

22.04.201

6

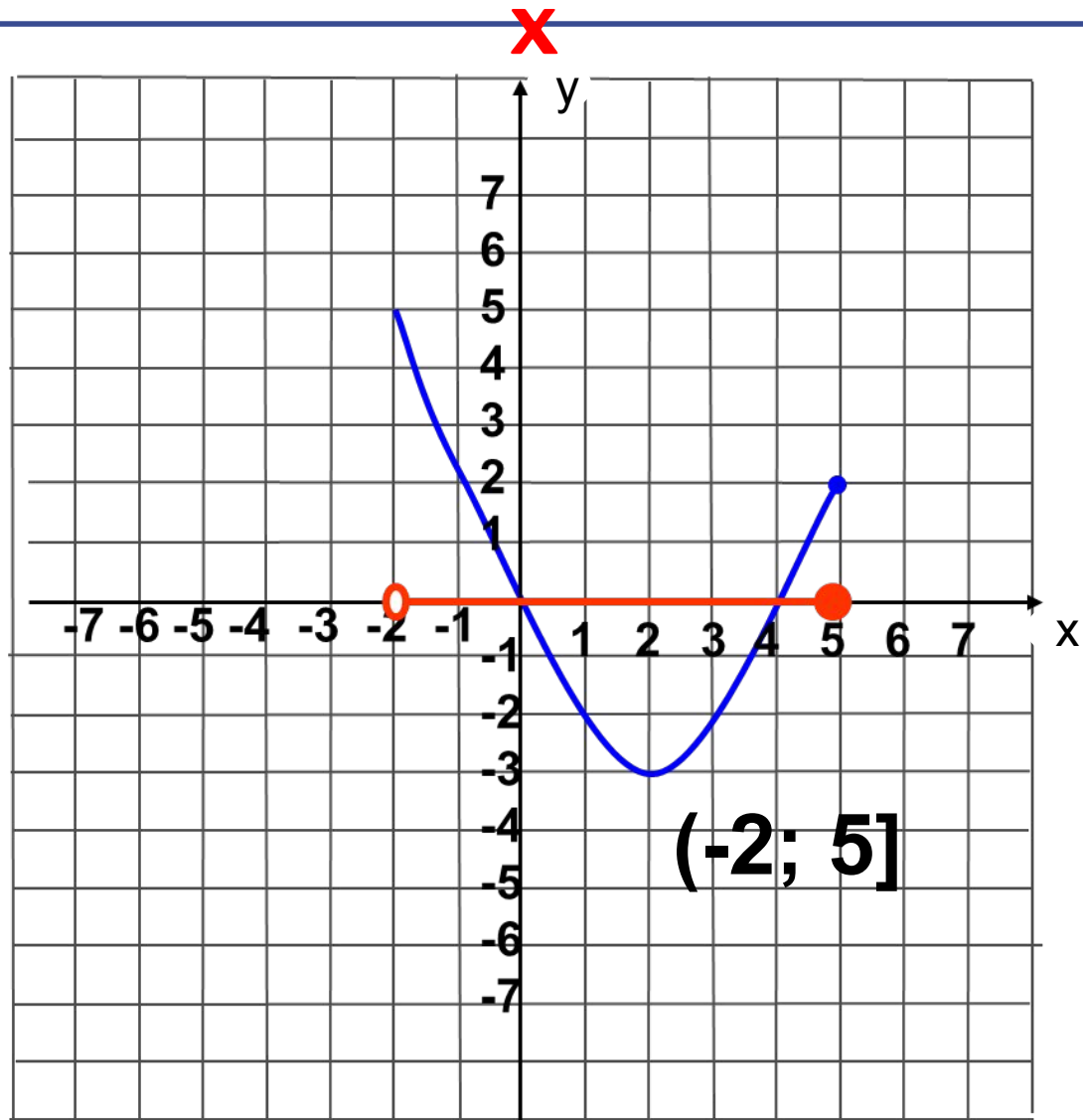
Тема урока:

«Подготовка к ОГЭ.

**Линейная и квадратичная
функции»**

Область определения

функции
это все значения независимой переменной



Функция задана графиком.
Укажите область определения
этой функции.

1 [-2; 4]

2 [-5; 5)

3 [-5; 5]

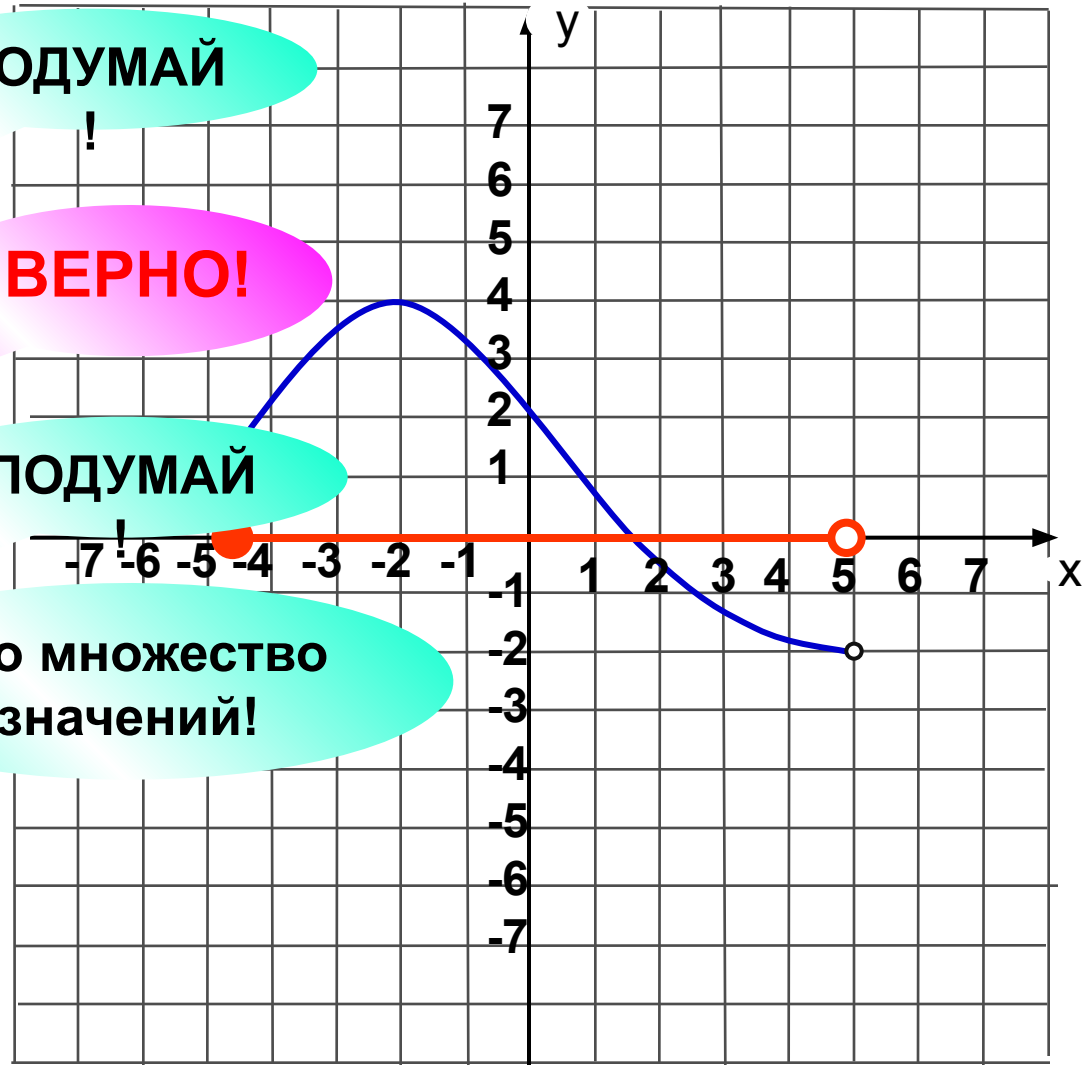
4 (-2; 4]

ПОДУМАЙ
!

ВЕРНО!

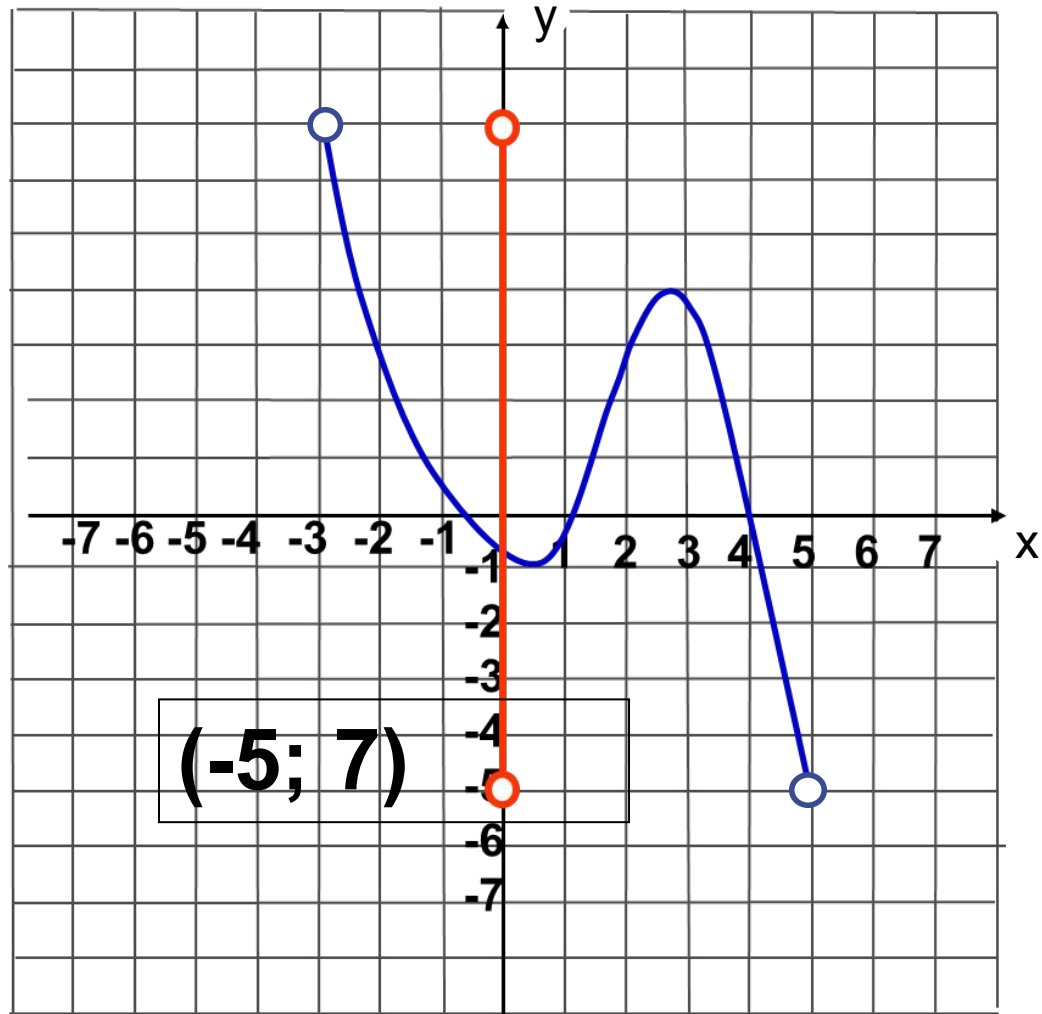
ПОДУМАЙ

Это множество
значений!



Область значений функции –

это все значения зависимой переменной y



Функция задана графиком.
Укажите область значений
этой функции.

1 [1; 6]

2 [-6; 5)

3 [-2; 6]

4 (-2; 6]

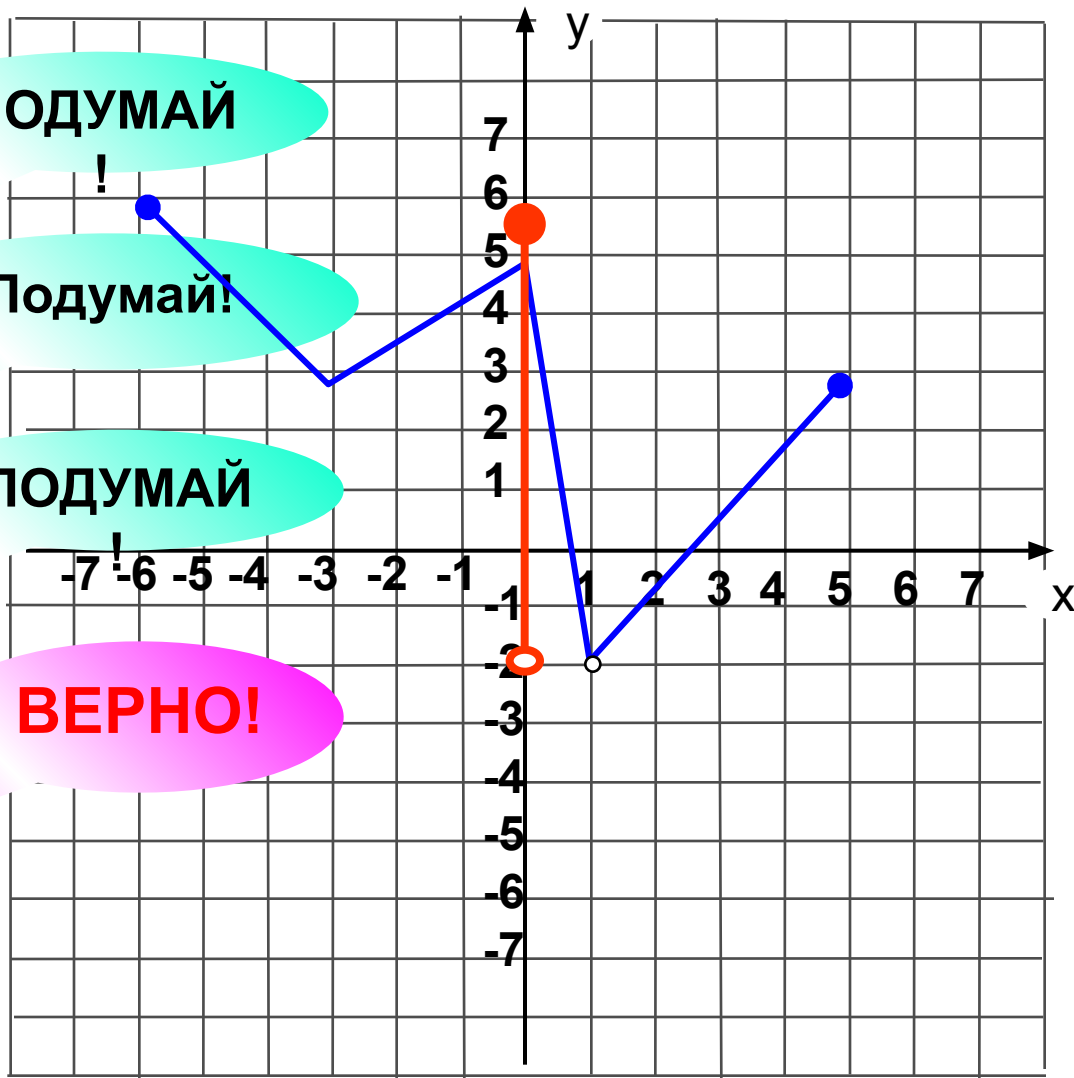
ПОДУМАЙ

!

Подумай!

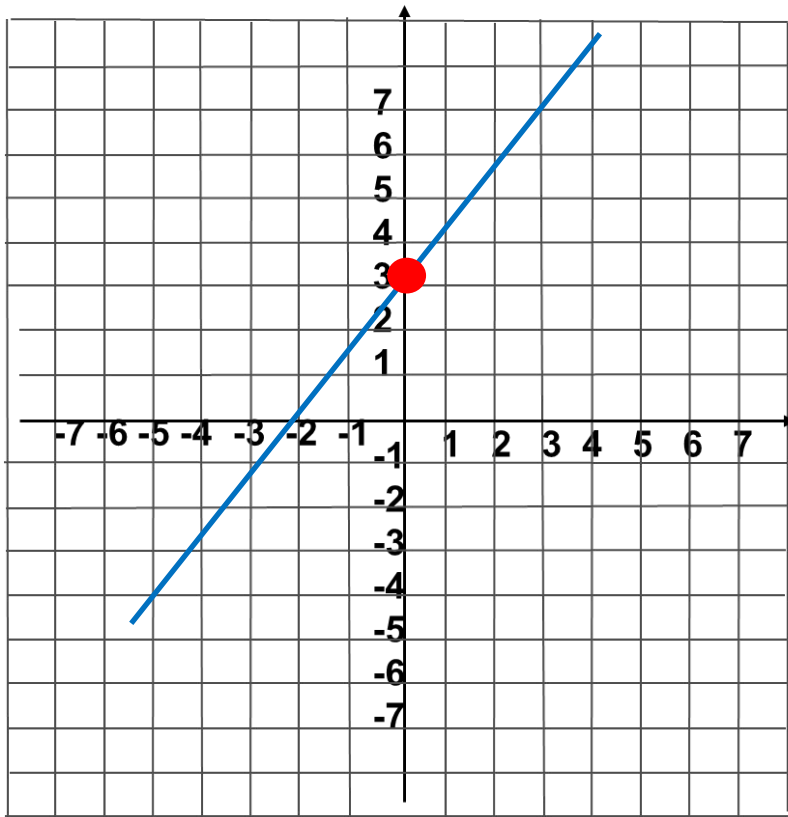
ПОДУМАЙ

ВЕРНО!

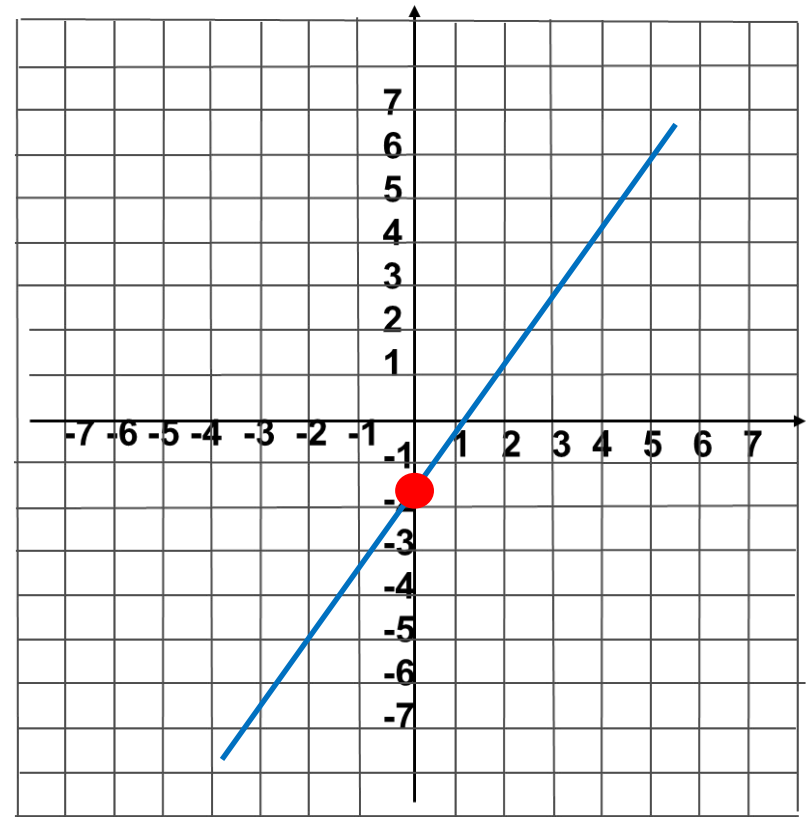


Линейная функция $y = kx + b$

$k > 0, b > 0$

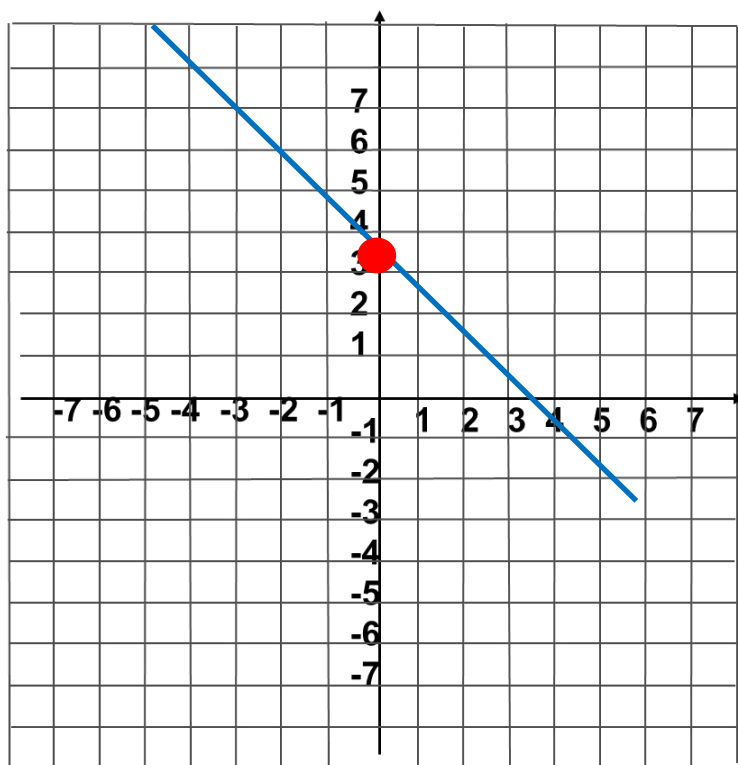


$k > 0, b < 0$

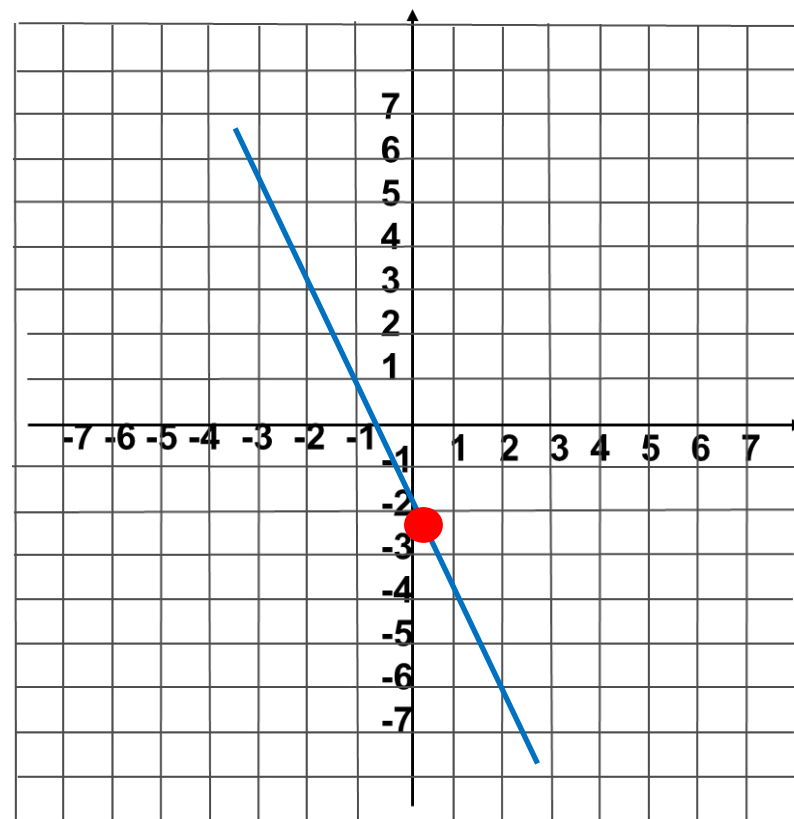


Линейная функция $y = kx + b$

$$k < 0, b > 0$$



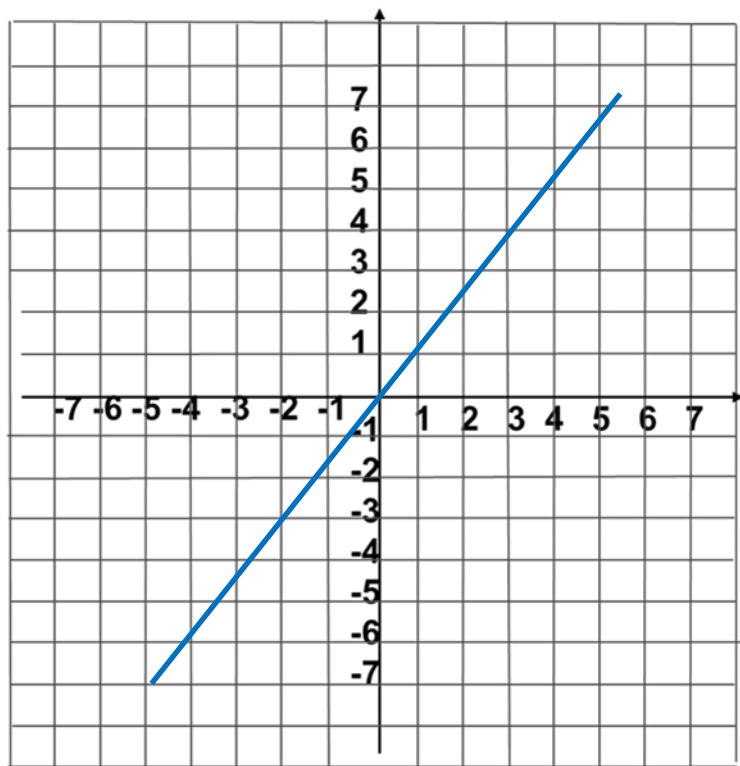
$$k < 0, b < 0$$



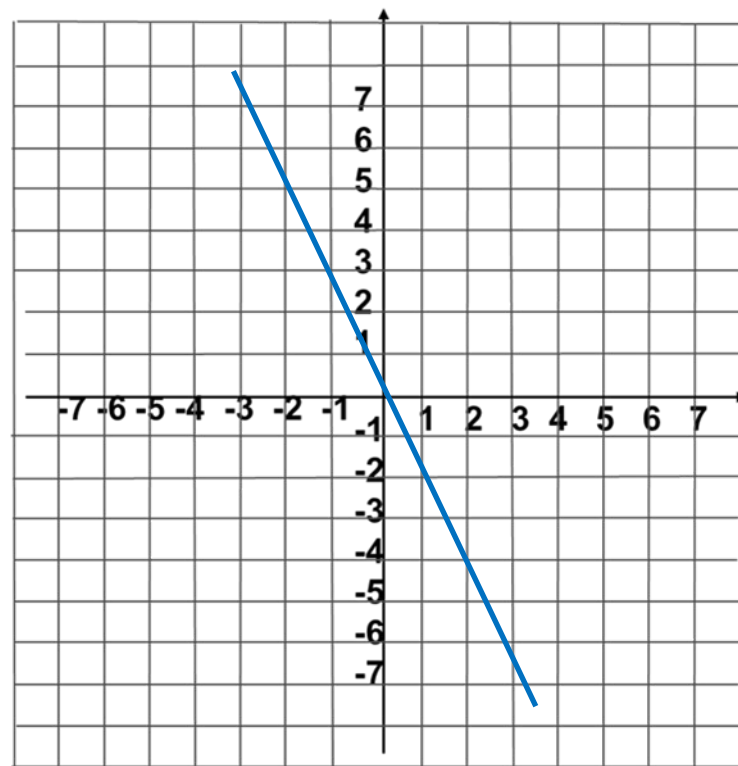
Прямая пропорциональность

$$y = kx$$

$$k > 0$$

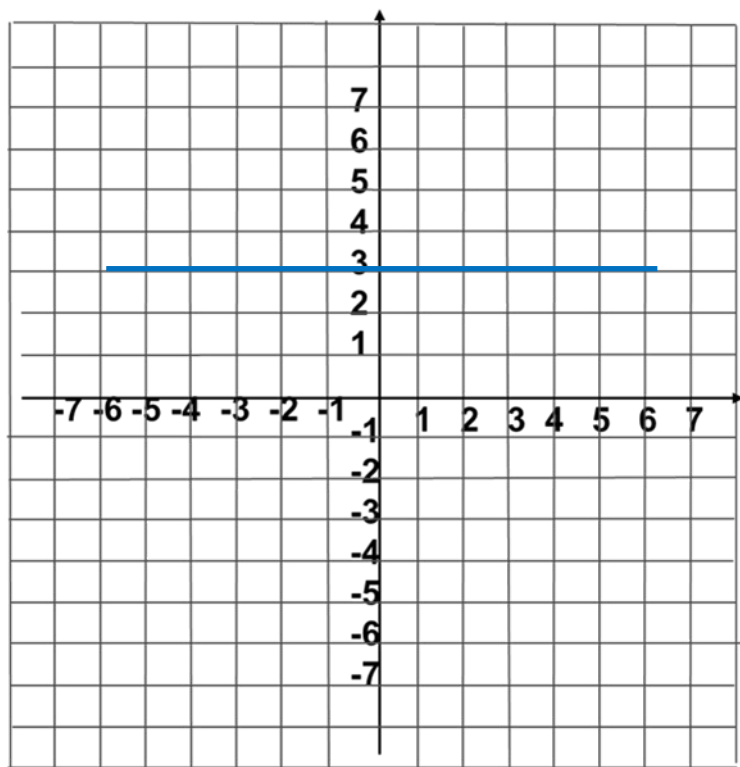


$$k < 0$$

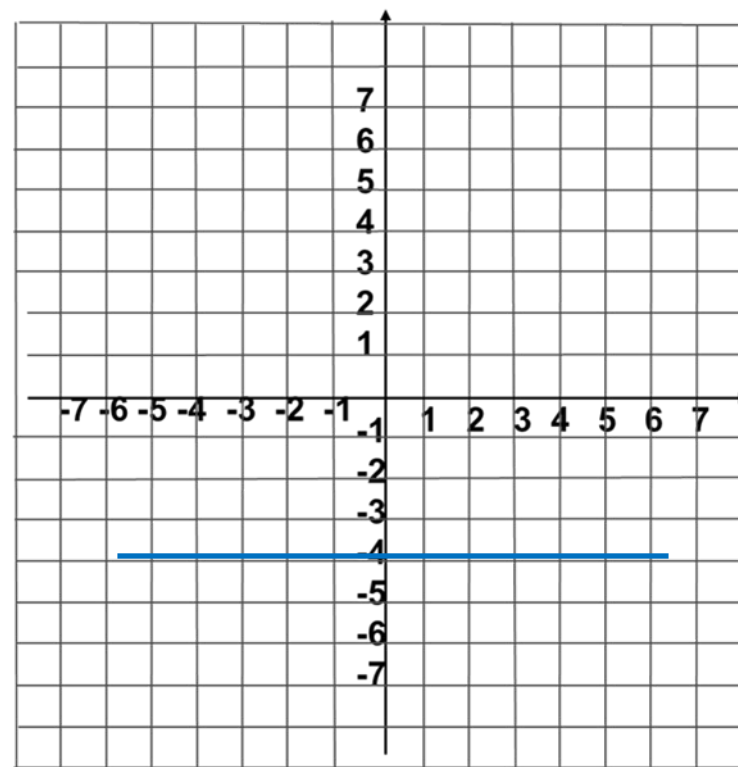


Линейная функция $y = b$

$b > 0$

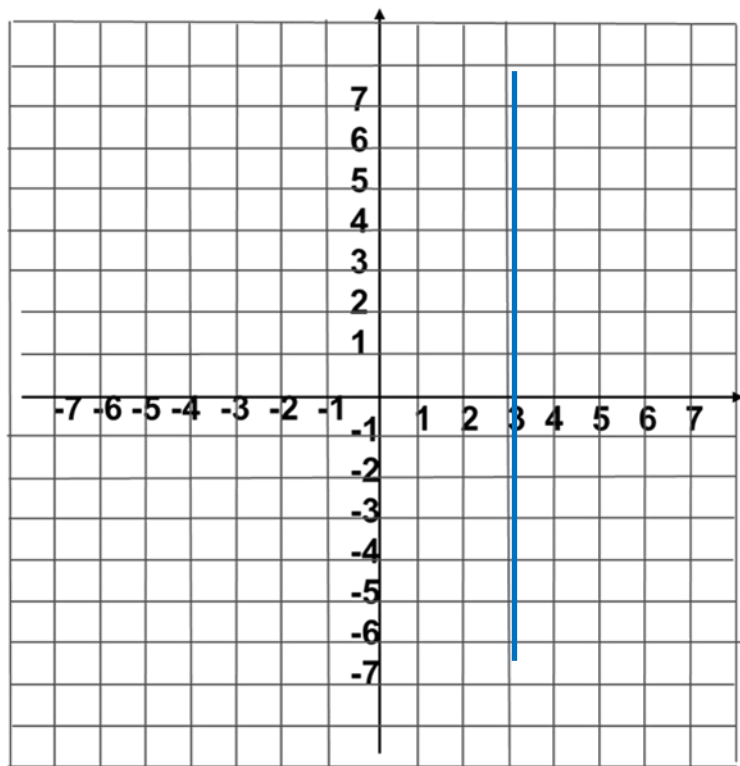


$b < 0$

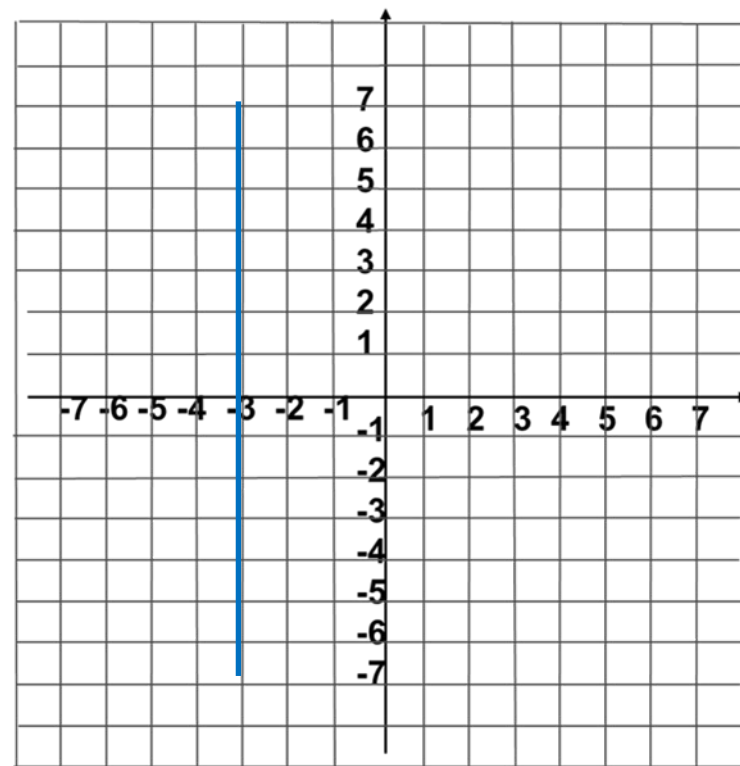


Линейная функция $x = b$

$$b > 0$$



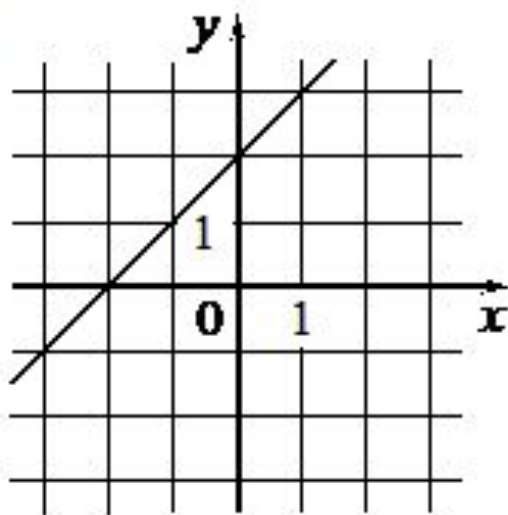
$$b < 0$$



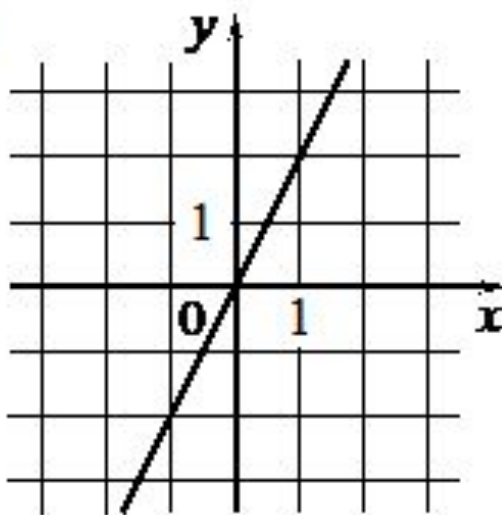
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

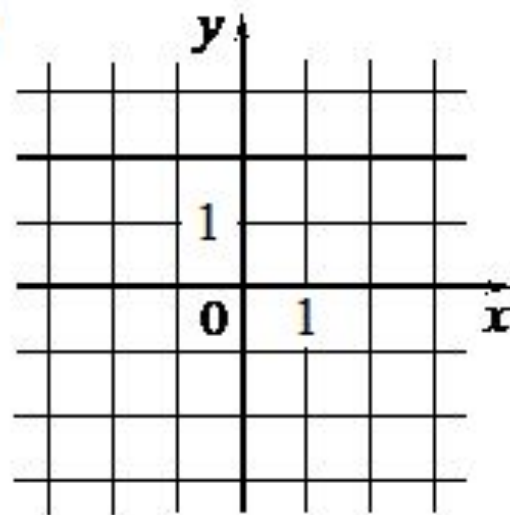
А)



Б)



В)



ФОРМУЛЫ

1) $y = 2x$

2) $y = x + 2$

3) $y = 2$

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
2	1	3

На рисунке изображены графики функций вида $y=kx+b$. Установите соответствие между графиками и знаками коэффициентов K и B

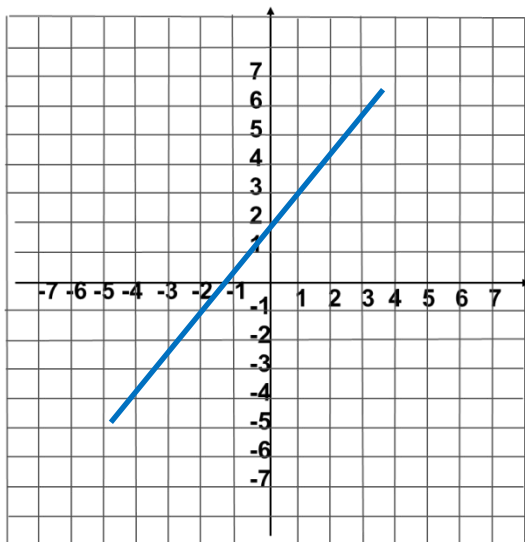
КОЭФФИЦИЕНТЫ

- 1) $K > 0, B < 0$
- 2) $K > 0, B > 0$
- 3) $K < 0, B < 0$
- 4) $K < 0, B > 0$

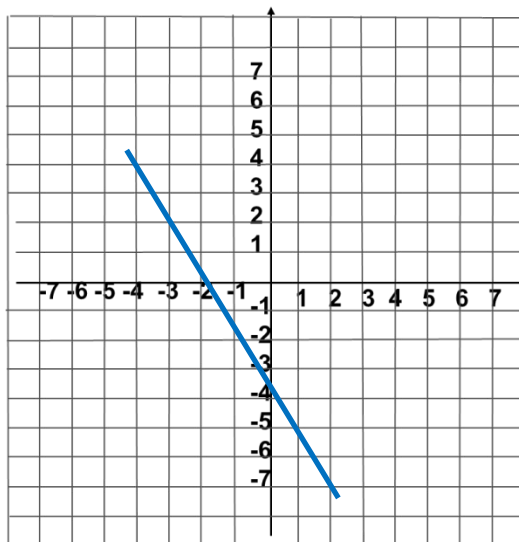
Ответ

А	Б	В
2	3	4

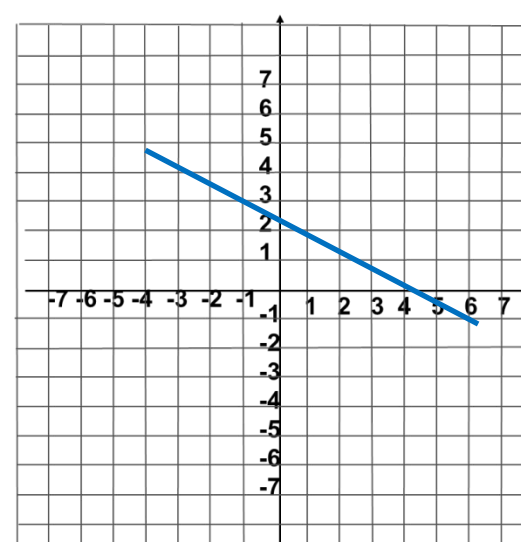
А)



Б)



В)



На рисунках изображены графики функций вида $y = kx + b$. Установите соответствие между знаками коэффициентов k и b и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

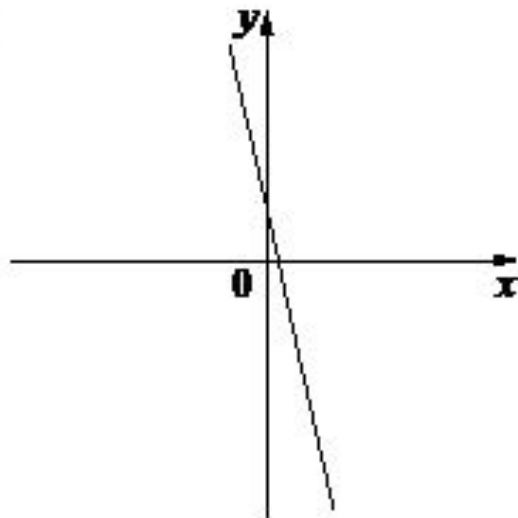
А) $k < 0, b < 0$

Б) $k < 0, b > 0$

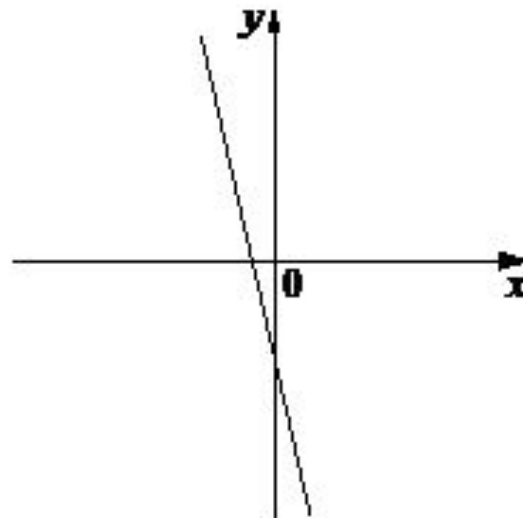
В) $k > 0, b < 0$

ГРАФИКИ

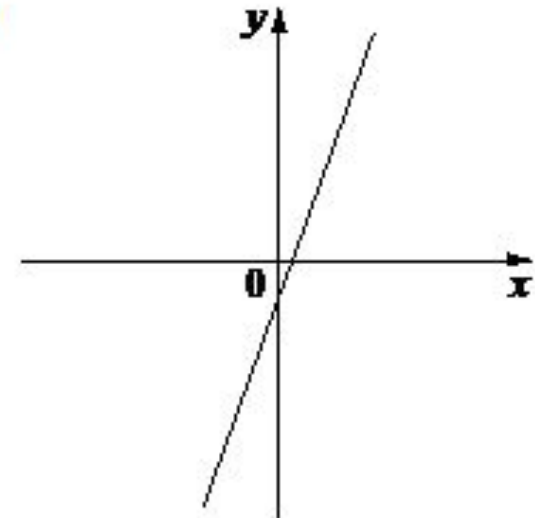
1)



2)



3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
2	1	3



Определение квадратичной функции

Квадратичной функцией называется функция, которую можно задать формулой вида:

$$y = ax^2 + bx + c$$

Где: a, b, c – числа

x – независимая переменная

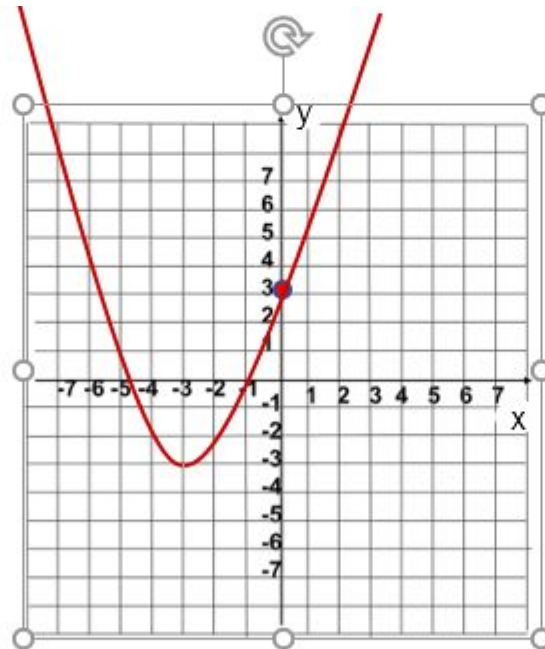
$$a \neq 0$$



Определим знаки
коэффициентов квадратичной
функции

$$y = ax^2 + bx + c$$

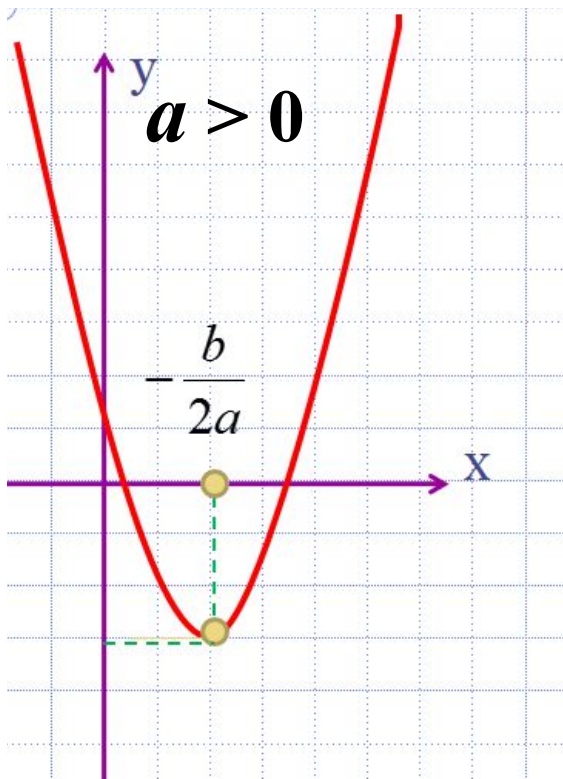
в зависимости от поведения параболы



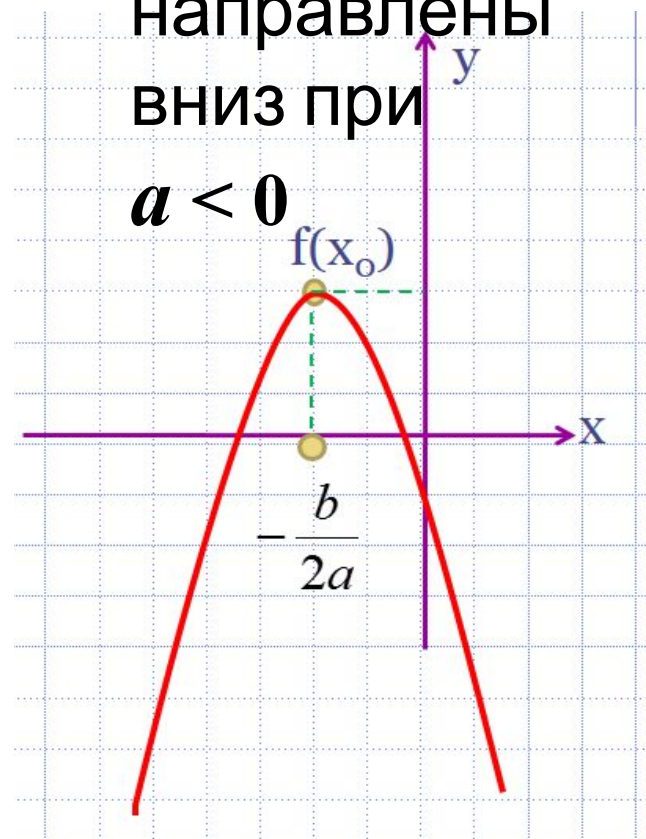
$$y = ax^2 + bx + c$$

Знак первого коэффициента a
определяется по направлениям
ветвей

ветви параболы
направлены вверх, при

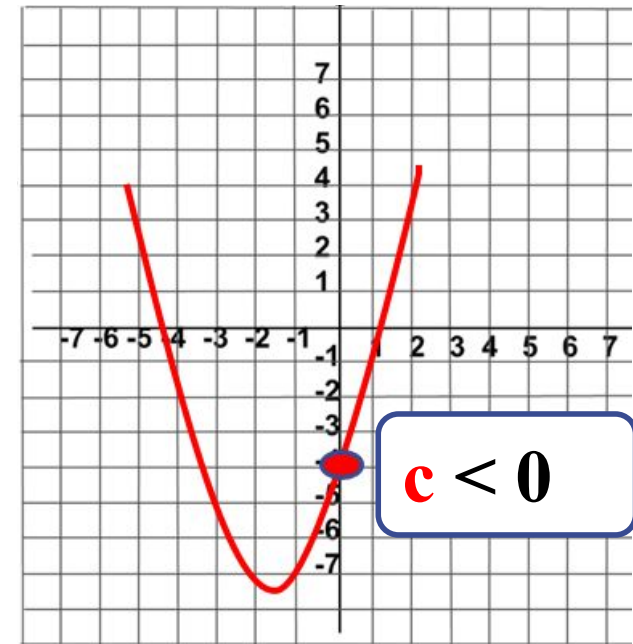
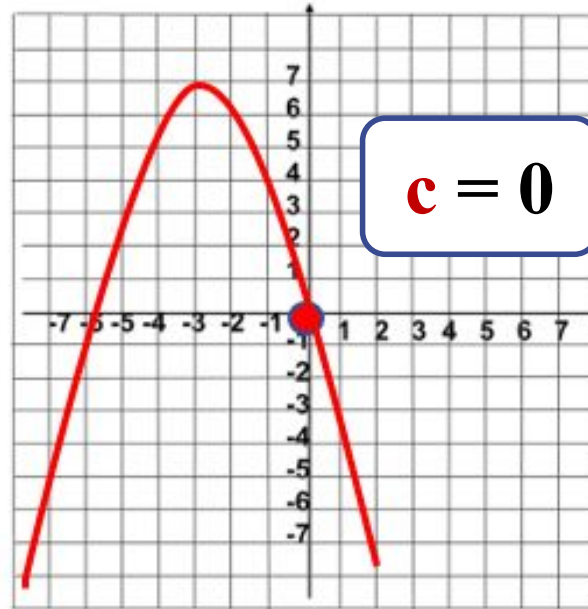
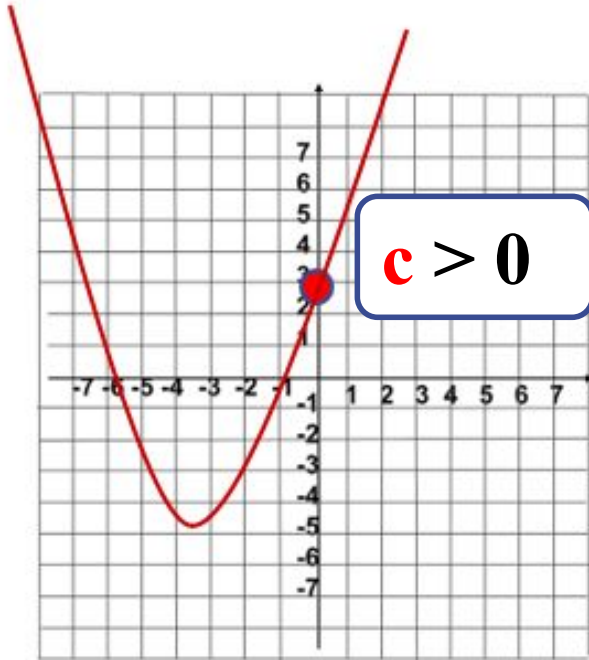


ветви параболы
направлены
вниз при



Знак последнего коэффициента **C** определяется
точкой пересечения параболы с осью **Oy**!
Это вытекает из очевидного равенства

$$v(0) = c$$



$$y = ax^2 + bx + c$$

Знак второго коэффициента b можно определить, используя разные способы:

1. Способ вершины параболы (СВП)
2. Способ Виета (СВ)
3. Способ касательной (СК)

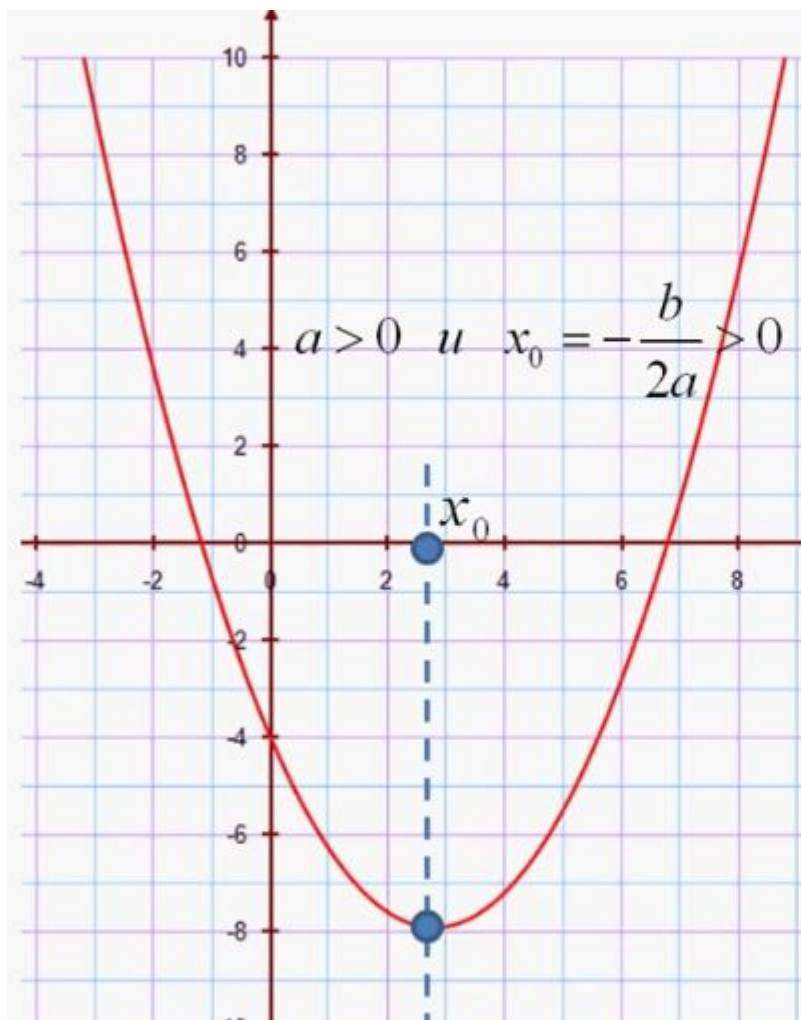
Способ вершины параболы (СВП)

$$y = ax^2 + bx + c$$

абсцисса вершины
параболы:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$a > 0$, $x_0 = -\frac{b}{2a} > 0$,
значит, $-b > 0$ и $b < 0$



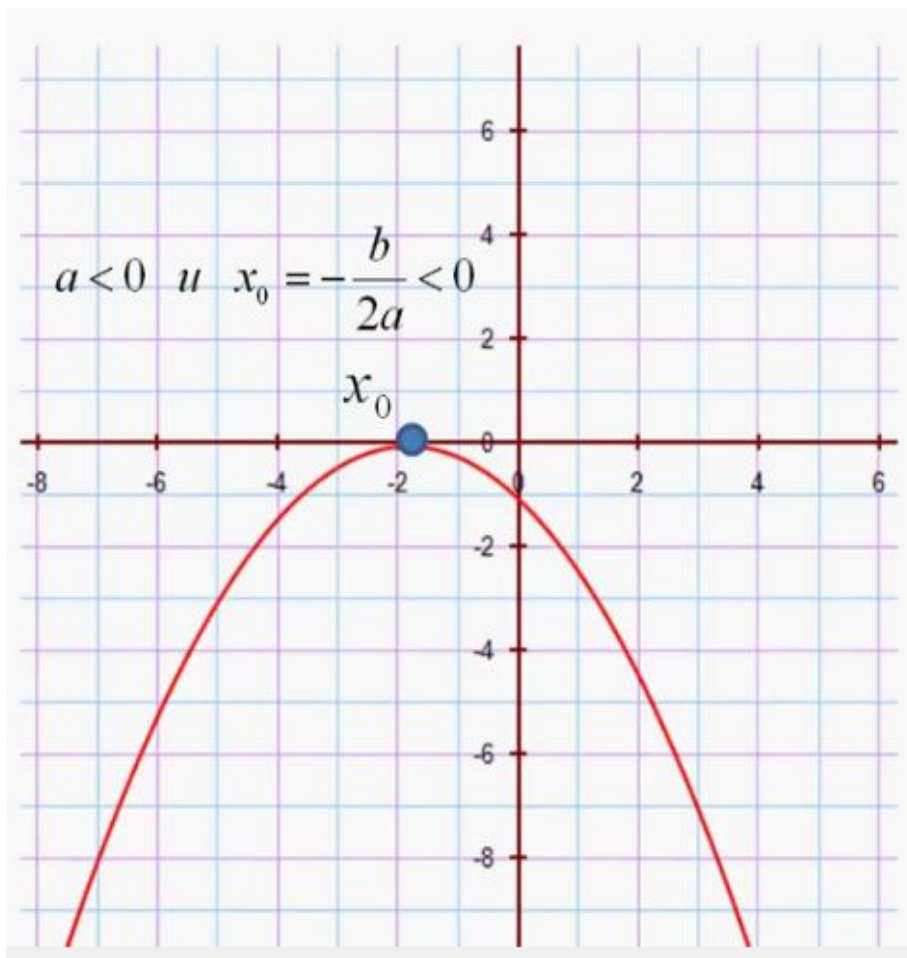
Способ вершины параболы (СВП)

$$y = ax^2 + bx + c$$

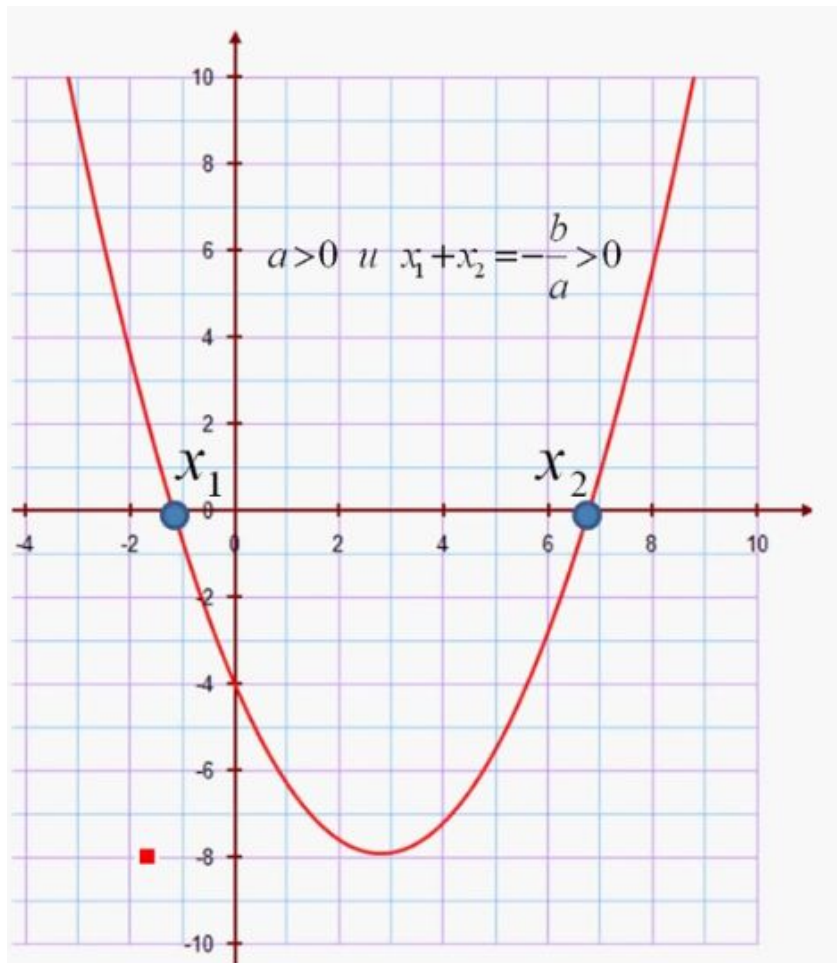
абсцисса вершины
параболы:

$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

$a < 0$, $x_0 = -\frac{b}{2a} < 0$,
значит, $-b > 0$ и $b < 0$



Способ Виета (СВ)



$$y = ax^2 + bx + c$$

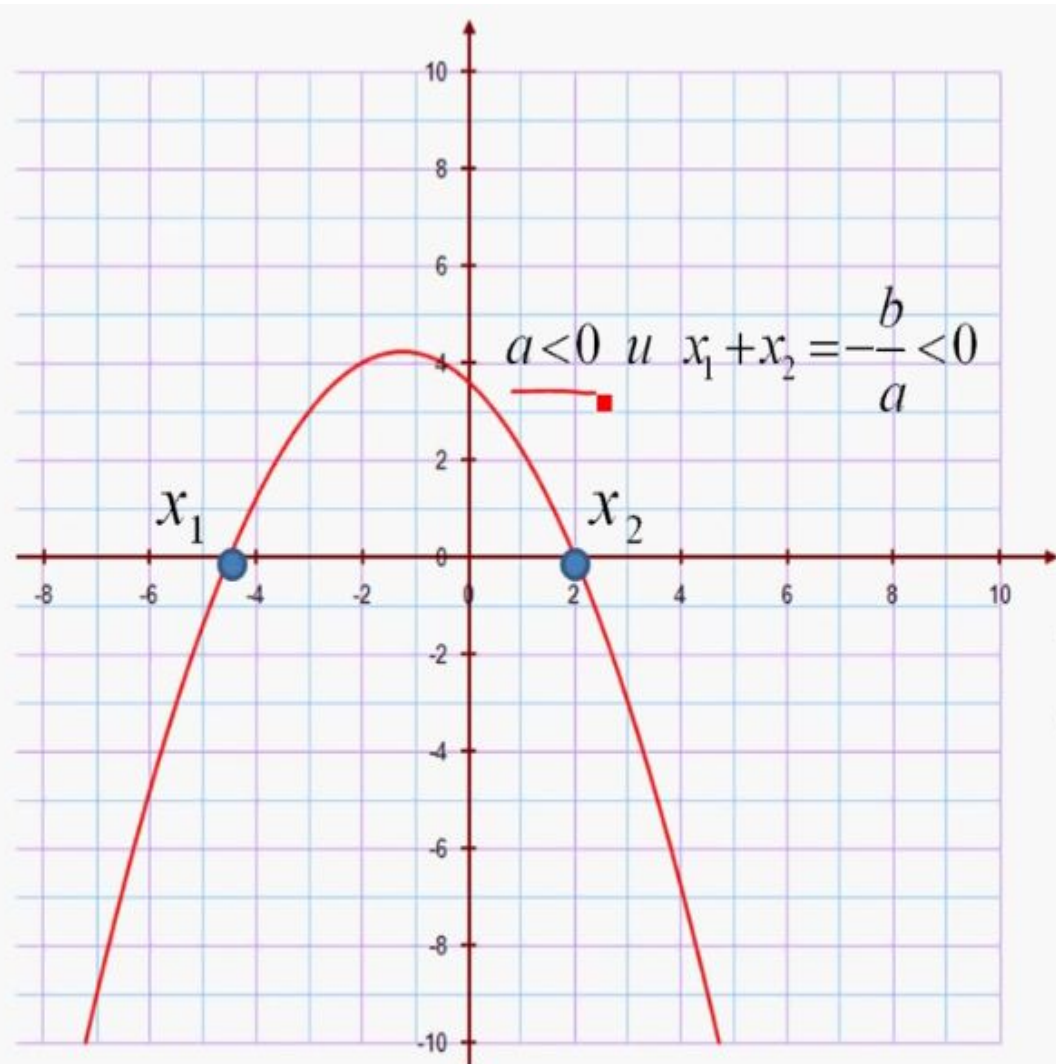
Теорема Виета :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$a > 0 \text{ и } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} > 0,$$

значит, $-b > 0$ и $b < 0$

Способ Виета (СВ)



$$y = ax^2 + bx + c$$

Теорема Виета :

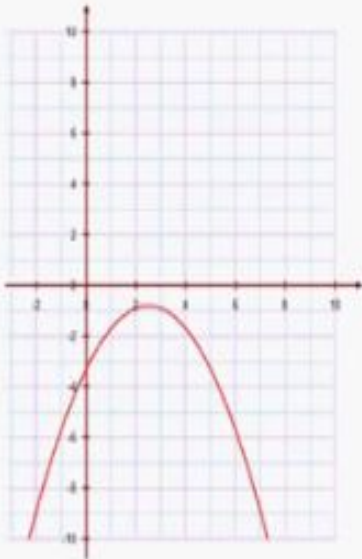
$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

$$a < 0 \text{ и } x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} < 0,$$

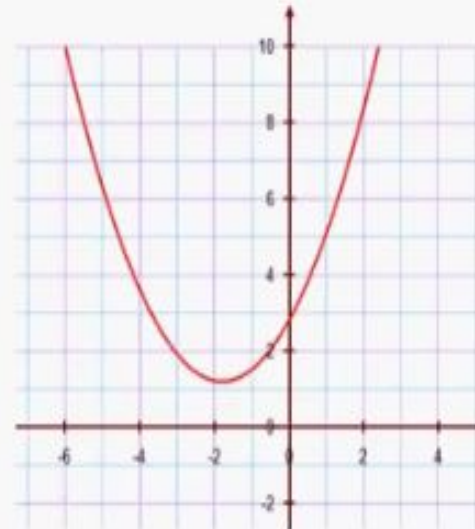
значит, $-b > 0$ и $b < 0$

Способ Виета (СВ)

А что будет, если парабола ведет себя так:



Или так:



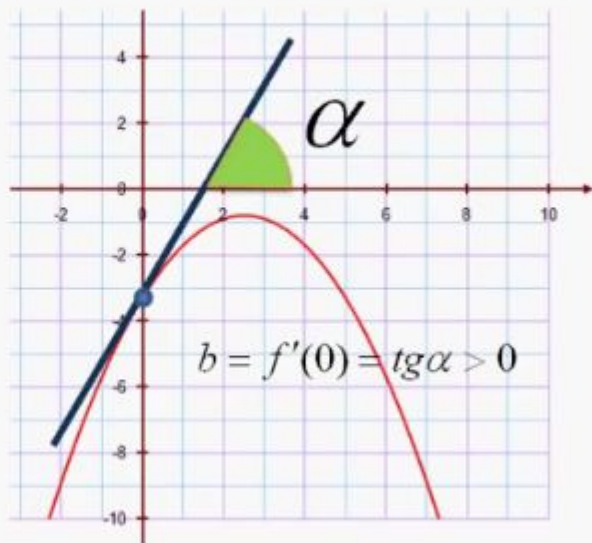
$$y = ax^2 + bx + c$$

Теорема Виета :

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \\ x_1 x_2 = \frac{c}{a} \end{cases}$$

Тогда квадратичная функция не имеет корней
и мы не можем воспользоваться теоремой Виета:

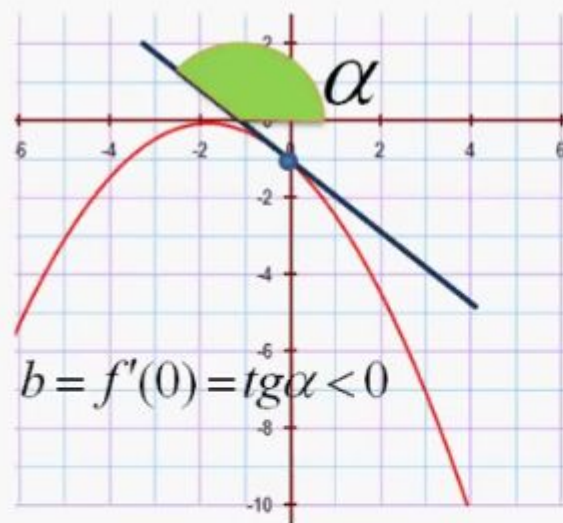
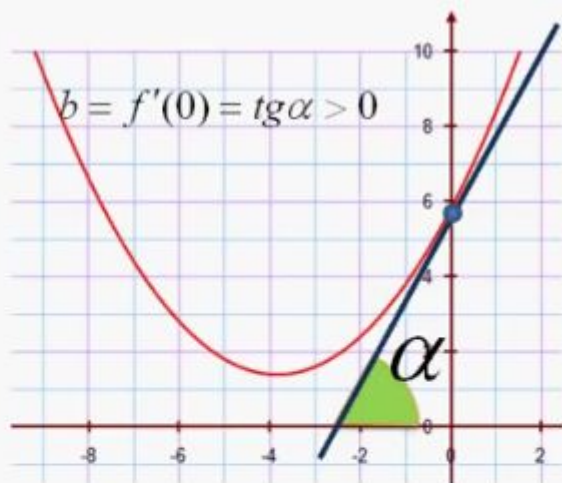
Способ просто не работает!



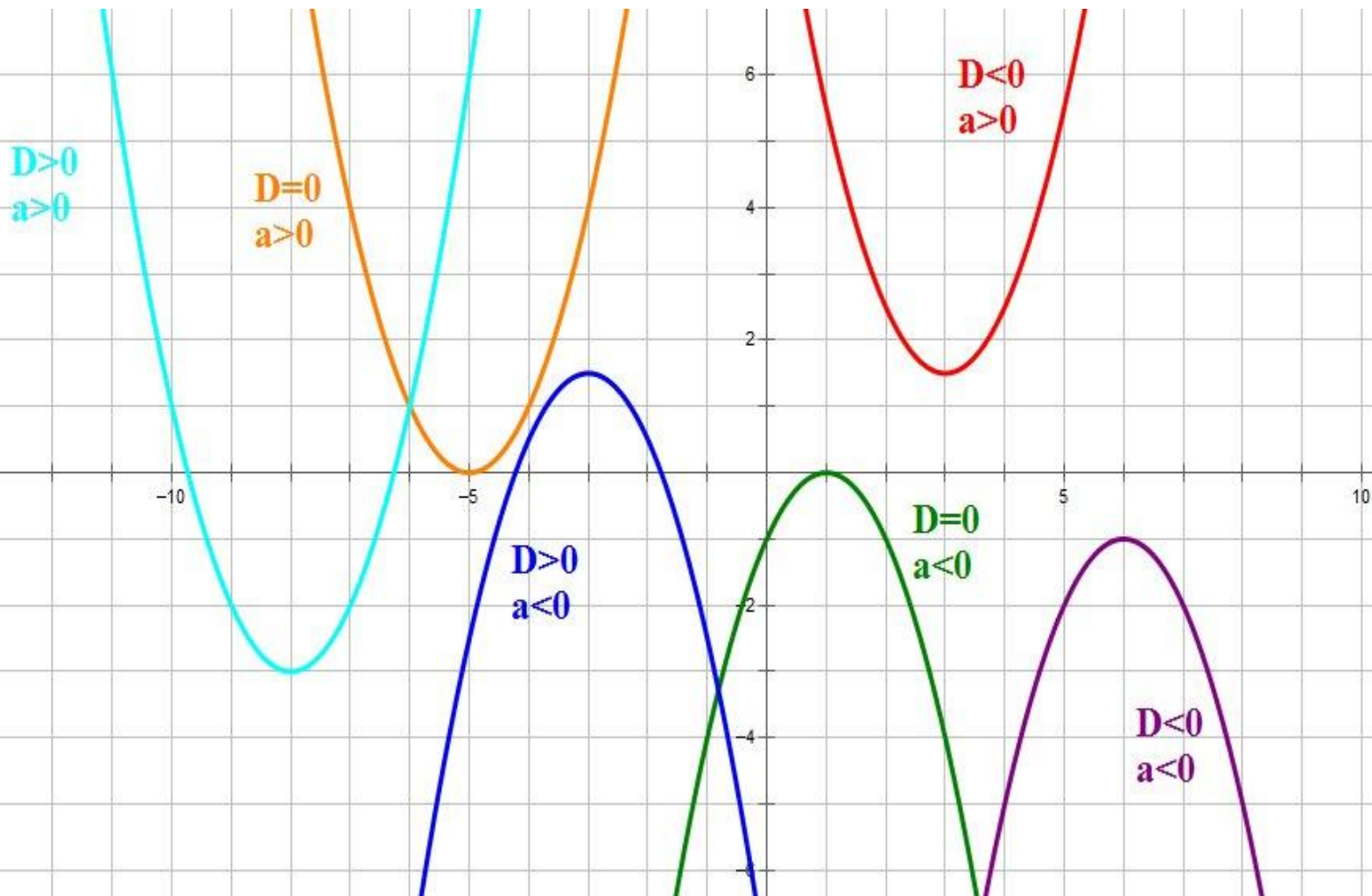
Способ касательной (СК)

Если $f(x) = ax^2 + bx + c$,
то $f'(x) = 2ax + b$. Значит,

$$\operatorname{tg}\alpha = f'(0) = b$$



зная направление ветвей параболы и знак дискриминанта, мы уже можем в общих чертах определить, как выглядит график нашей функции.



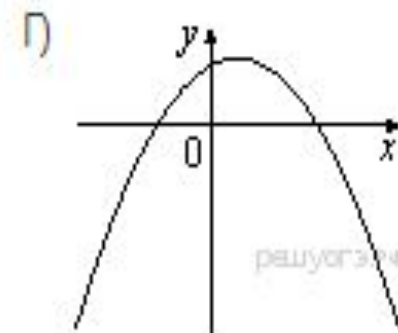
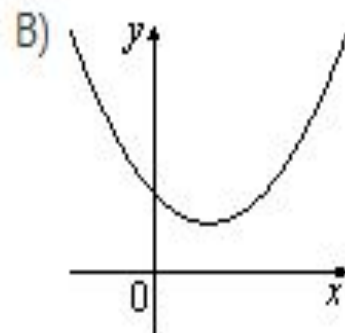
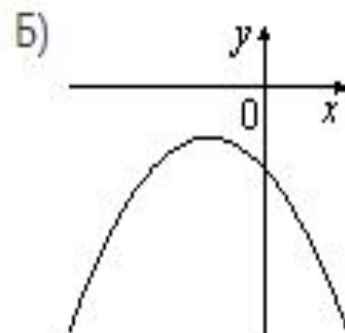
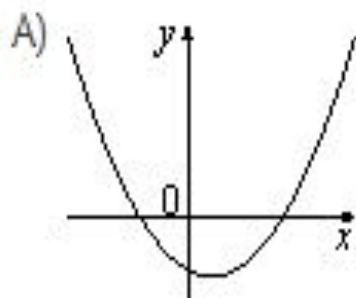
**Многие свойства квадратичной
функции
зависят от значения**

Дискриминанта.

- **если дискриминант больше нуля, то парабола
пересекает ось абсцисс в двух точках;**
- **если дискриминант равен нулю, то парабола
касается оси абсцисс;**
- **если дискриминант меньше нуля, то
парабола не пересекает ось абсцисс;**

На рисунке изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Для каждого графика укажите соответствующее ему значения коэффициента a и дискриминанта D

График



Знаки чисел

1) $a > 0, D > 0$

2) $a > 0, D < 0$

3) $a < 0, D > 0$

4) $a < 0, D < 0$

Отве

т

А	Б	В	Г
1	4	2	3

На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

КОЭФФИЦИЕНТЫ

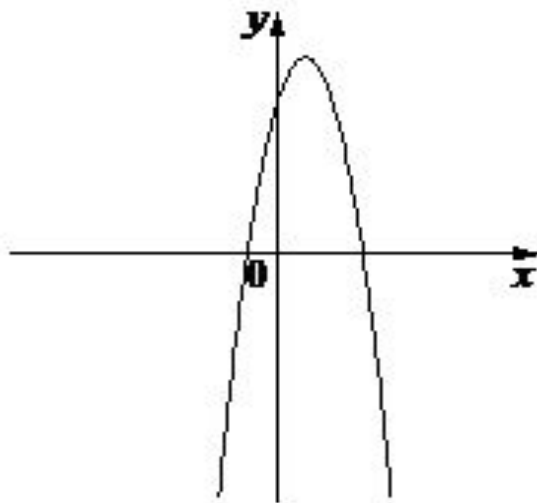
А) $a > 0, c < 0$

Б) $a < 0, c > 0$

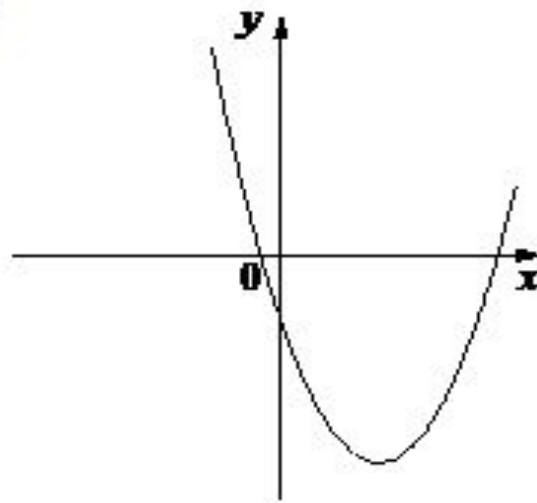
В) $a > 0, c > 0$

ГРАФИКИ

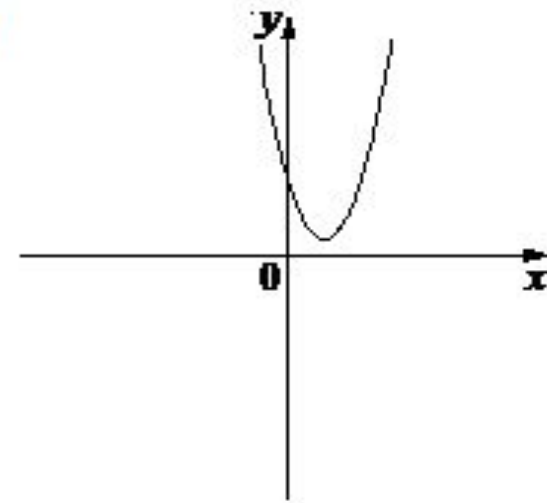
1)



2)



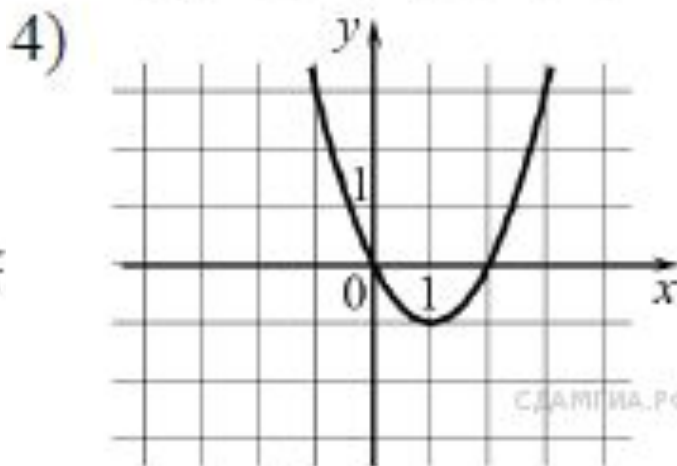
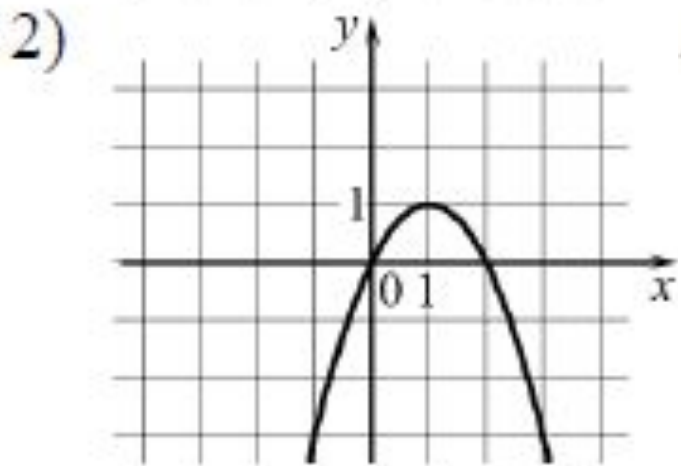
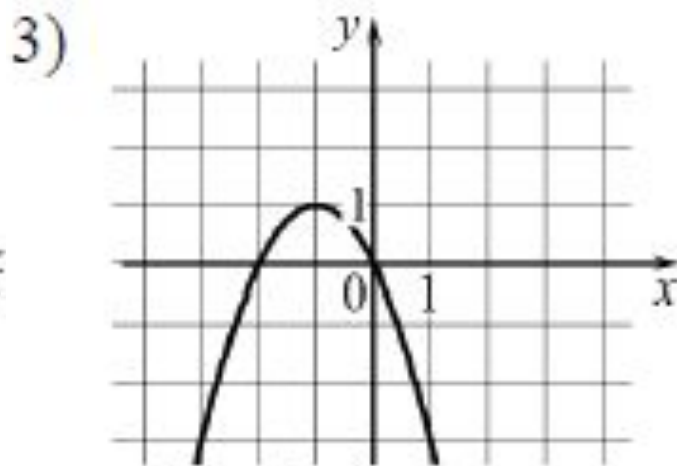
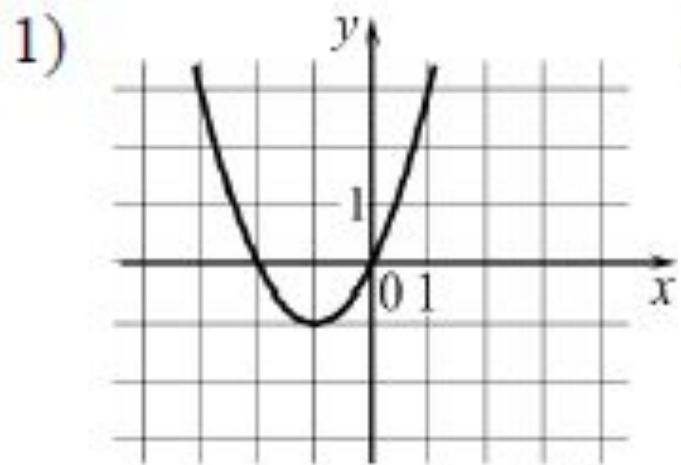
3)



В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

А	Б	В
2	1	3

Установите соответствие между функциями и их графиками.



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

Б) $y = x^2 + 2x$

В) $y = -x^2 - 2x$

Ответ

А	Б	В
4	1	3

ОТВЕТЫ:

Вариант 1

№ 1	214
------------	------------

№ 2	132
------------	------------

№ 3	31
------------	-----------

№ 4	2
------------	----------

№ 5	23
------------	-----------

№ 6	4123
------------	-------------

Вариант 2

№ 1	432
------------	------------

№ 2	3
------------	----------

№ 3	2
------------	----------

№ 4	23
------------	-----------

№ 5	132
------------	------------

№ 6	1423
------------	-------------

№1. Известно, что прямая, параллельная прямой $y = -4x$, касается параболы $y = x^2$. Вычислите координаты точки касания.

№2. Найдите все пары значений параметров c и k , для каждой из которых парабола $y = x^2 + 2x + c$ касается обеих прямых $y = kx$ и $y = 4x + 3$.

№3. Прямая $y = kx$ касается параболы $y = x^2 + bx + c$ в точке с координатами $(1; 2)$. Найдите все возможные значения коэффициентов b и c .

№ 4. При каком значении параметра b прямая $y = -5x + b$ является касательной к параболе $y = 4x^2 - 3x$?
Вычислите координаты точки касания.

Любая прямая параллельная прямой $y = -4x$, задается уравнением вида $y = -4x + b$, где b – некоторое число.

$y = -4x + b$ касается параболы $y = x^2$

Абсцисса точки касания прямой $y = -4x + b$ и параболы $y = x^2$ является корнем уравнения

$$-4x + b = x^2,$$

$$x^2 = -4x + b,$$

$$x^2 + 4x - b = 0,$$

$$D = 16 + 4b, \quad D = 0,$$

$$16 + 4b = 0,$$

$$4b = -16,$$

$$b = -4.$$

Получили: $y = -4x - 4$

$$x^2 = -4x - 4$$

$$x^2 + 4x + 4 = 0$$

$$(x + 2)^2 = 0$$

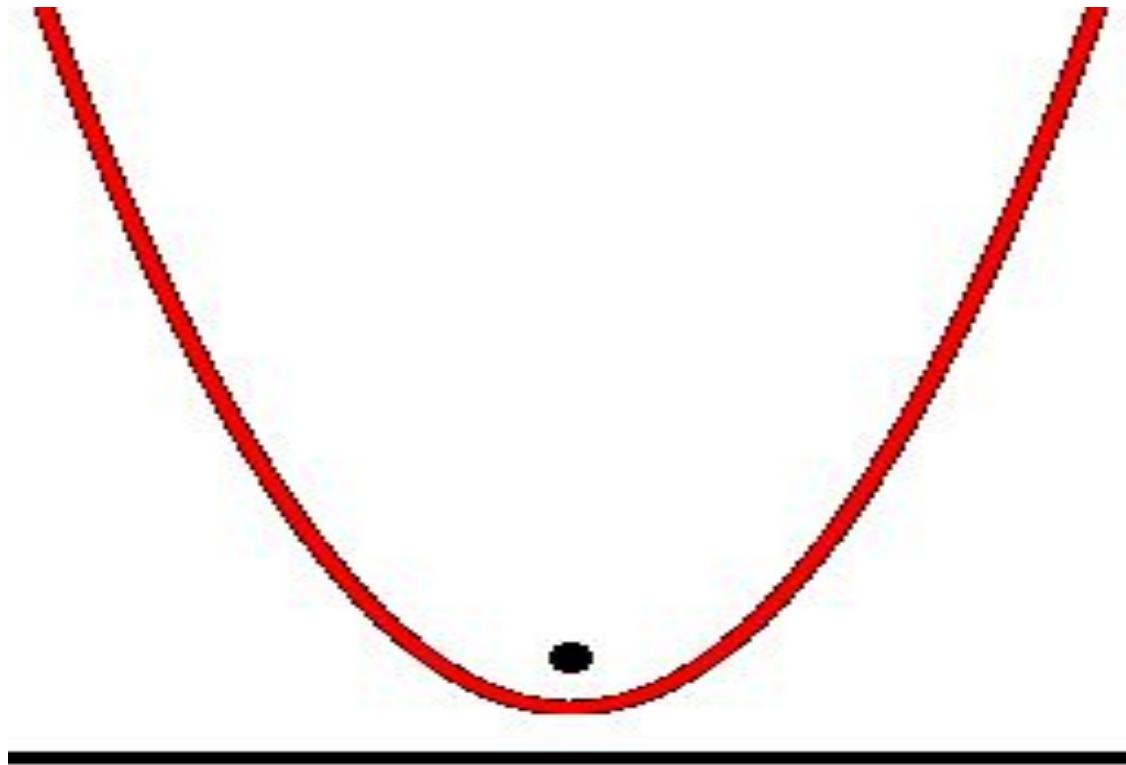
$$x_0 = -2$$

Ордината точки касания вычисляется путем подстановки x_0 в уравнение параболы (или прямой)

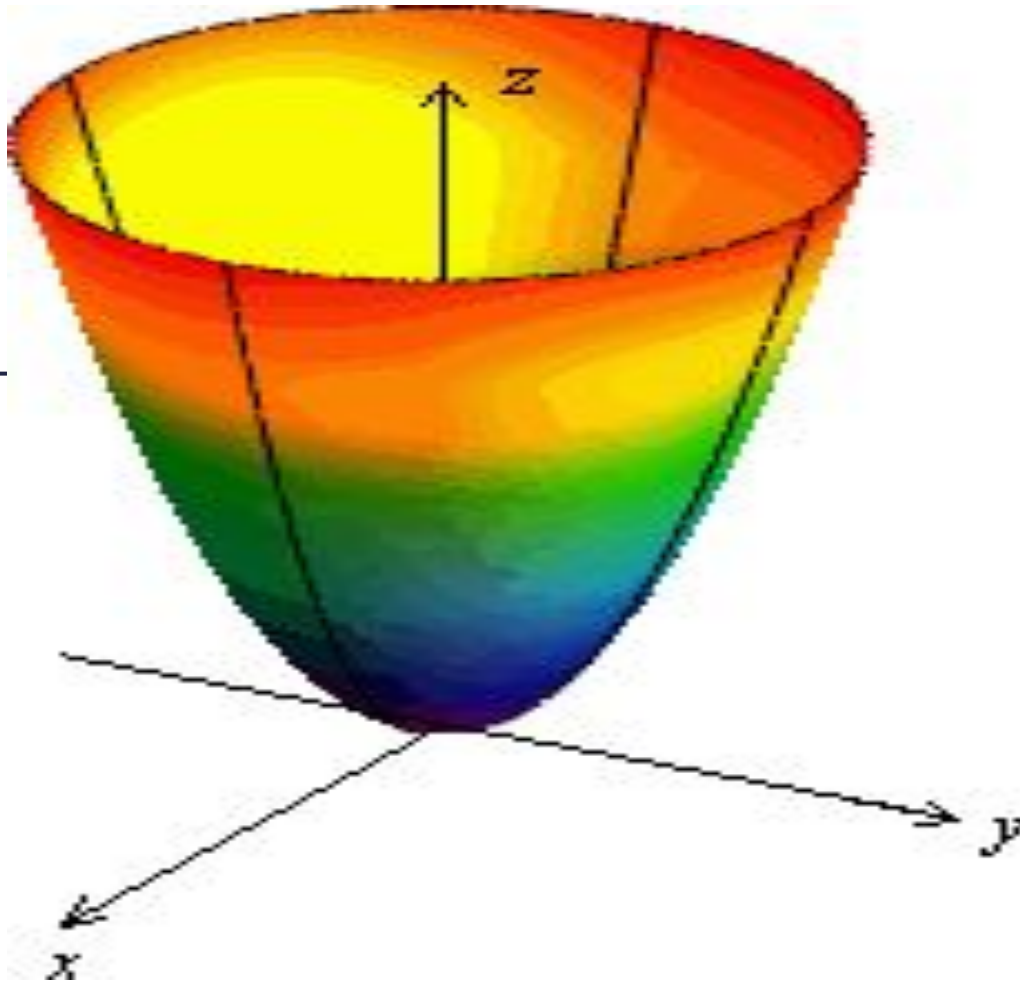
$$y = x^2 = 4$$

Ответ: $(-2; 4)$

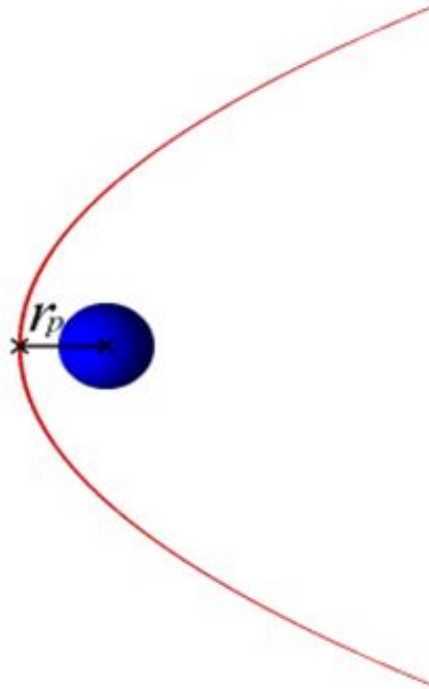
Любая точка параболы равноудалена от некоторой точки, называемой фокусом параболы, и некоторой прямой, называемой ее директрисой.



ЕСЛИ ВРАЩАТЬ ПАРАБОЛУ ВОКРУГ ОСИ ЕЕ СИММЕТРИИ, ТО ПОЛУЧАЕТСЯ ИНТЕРЕСНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, КОТОРАЯ НАЗЫВАЕТСЯ ПАРАБОЛОИДОМ ВРАЩЕНИЯ.



38
Траектории некоторых космических тел (комет, астероидов и других), проходящих вблизи звезды или другого массивного объекта (звезды или планеты) на достаточно большой скорости имеют форму параболы



ПАРАБОЛИЧЕСКИЕ ТРАЕКТОРИИ





ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

- КИМ ОГЭ сайт «РЕШУ ОГЭ» задача № 5

**Благодарю за
внимание!**