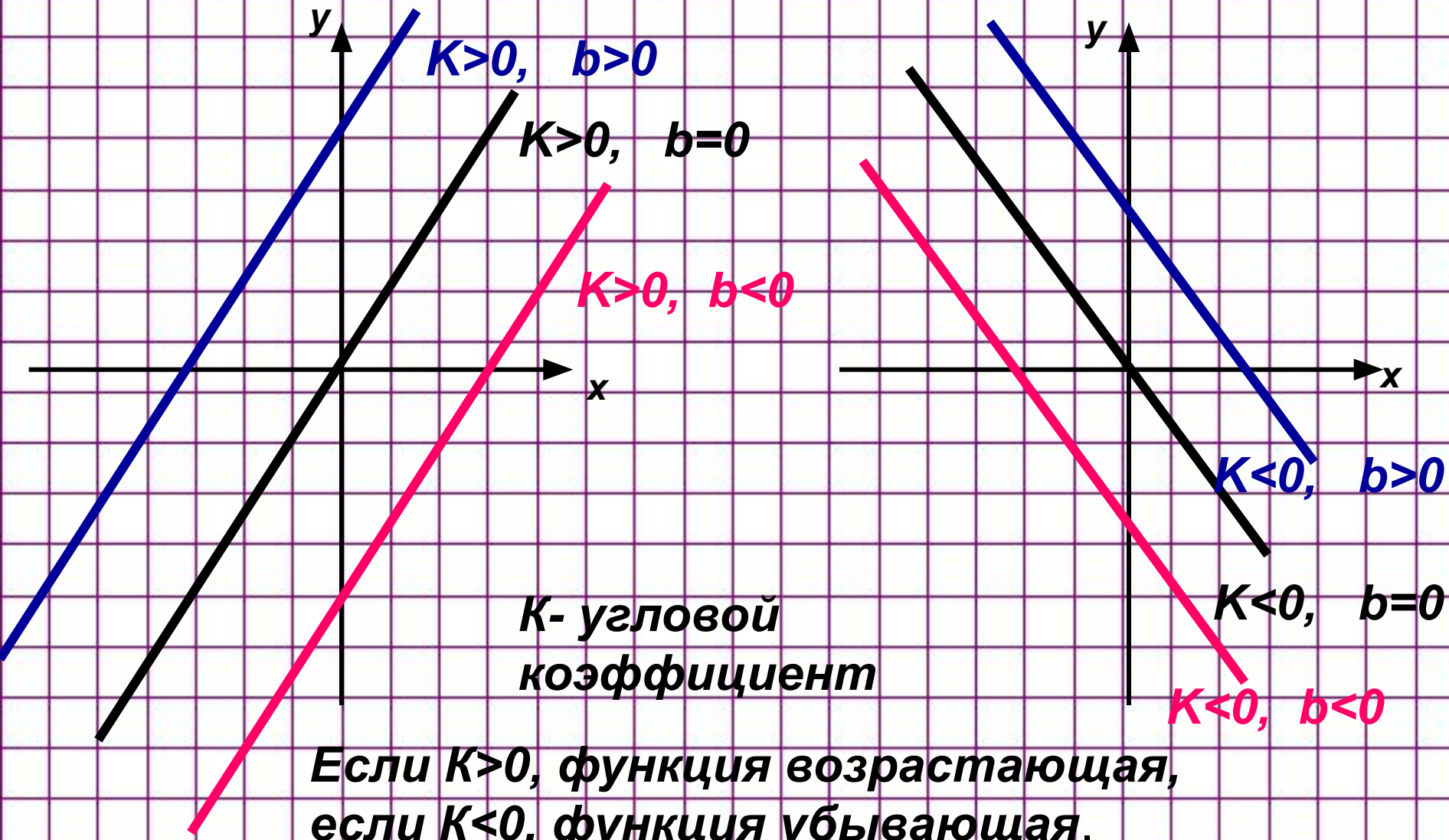


Функции и графики.

**Автор учитель МОУ -
Гимназия №2 г.Раменское
Колчанова В.В.**

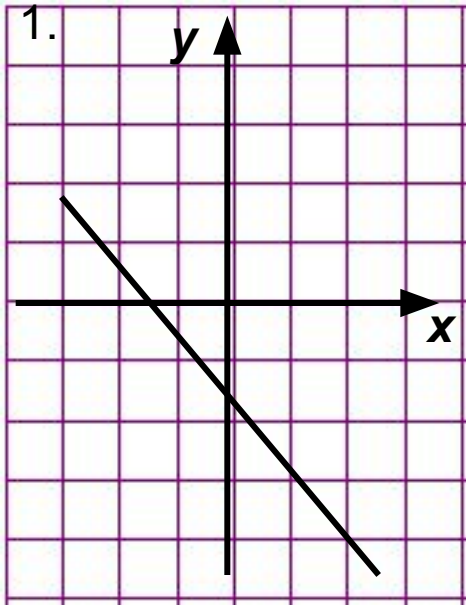
-  **Линейная функция**
-  **Квадратичная функция**
-  **Обратная пропорциональность**
-  **Задачи ГИА**
-  **Свойства функций**
-  **Построение графика
кусочной функции и её
исследование**
-  **Тестовая работа**

Линейная зависимость $y=kx+b$

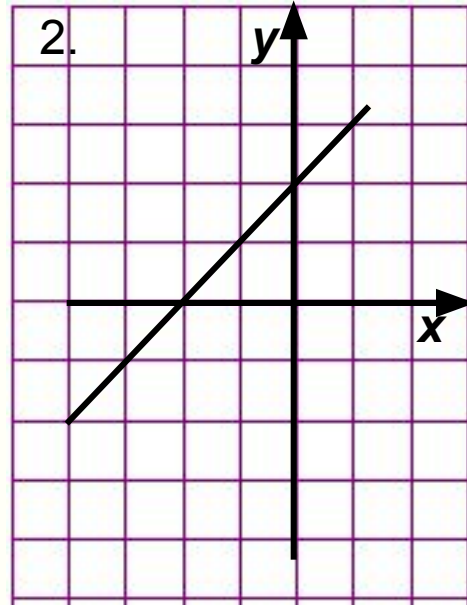


На рисунке изображены графики функций вида $y=kx+b$.

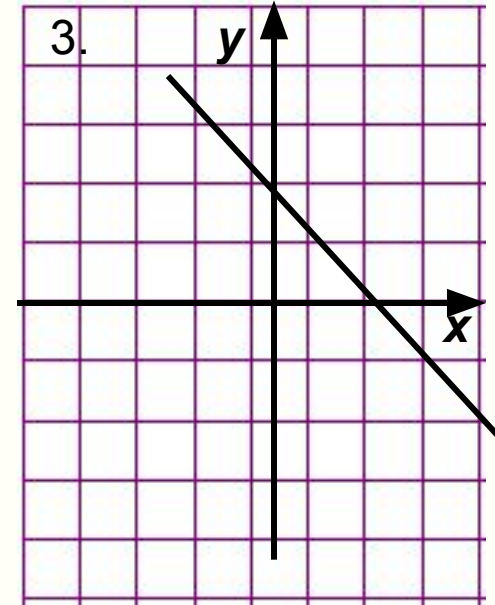
Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов k и b .



а) $k > 0, b > 0$



б) $k < 0, b > 0$

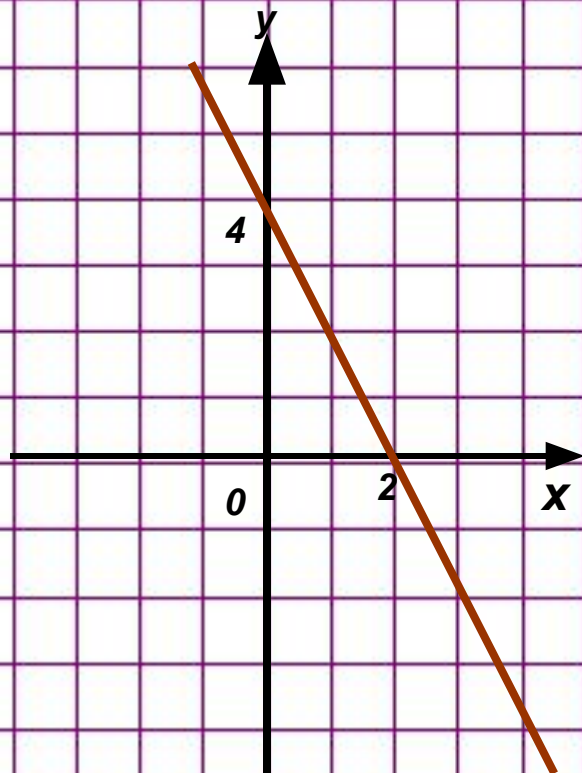


в) $k < 0, b < 0$

Ответ:

1	2	3
в	а	б

График какой линейной функции изображен на рисунке?



1) $y=2x+4$

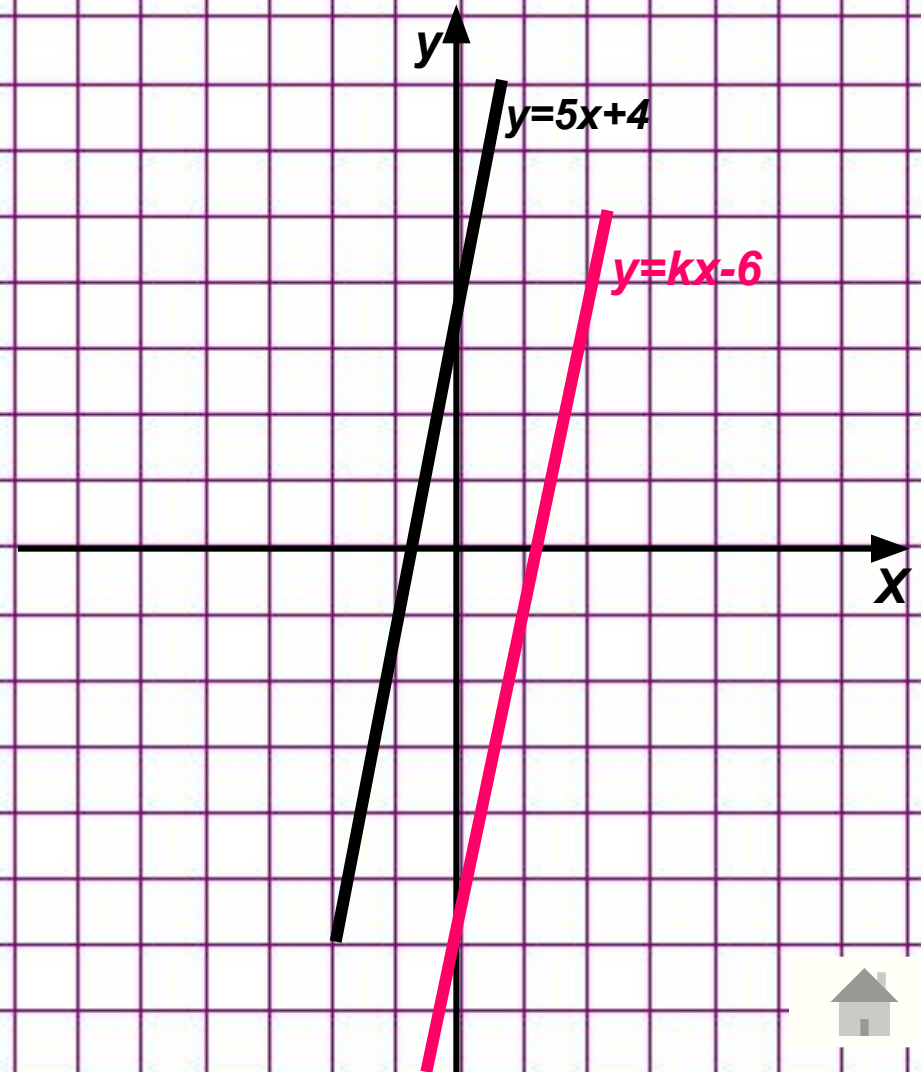
~~2) $y=-2x+4$~~

3) $y=0,5x+4$

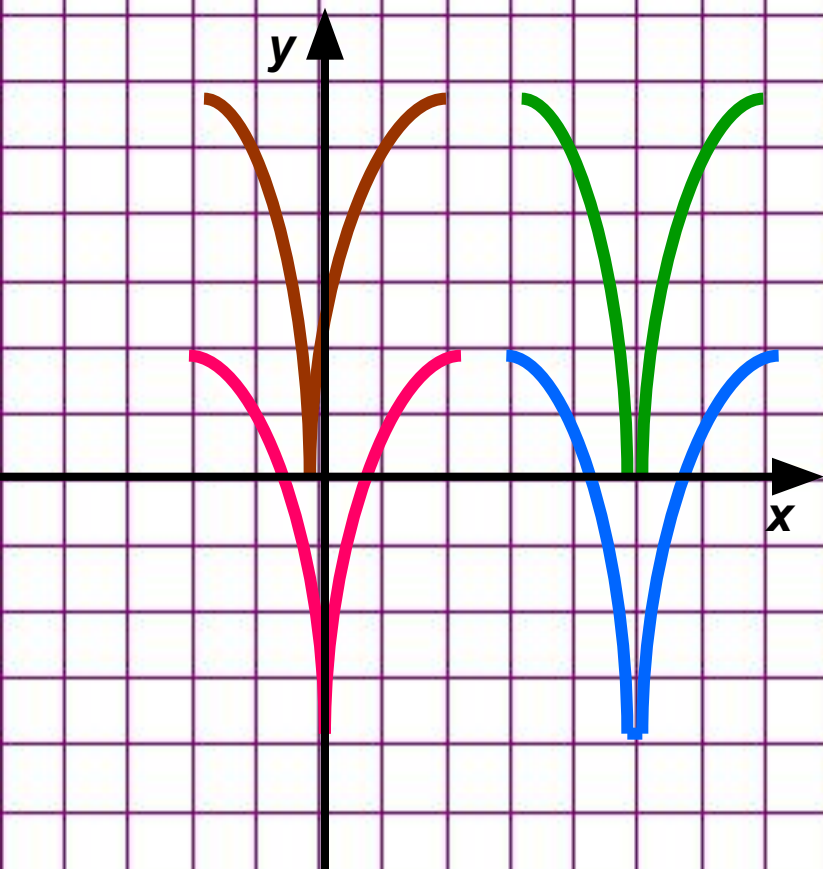
4) $Y=-0,5x+4$

**Прямые $y=kx-6$ и $y=5x+4$ параллельны.
Какие значения может принимать k ?**

Ответ: 5




Преобразование графиков квадратичной функции.



Запишите уравнение
квадратичной функции:

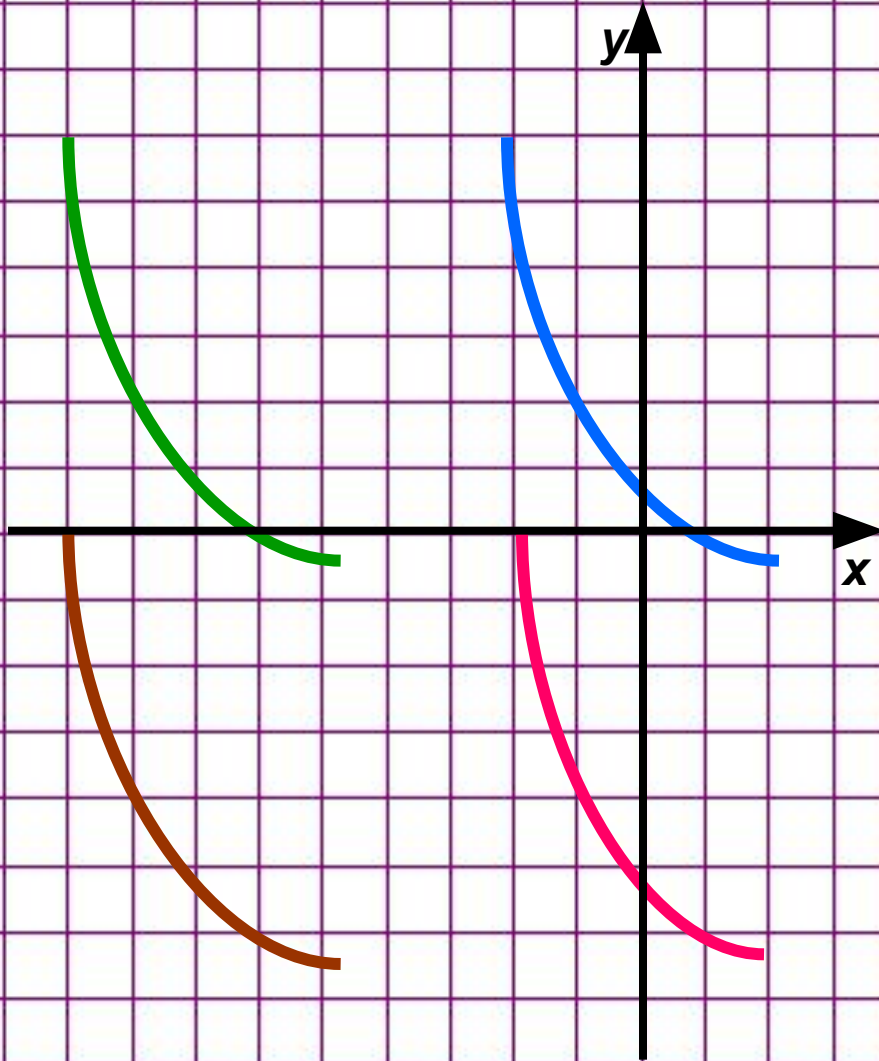
 $y =$

 $y =$

 $y =$

 $y =$

Преобразование графиков квадратичной функции.



Запишите уравнение
квадратичной функции:

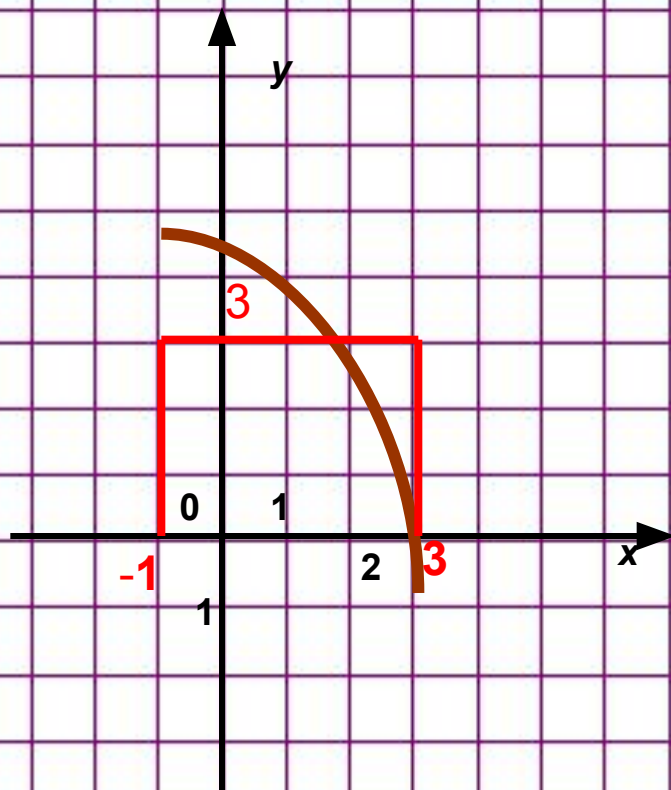
 $y =$

 $y =$

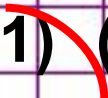
 $y =$

 $y =$

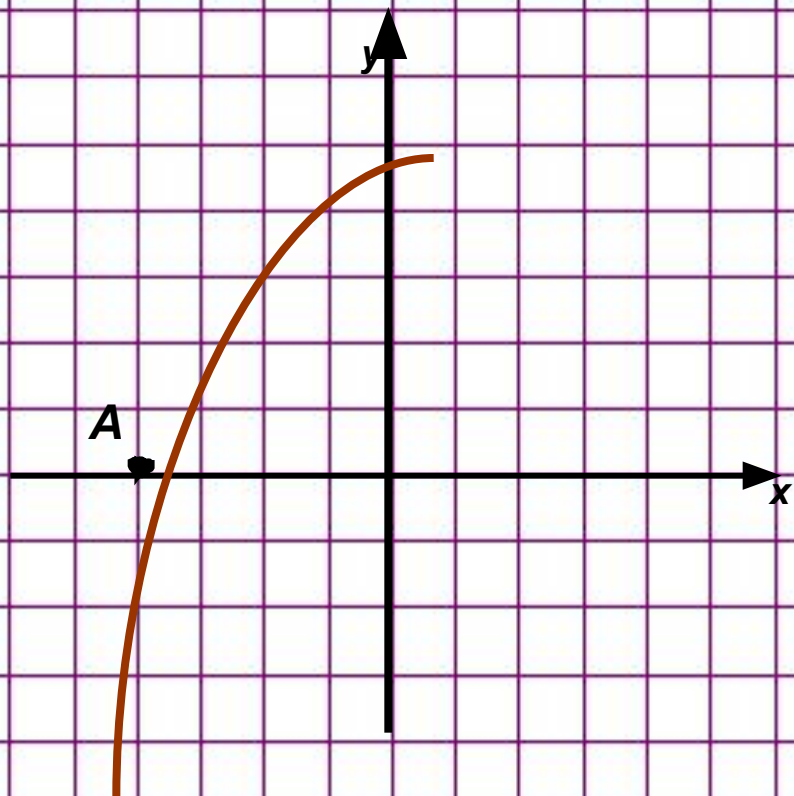
Решение квадратных неравенств



На рисунке изображен график функции $y=x^2-2x$. Используя график функции решите неравенство $x^2-2x<3$.

- 1)  $(-1;3)$
- 2) $[-1;3]$
- 3) $(-\infty;-1)\cup(3;+\infty)$
- 4) $(-\infty;-1]\cup[3;+\infty)$

Нули функции.



**На рисунке
изображен график
функции $y=2x^2+3x-2$.
Вычислите абсциссу
точки A**

Ответ: - 2

Дана квадратичная функция $y = ax^2 + bx + c$

На каком рисунке изображен график этой функции, если известно, что $a > 0$, и квадратный трехчлен $ax^2 + bx + c$ имеет два корня разных знаков?

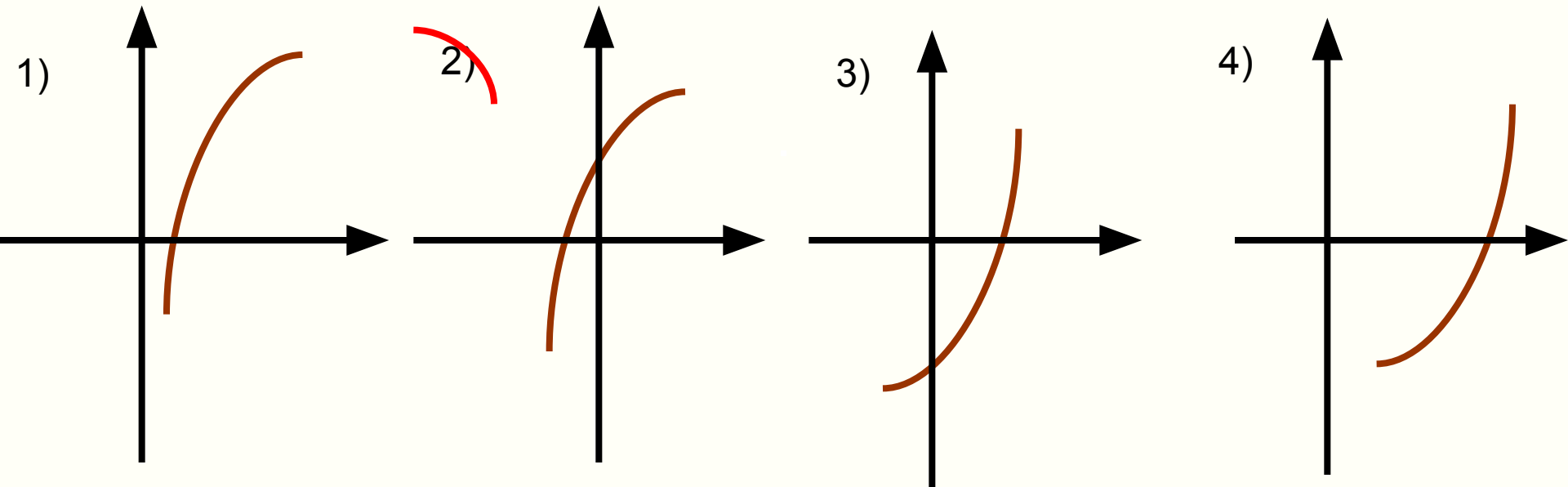


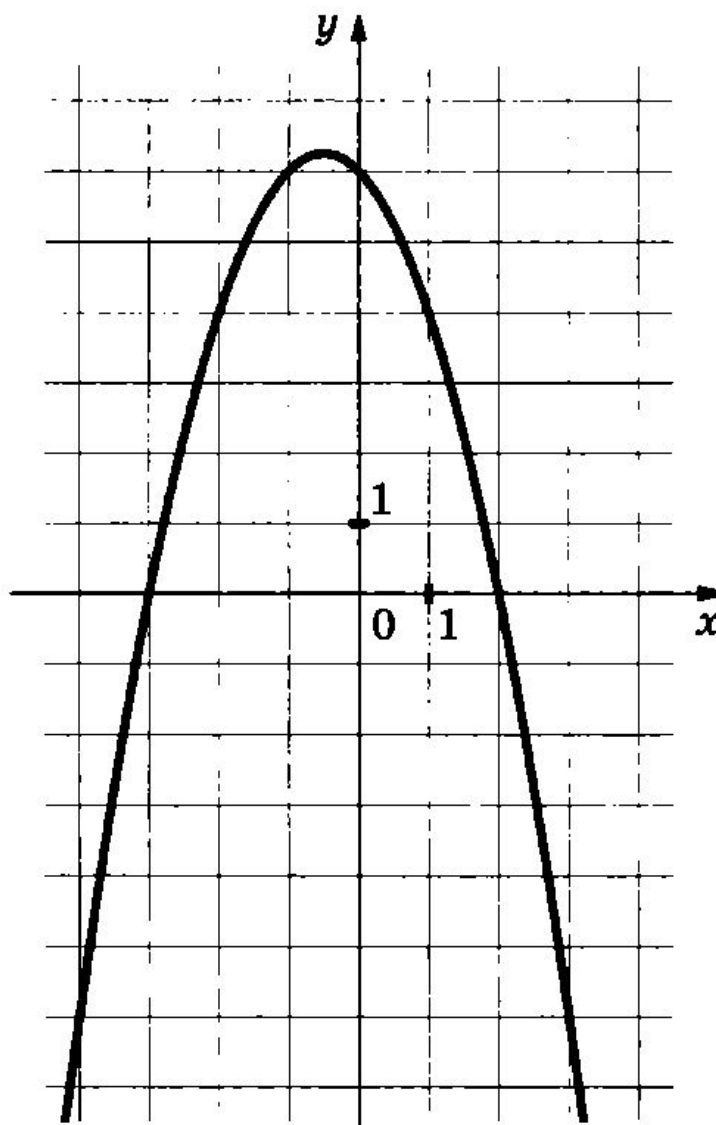
График какой квадратичной функции изображен на рисунке?

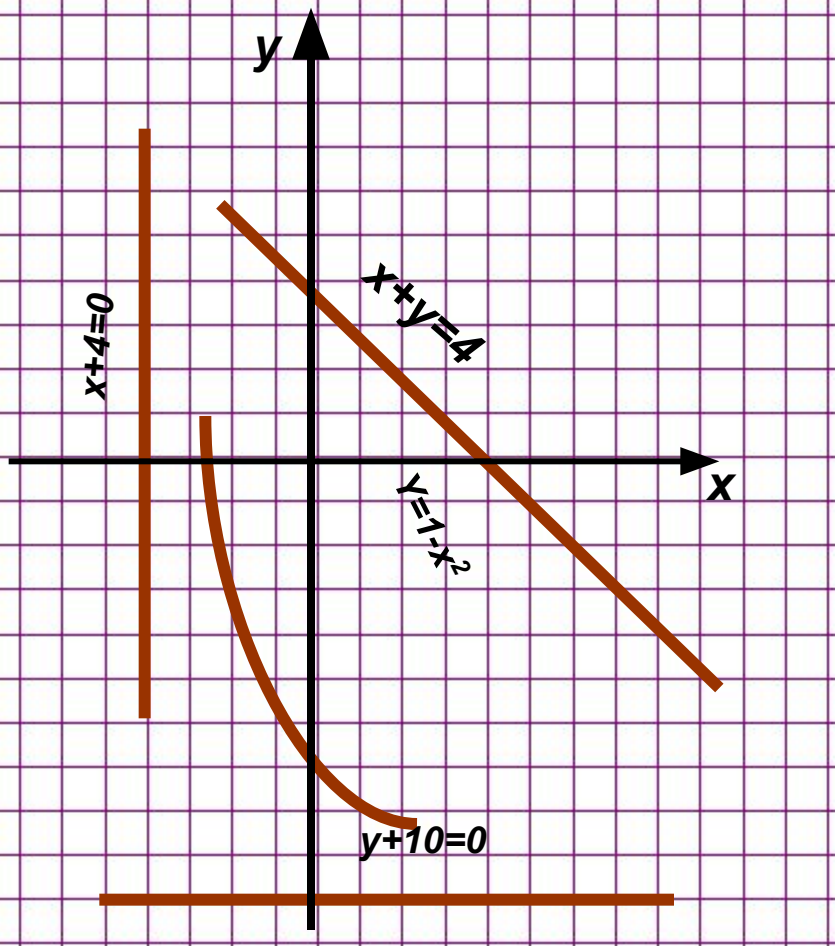
1) $y = x^2 + x - 6$

2) $y = -x^2 - x + 6$

3) $y = -x^2 + x + 6$

4) $y = x^2 - x - 6$





На рисунке изображены парабола и три прямые. Укажите систему уравнений, которая имеет два решения.

$$a) \begin{cases} y = 1 - x^2 \\ x + y = 4 \end{cases}$$

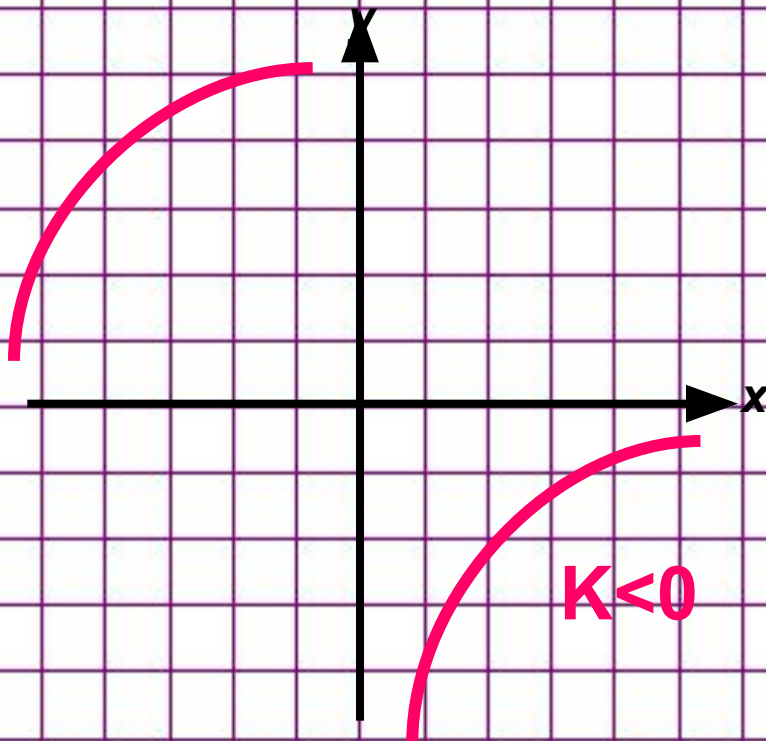
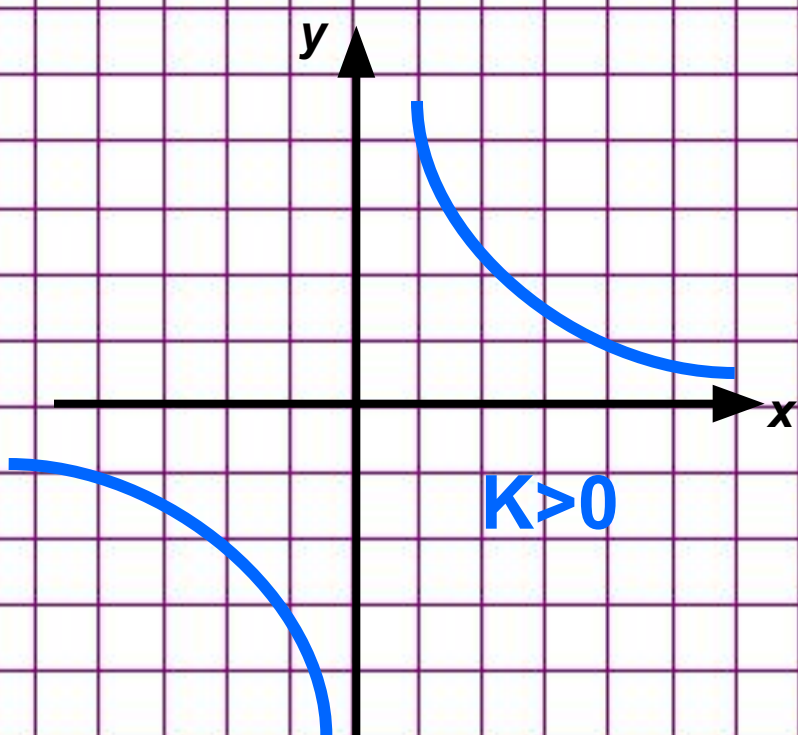
$$б) \begin{cases} y = 1 - x^2 \\ x + 4 = 0 \end{cases}$$

$$в) \begin{cases} y = 1 - x^2 \\ y + 10 = 0 \end{cases}$$

г) Такой системы нет



Обратная пропорциональность $y=k/x$

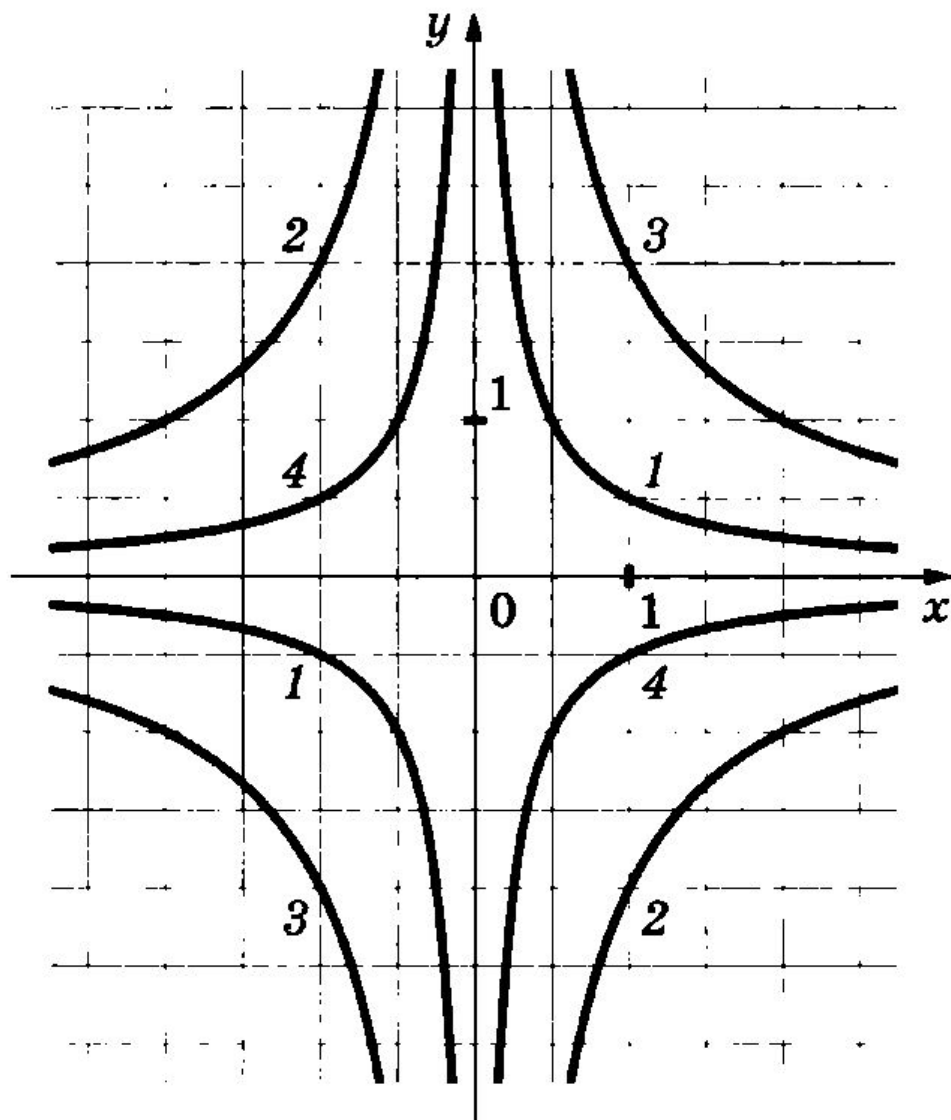


Каждой из трех дробно-линейных функций сопоставьте график, изображенный на рисунке.

А) $y = \frac{2}{x}$

Б) $y = -\frac{2}{x}$

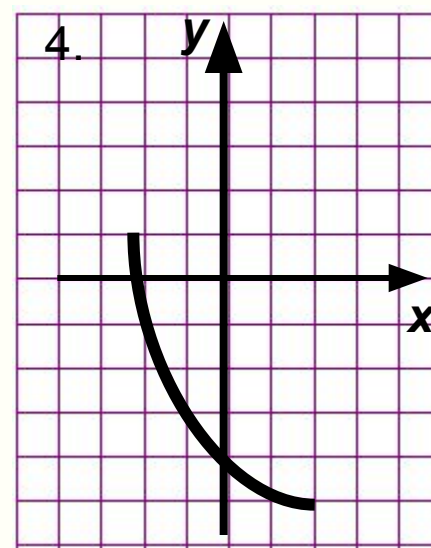
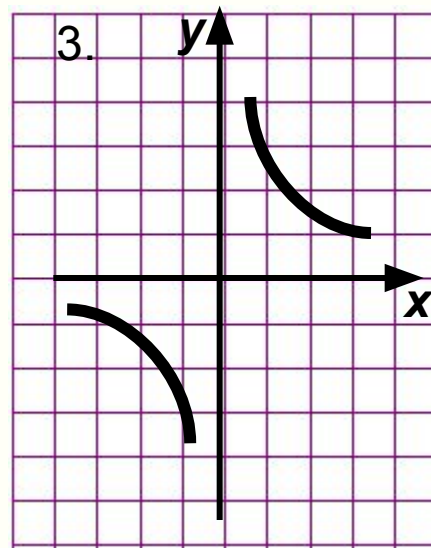
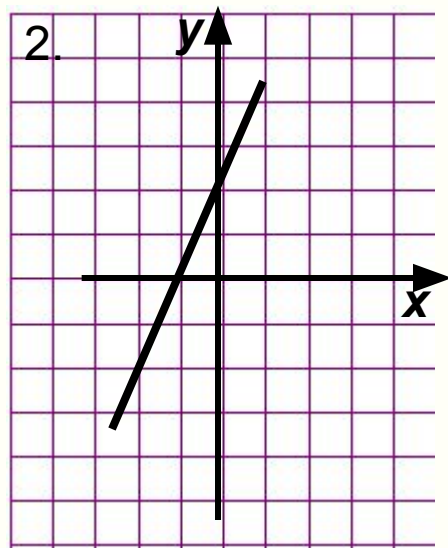
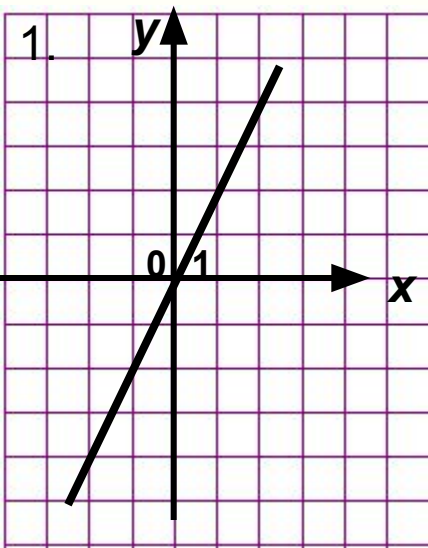
В) $y = \frac{1}{2x}$



Ответ:

А	Б	В
3	4	1

Каждый график соотнести с соответствующей ему формулой



a) $y = \frac{2}{x}$

б) $y = 2x$

в) $y = 2 - x^2$

г) $y = 2x + 2$

Ответ:

1	2	3	4
б	г	а	в



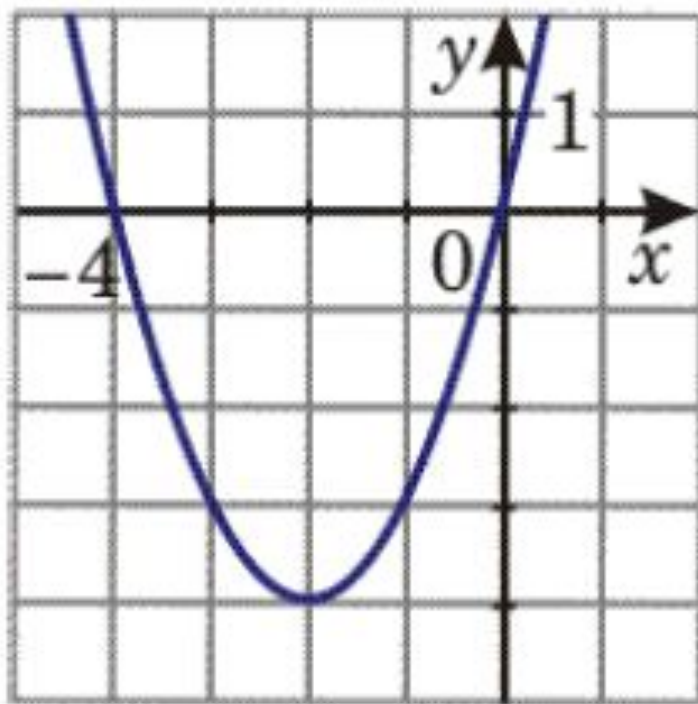
График какой из перечисленных ниже функций изображён на рисунке?

1) $y = x^2 + 4$

2) $y = x^2 + 4x$

3) $y = -x^2 - 4x$

4) $y = -x^2 - 4$

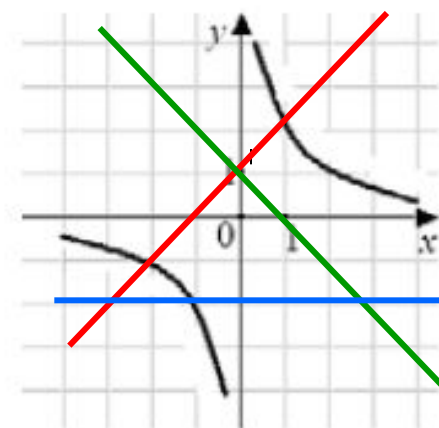


Гипербола, изображённая на рисунке, задаётся уравнением $y = \frac{2}{x}$. Используя рисунок, установите соответствие между системами уравнений и утверждениями.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) $\begin{cases} y = \frac{2}{x} \\ y = x + 1 \end{cases}$ 1) система имеет одно решение
- Б) $\begin{cases} y = \frac{2}{x} \\ y = 1 - x \end{cases}$ 2) система имеет два решения
- В) $\begin{cases} y = \frac{2}{x} \\ y = -2 \end{cases}$ 3) система не имеет решений

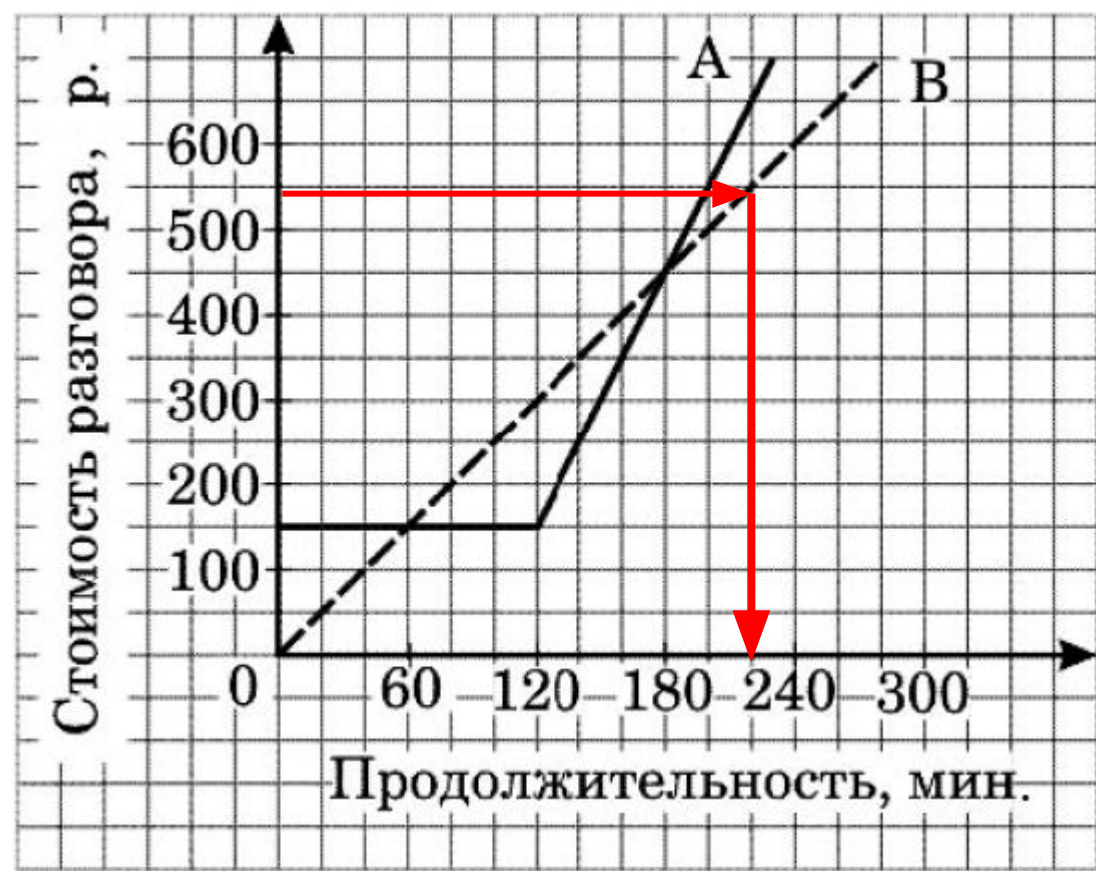


Ответ:

А	Б	В
2	3	1

16.

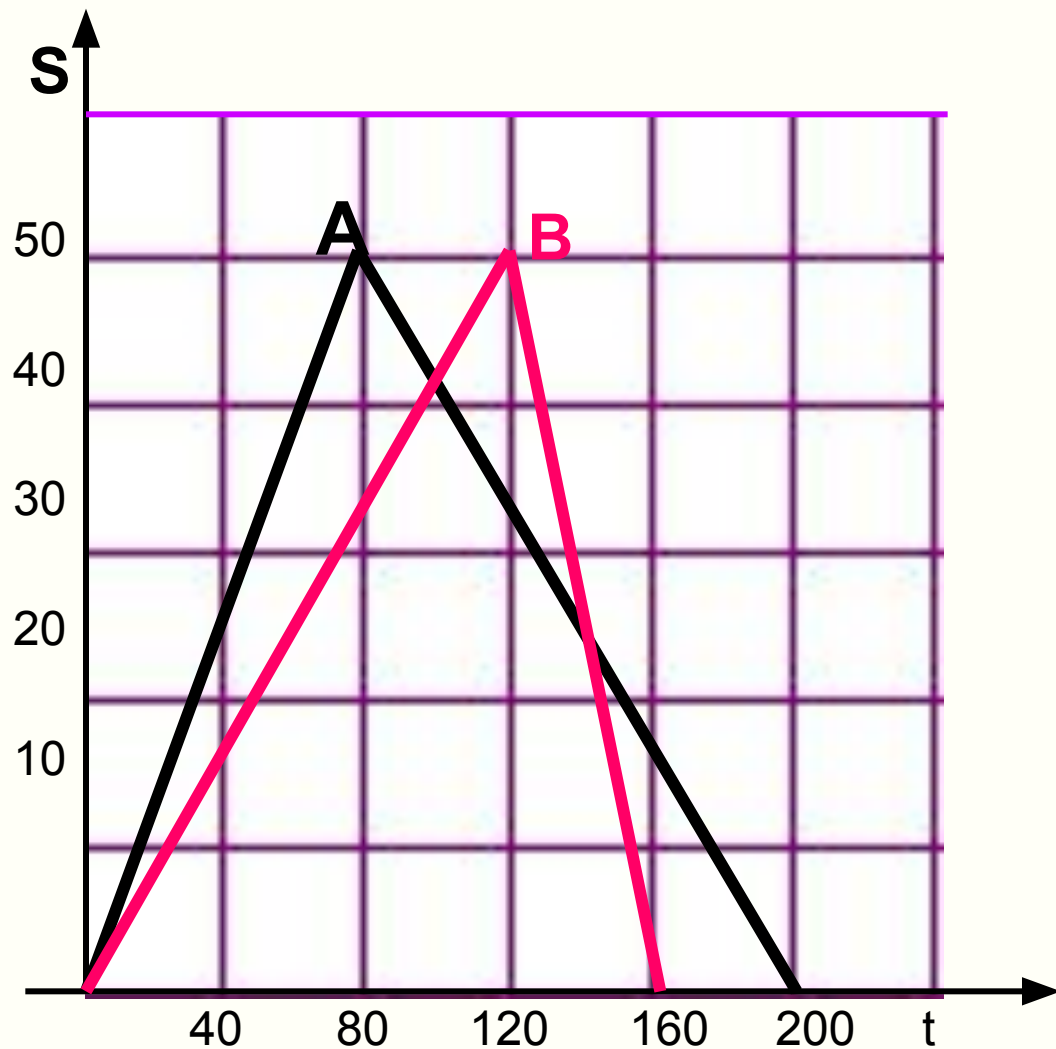
Компания предлагает на выбор два разных тарифа для оплаты телефонных разговоров: тариф А и тариф В. Для каждого тарифа зависимость стоимости разговора от его продолжительности изображена графически. На сколько минут хватит 550 р., если используется тариф В?



Ответ: 220 мин

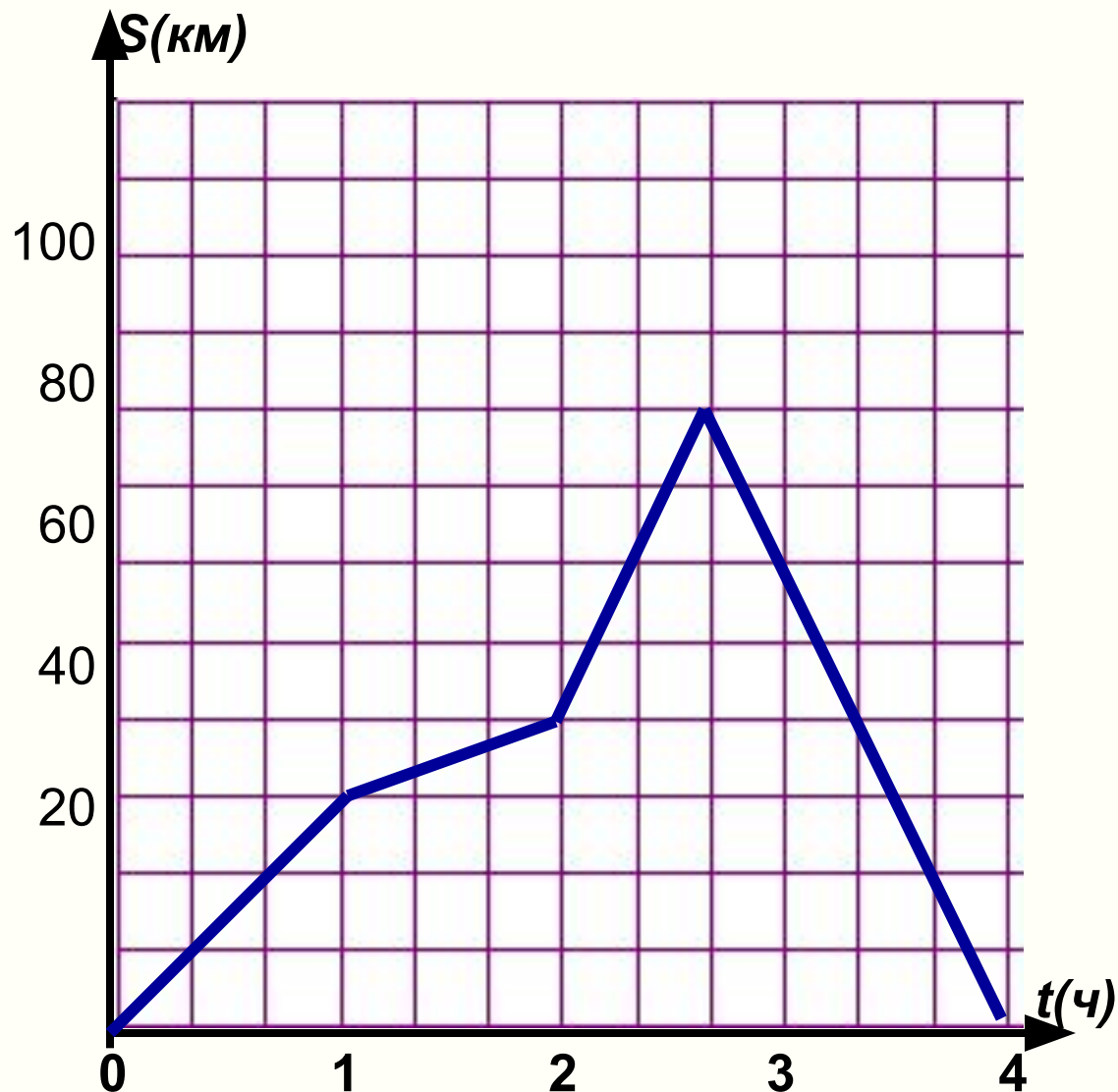


Алексей (А) и Виктор соревновались в 50-метровом бассейне на дистанции 100 метров. Графики их заплывов показаны на рисунке. По горизонтальной оси отложено время (в секундах), а по вертикали – расстояние пловца от старта (в метрах). Кто быстрее проплыл первую половину дистанции и на сколько секунд он обогнал соперника?



Ответ: Алексей на 40 секунд.

На рисунке изображен график движения автомобиля из пункта А в пункт В и обратно. Найдите среднюю скорость движения автомобиля на всем пути.



Ответ: 40 км/ч

Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 - 2x)|x|}{x - 2}$$

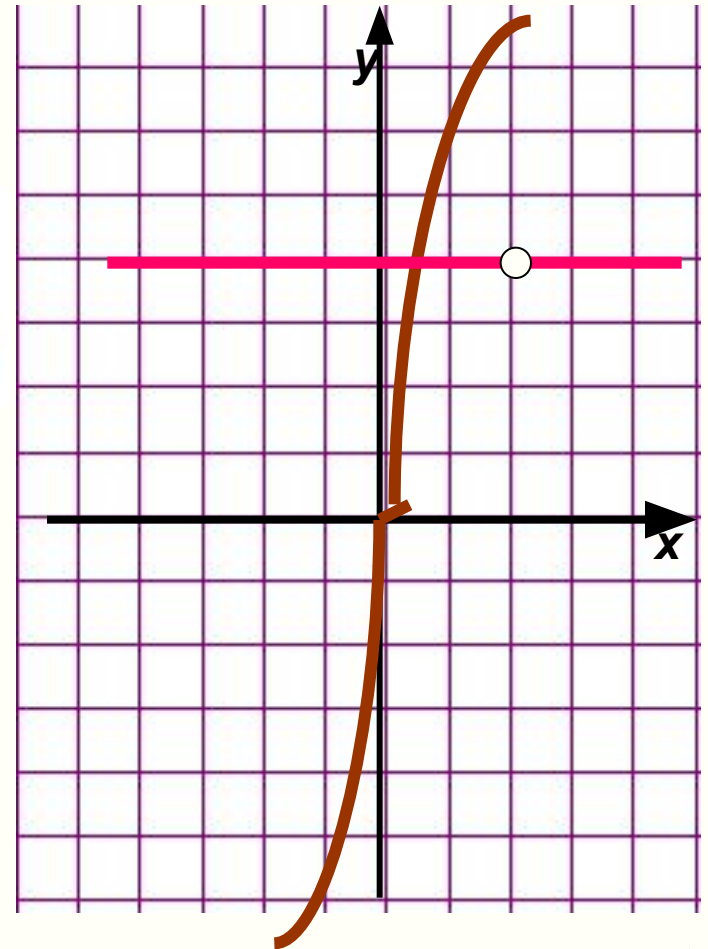
и определите, при каких значениях c прямая $y=c$ не имеет с графиком ни одной общей точки.

$$D(y) = (-\infty; 2) \cup (2; \infty)$$

$$\frac{(x^2 - 2x)|x|}{x - 2} = \frac{x(x - 2)|x|}{x - 2} = x|x| = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$$

$$y = \begin{cases} x^2, & x \geq 0 \\ -x^2, & x < 0 \end{cases}$$

Ответ: $c=4$



Свойства функции.

1. Область определения функции – множество значений аргумента, для которых функция имеет смысл. Обозначается $D(y)$.

Задача. Найти область определения функции

$$y = \frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x} \text{ и построить её график.}$$

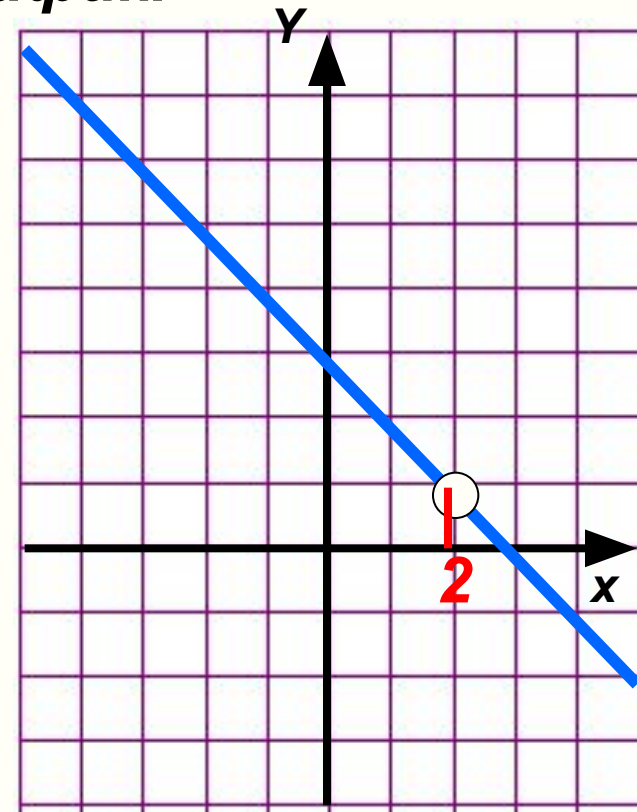
$$D(y) = (-\infty, 2) \cup (2, \infty)$$

Упростим выражение

$$\frac{x^2 - 5x + 6}{2 - x} = \frac{(x - 3)(x - 2)}{2 - x} = \frac{-(2 - x)(x - 3)}{2 - x} = -x + 3$$

Строим график функции $y = -x + 3$

Выкалываем точку с абсциссой 2



2. Область значений, ограниченность.

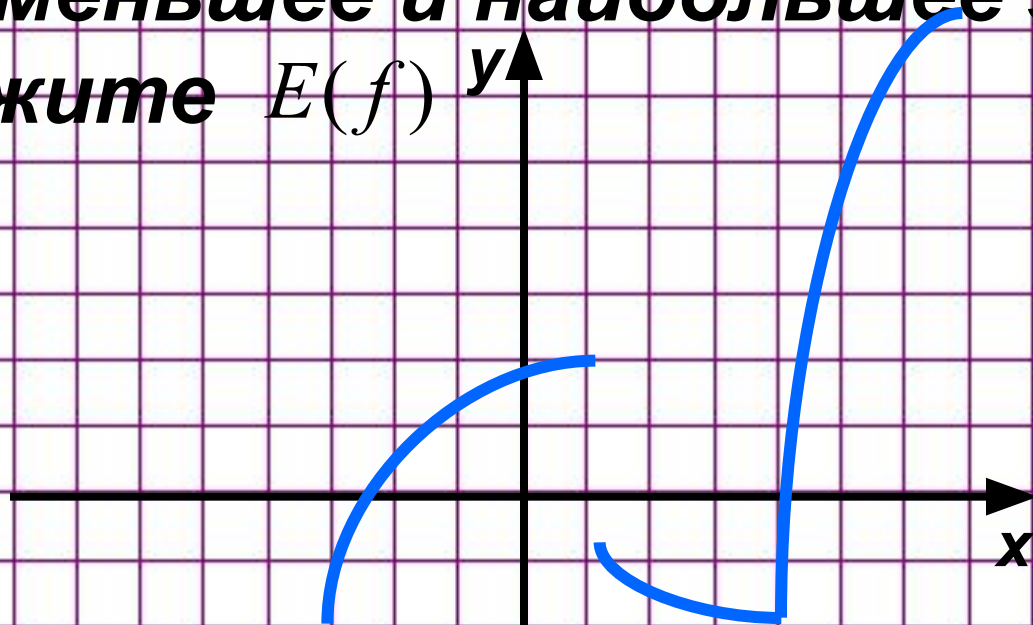
Область значений – множество значений функции, обозначается $E(f)$

Функция ограничена снизу, если для любого $x \in D(f)$ выполняется неравенство $f(x) \geq a$, где a – некоторое число.

Функция ограничена сверху, если для любого $x \in D(f)$ выполняется неравенство $f(x) \leq a$, где a – некоторое число.

Функция называется ограниченной, если для любого $x \in D(f)$ выполняется неравенство $a \leq f(x) \leq b$ где a, b – некоторые числа.

Функция $f(x)$ задана графиком, на области определения $[-3;7]$, найдите её наименьшее и наибольшее значения, укажите $E(f)$



Наименьшее
значение

Наибольшее
значение

$$E(f) = [-1; 7]$$

3. Нули функции,

промежутки знакопостоянства.

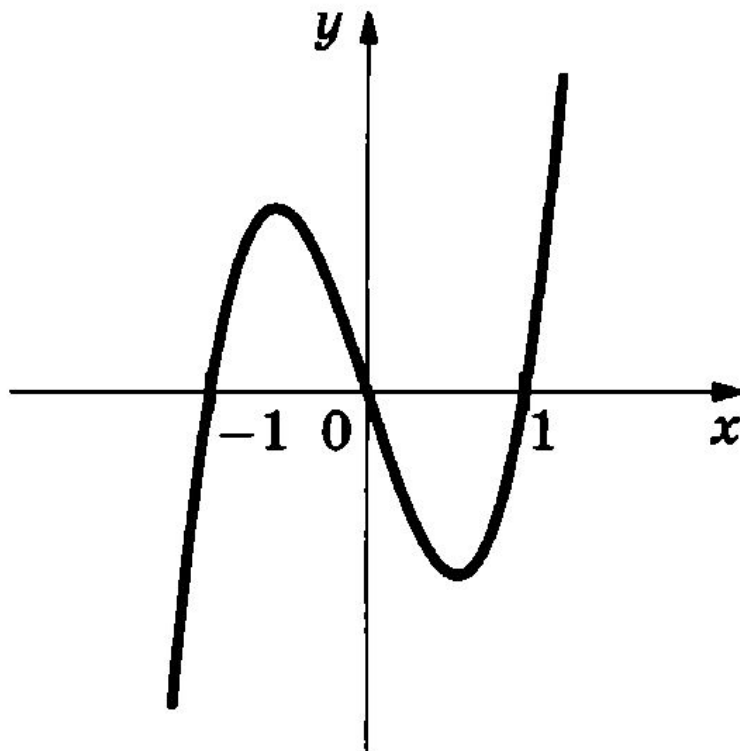
На рисунке изображен график функции $y = f(x)$. Решите неравенство $f(x) > 0$.

1) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

2) $(-\infty; -1) \cup (0; 1)$

3) $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$

4) $(-\infty; 0) \cup (1; +\infty)$



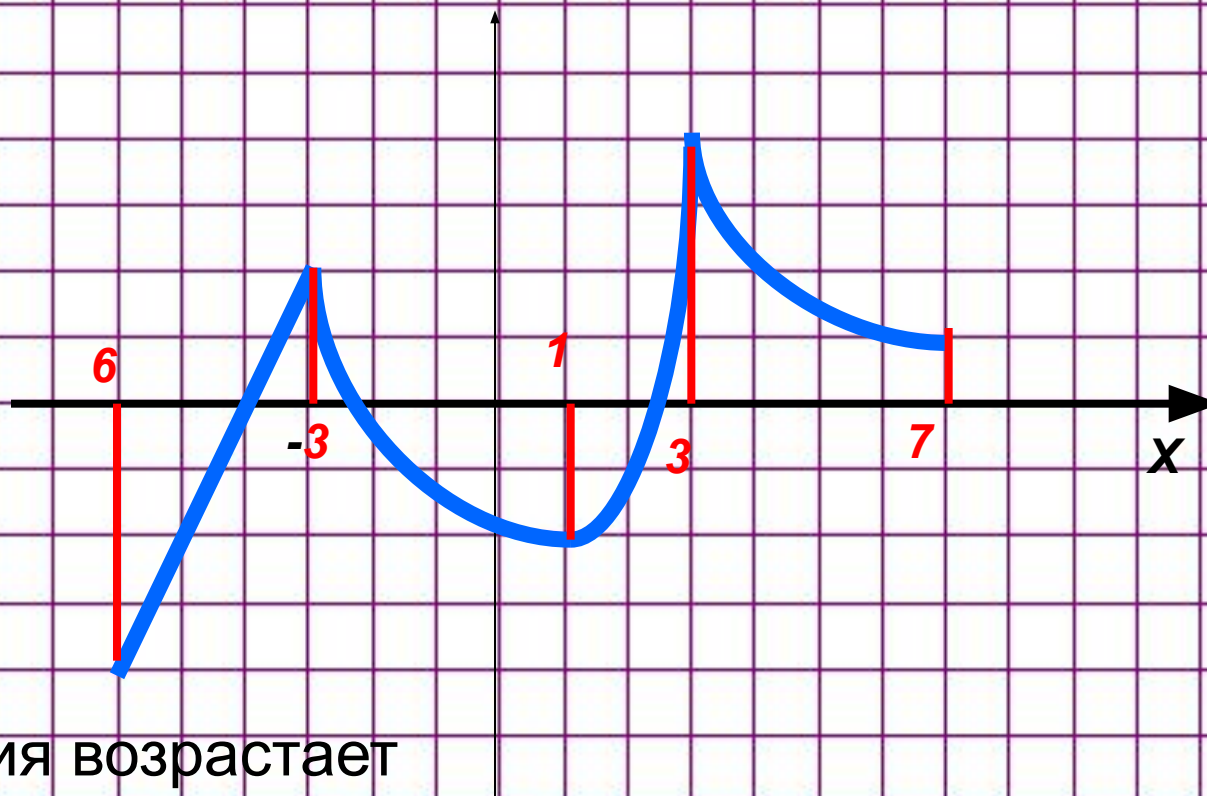
4. Монотонность функции.

Функция f называется возрастающей на множестве X , если большему значению аргумента соответствует большее значение функции.

Функция f называется убывающей на множестве X , если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции.

Функцию, возрастающую на множестве X или убывающую на множестве X , называют монотонной функцией на множестве X .

Задача. По графику функции, область определения которой $[-6,7]$, укажите промежутки монотонности функции.



Функция возрастает

Функция убывает

5. Четность и нечетность функций.

Функция f называется четной, если для любого $x \in D(f)$ верно равенство $f(-x) = f(x)$

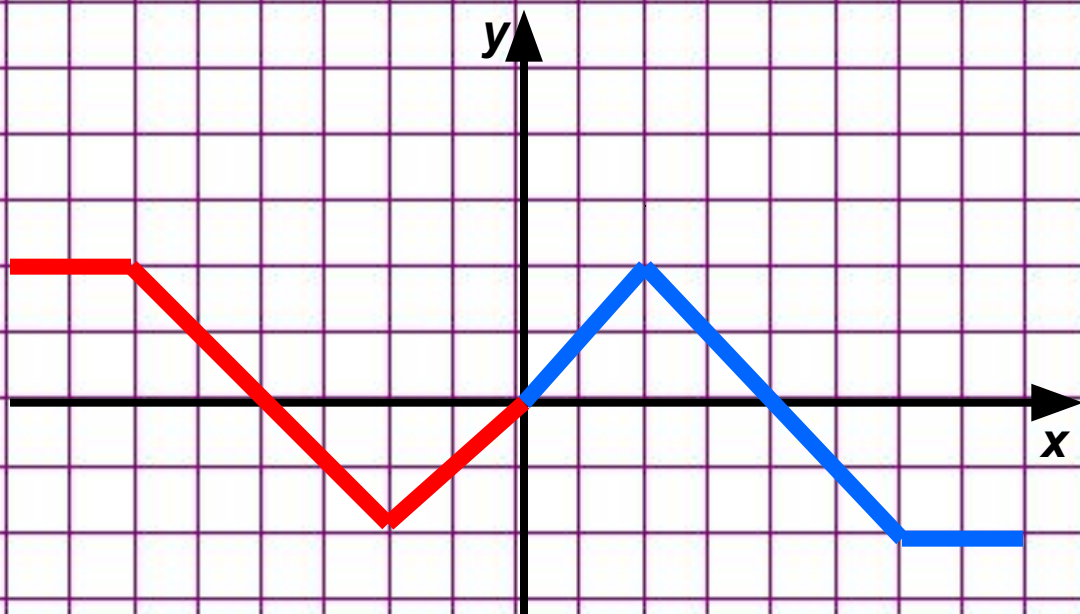
Функция f называется нечетной, если для любого $x \in D(f)$ верно равенство $f(-x) = -f(x)$

Область определения четной и нечетной функции есть множество симметричное относительно нуля

График четной функции симметричен относительно оси ординат, а график нечетной функции симметричен относительно начала координат



Задача. Дан фрагмент графика $g(x)$ нечетной функции $g(x)$ которая определена на $[-7;7]$ достройте график $g(x)$ и заполните пропуски.



$$g(-4) =$$

$$g(x) > 0 \text{ на}$$

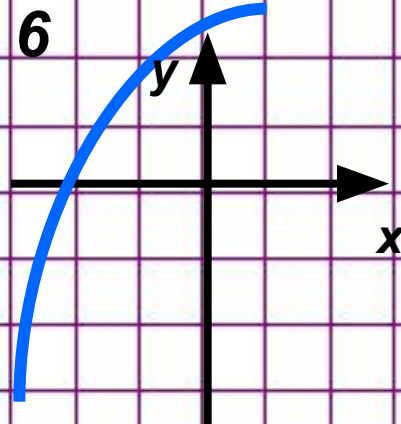
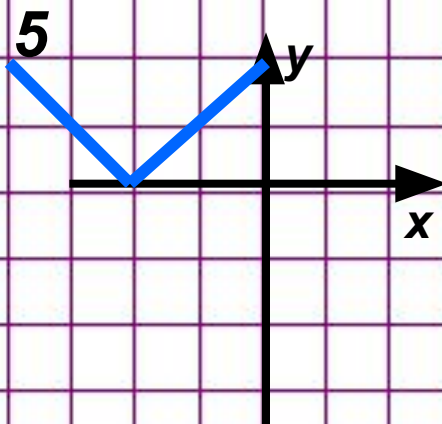
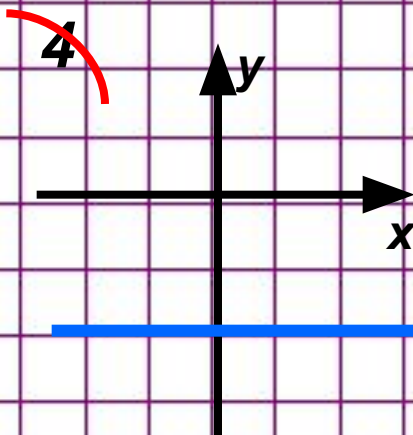
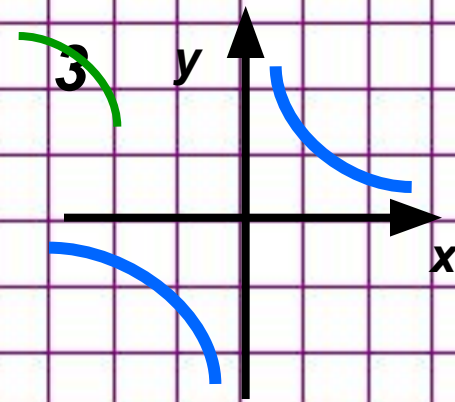
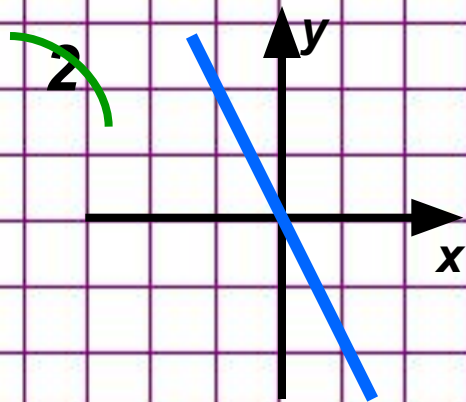
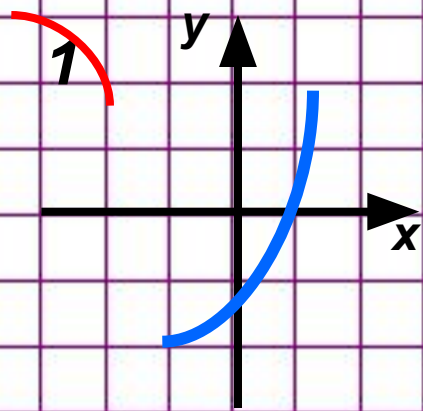
$$g(x) < 0 \text{ на}$$

$$E(g) =$$

$g(x)$ **возрастает на**

$g(x)$ **убывает на**

Задача. Определите какие из функций, графики которых даны на чертежах являются четными, нечетными, а какие не обладают ни одним из этих свойств.



Четные 1, 4

Нечетные

2, 3

Построение графика кусочной функции и её исследование.

При каких значениях r прямая $y=r$ имеет три общие точки с графиком функции $y=f(x)$, где

$$f(x) = \begin{cases} \frac{6}{x}, & \text{если } x < -2 \\ \frac{5x - 2}{4}, & \text{если } -2 \leq x \leq 2 \\ x^2 - 8x + 14, & \text{если } x > 2? \end{cases}$$

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

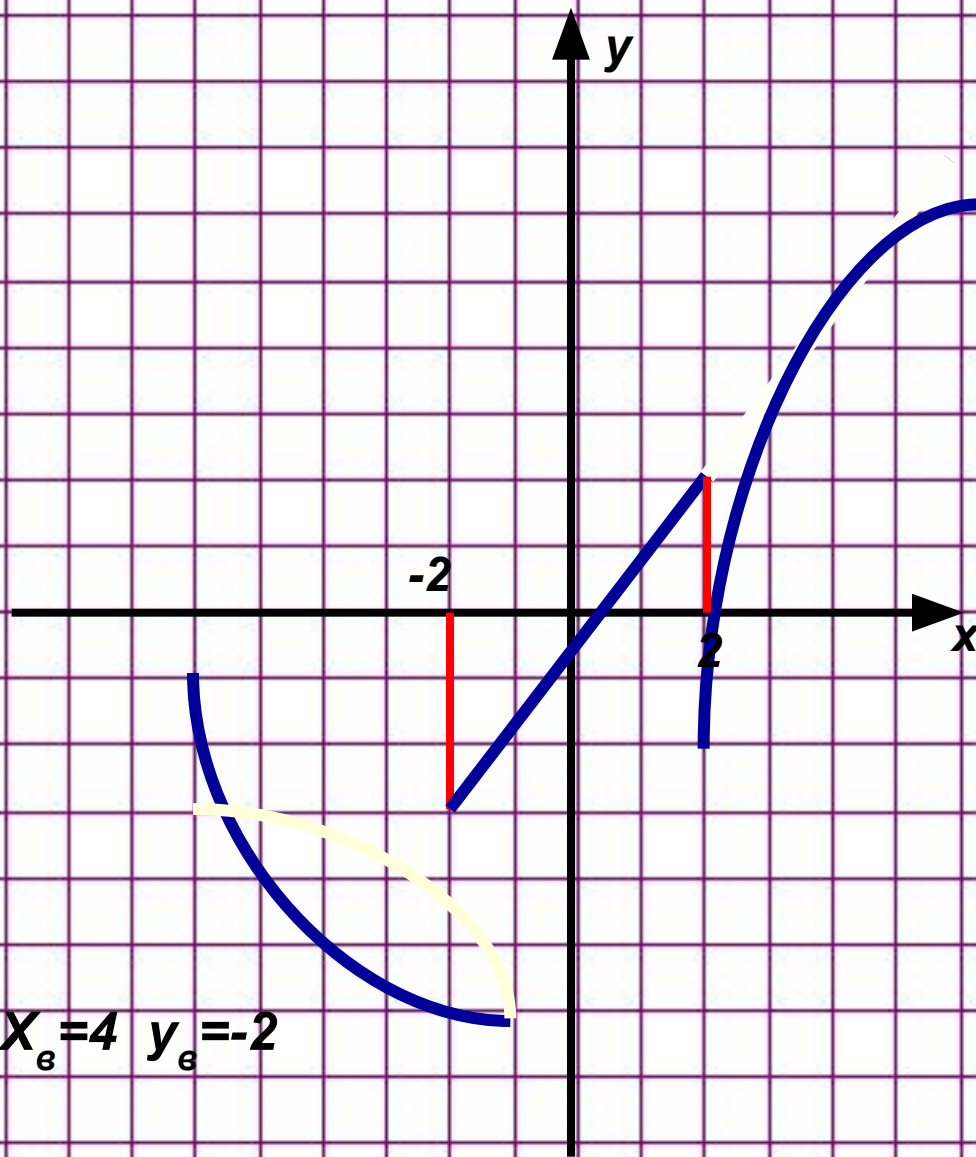
x	-6	-3	-2	-1
y	-1	-2	-3	-6

$$f(x) = \frac{5x - 2}{4}$$

x	-2	6
y	-3	7

$$f(x) = x^2 - 8x + 14$$

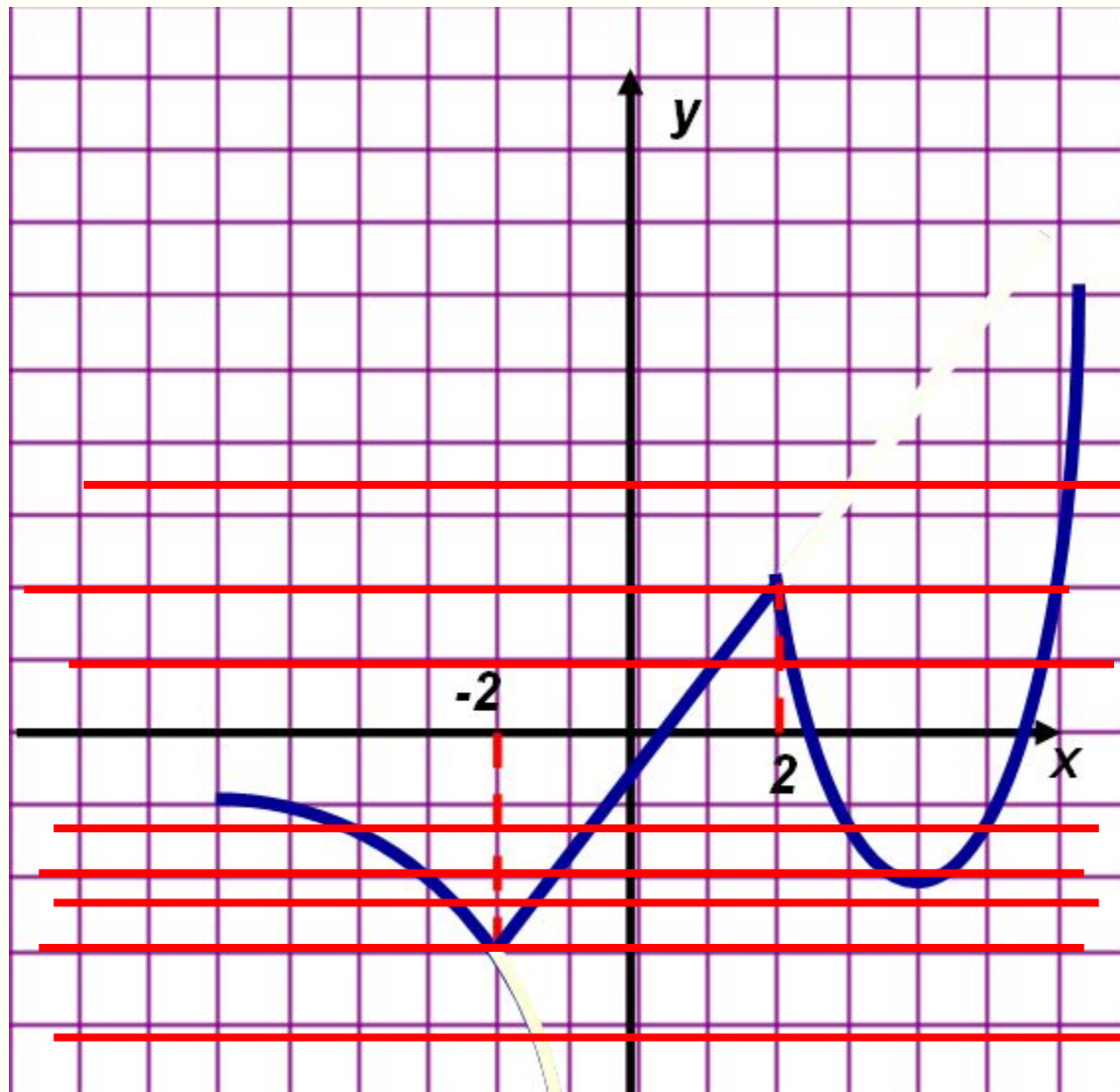
$$x_s = 4 \quad y_s = -2$$



При каких значениях p прямая $y=p$ имеет три общие точки с графиком функции $y=f(x)$, где

Значение P	Количество точек
$P < -3$	Точек нет
$P = -3$	Одна точка
$-3 < P < -2$	Две точки
$P = -2$	Три точки
$-2 < P < 0$	Четыре точки
$0 \leq P < 2$	Три точки
$P = 2$	Две точки
$P > 2$	Одна точка

Ответ: при $P = -2$ и при $0 \leq P < 2$



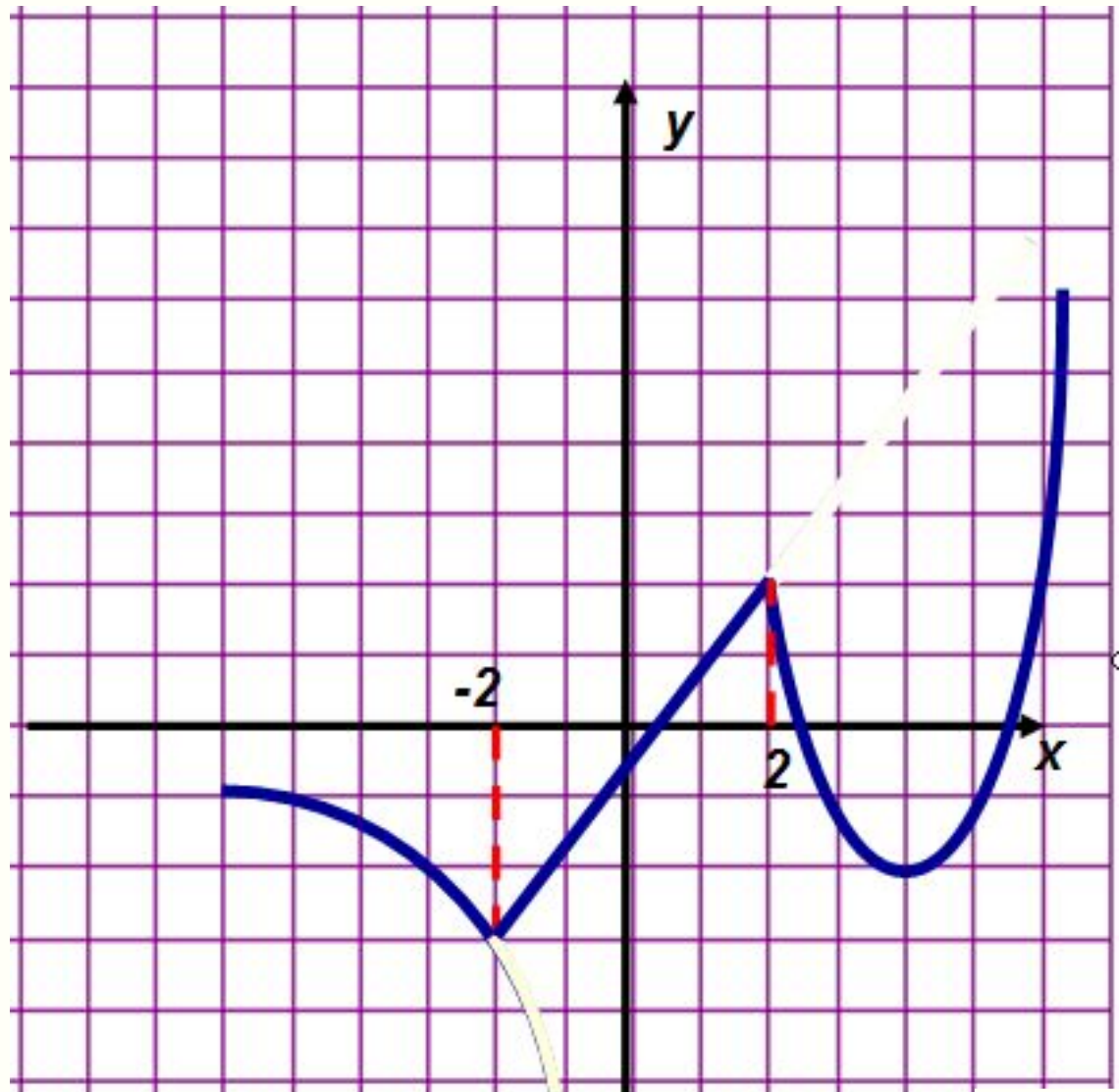
Исследование функции.

1. Нули функции

2. Промежутки
знакопостоянства

3. Промежутки
возрастания

4. Промежутки
убывания



Тест по теме функции и графики

№1

Чему равно значение функции $y = kx + b$ при $x = 0$?

1) 0

2) k

3) b

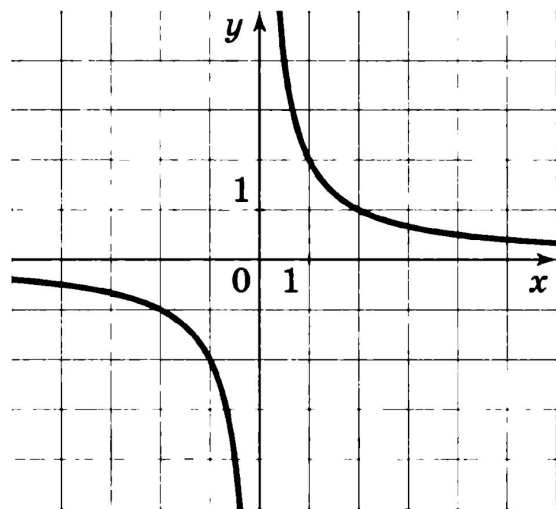
4) $k + b$

№2

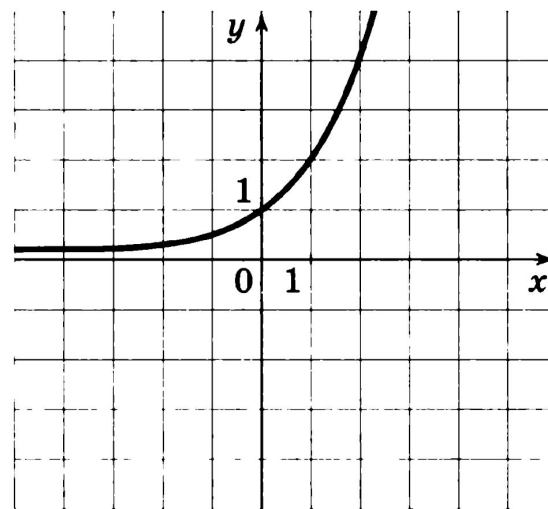
На одном из рисунков изображен график функции $y = \frac{2}{x}$.

Укажите номер этого рисунка.

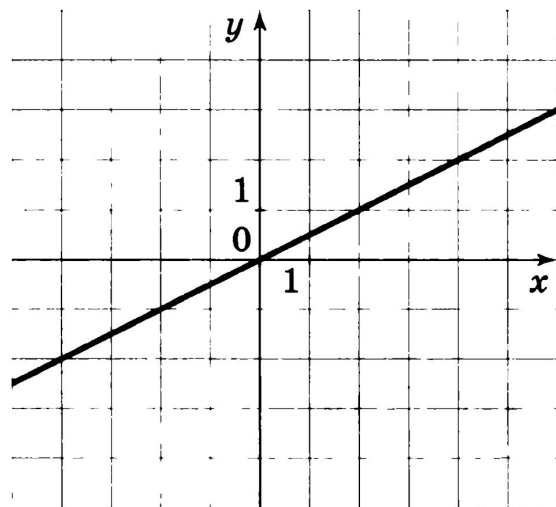
1)



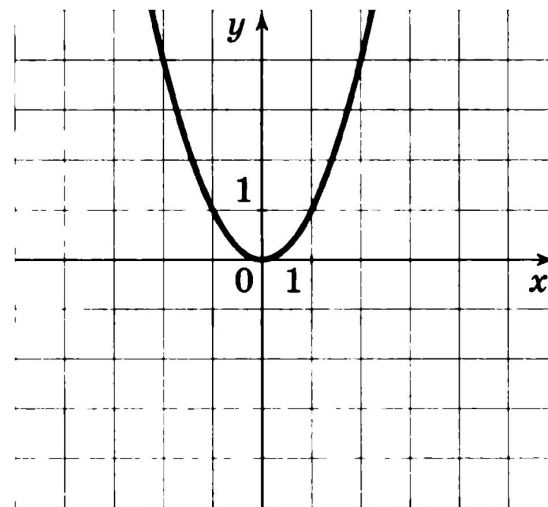
2)



3)



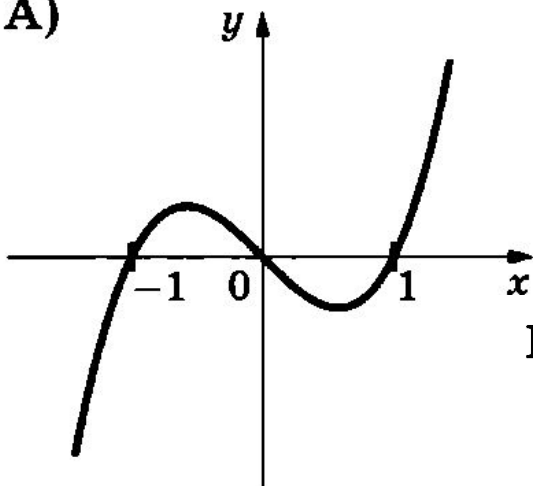
4)



№3

Каждому из трех предложенных графиков функции $y = f(x)$ сопоставьте решение неравенства $f(x) > 0$ со значениями переменной.

А)

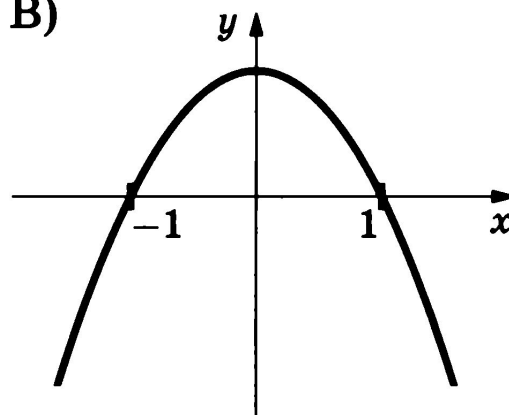


1) $(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$

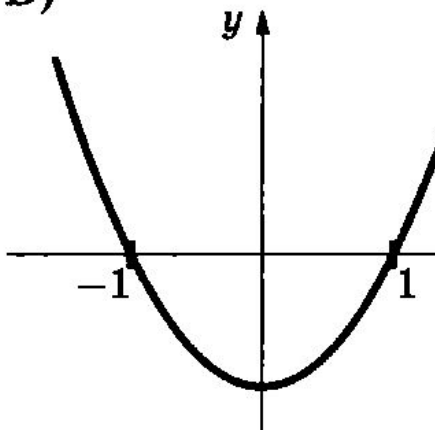
2) $(-1; 0) \cup (1; +\infty)$

3) $(-1; 1)$

Б)



В)



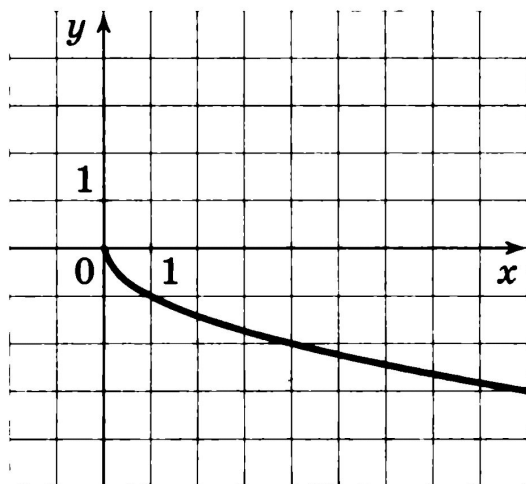
Ответ:

А	Б	В
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

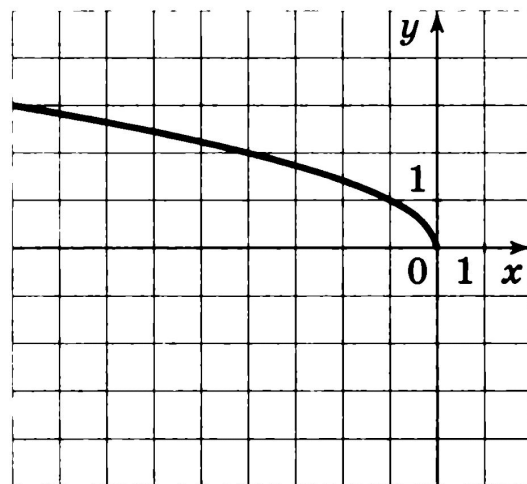
№4

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

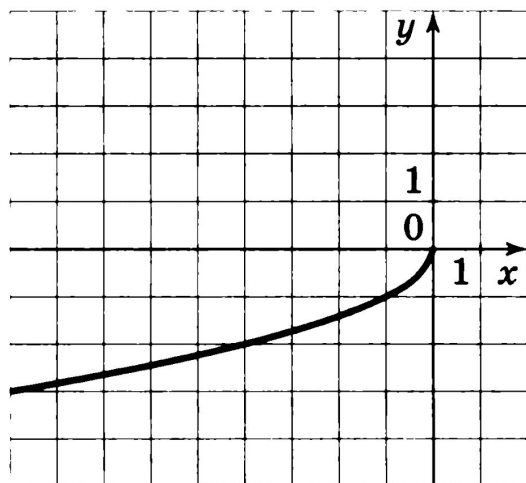
1)



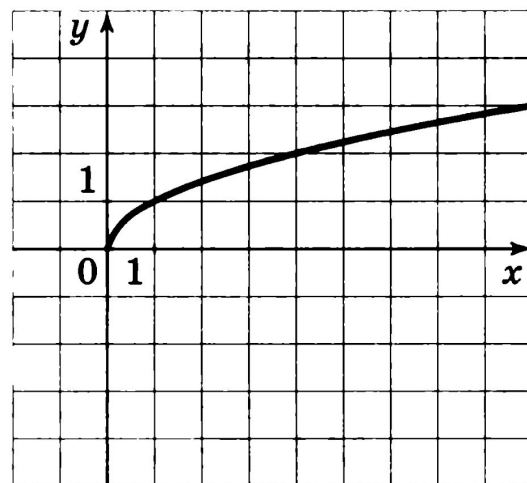
2)



3)



4)



№5

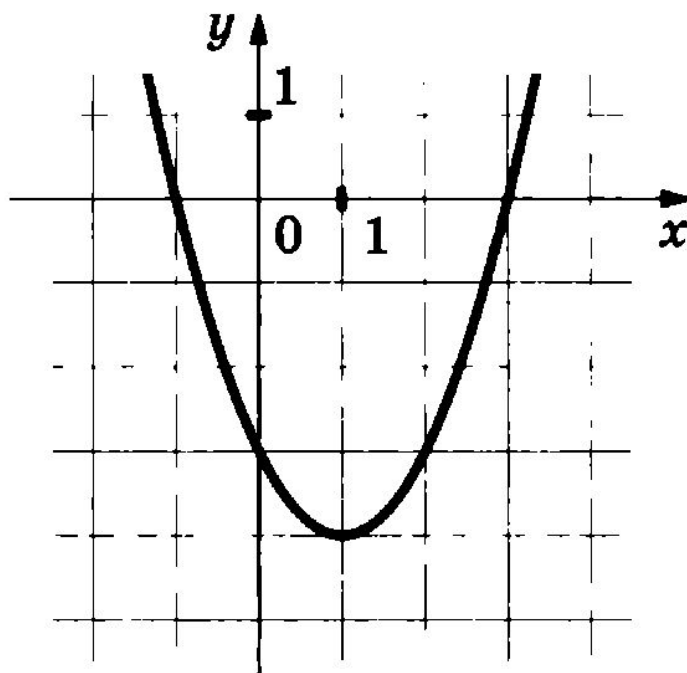
График какой квадратичной функции изображен на рисунке?

1) $y = x^2 - 2x - 3$

2) $y = -x^2 + 2x + 3$

3) $y = x^2 + 2x - 3$

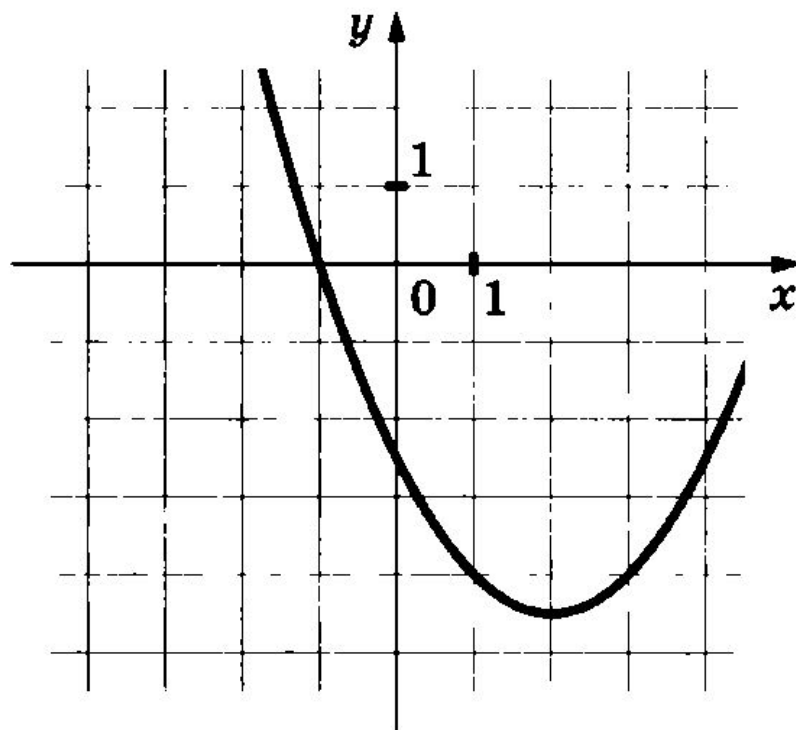
4) $y = -x^2 - 2x + 3$



№6

На рисунке изображен график функции $y = ax^2 + bx + c$.

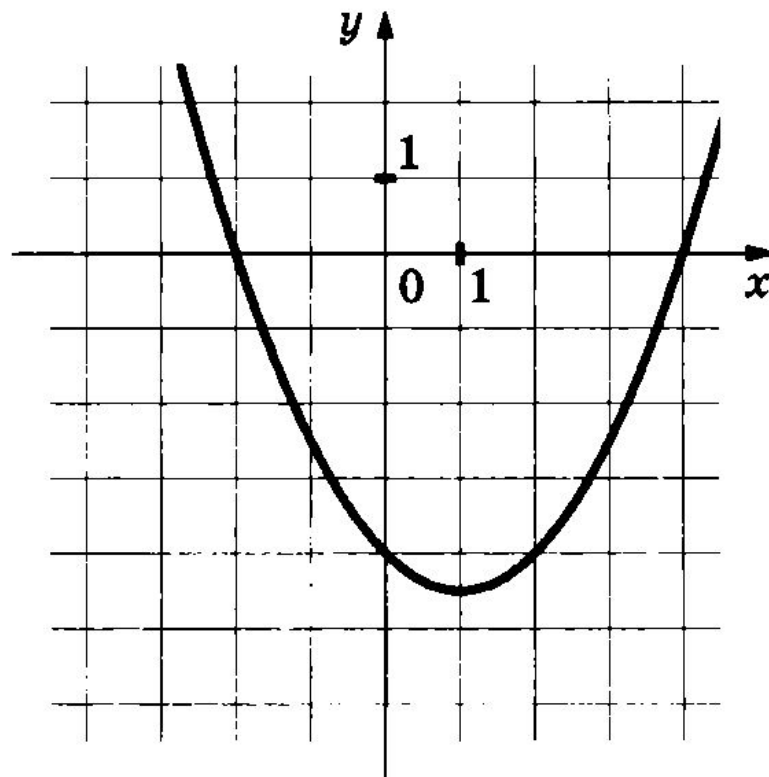
Чему равно $\frac{-b}{2a}$?



Ответ: _____

№7

На рисунке изображен график функции $y = ax^2 + bx + c$.
Чему равно c ?



Ответ: _____

Ответы на вопросы теста.

№ вопроса	Ответ
1	3
2	1
3	2 1 3
4	3
5	1
6	2
7	-4

Оценка за тест

7 ответов 5

6 ответов 4

4, 5 ответов 3

<4 ответов 2

