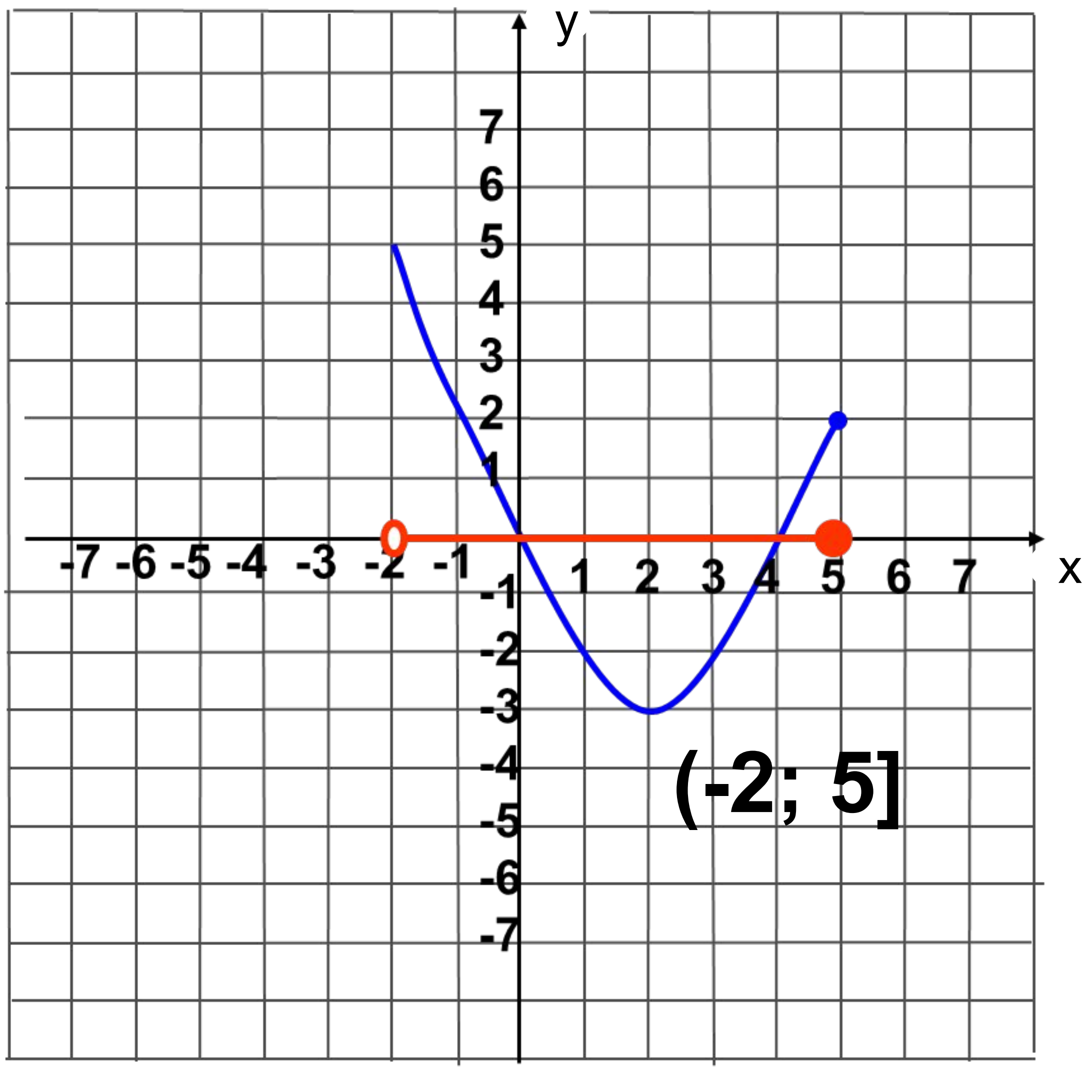
22.04.201
6

Тема урока:

«Подготовка к ОГЭ. Линейная и квадратичная функции»

Область определения функции

это все значения независимой переменной x



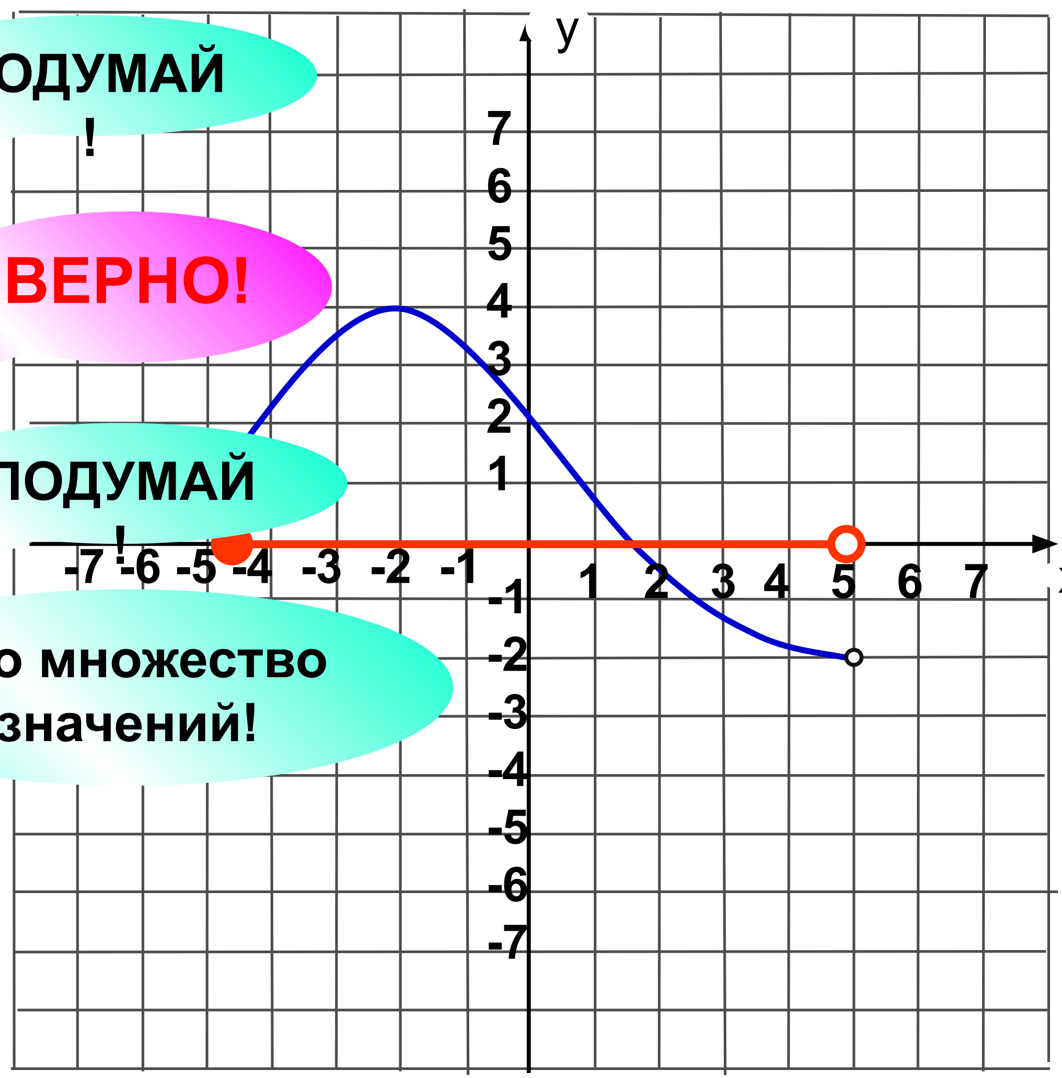
Функция задана графико
Укажите область определен
этой функции.

1 [-2; 4]

2 [-5; 5)

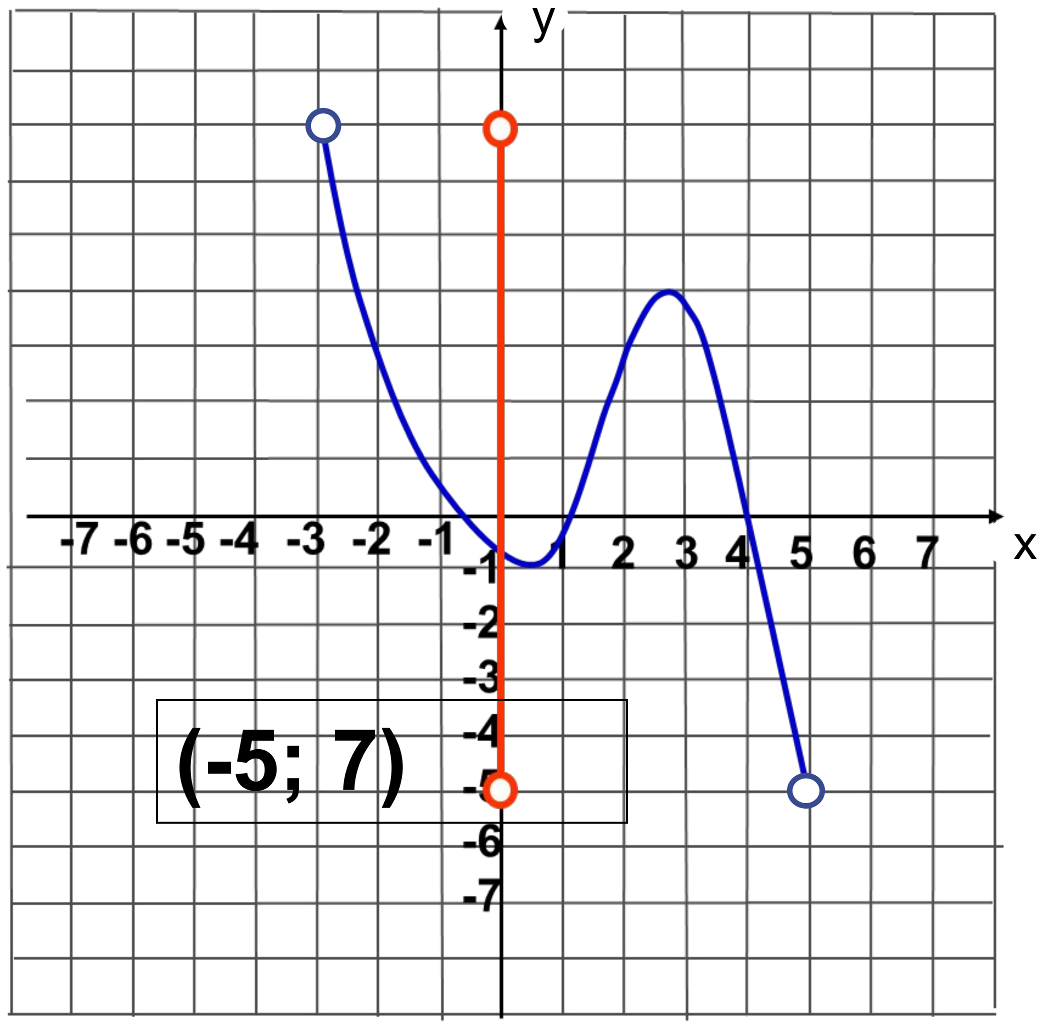
3 [-5; 5]

4 (-2; 4]



Область значений функции –

это все значения зависимой переменной у



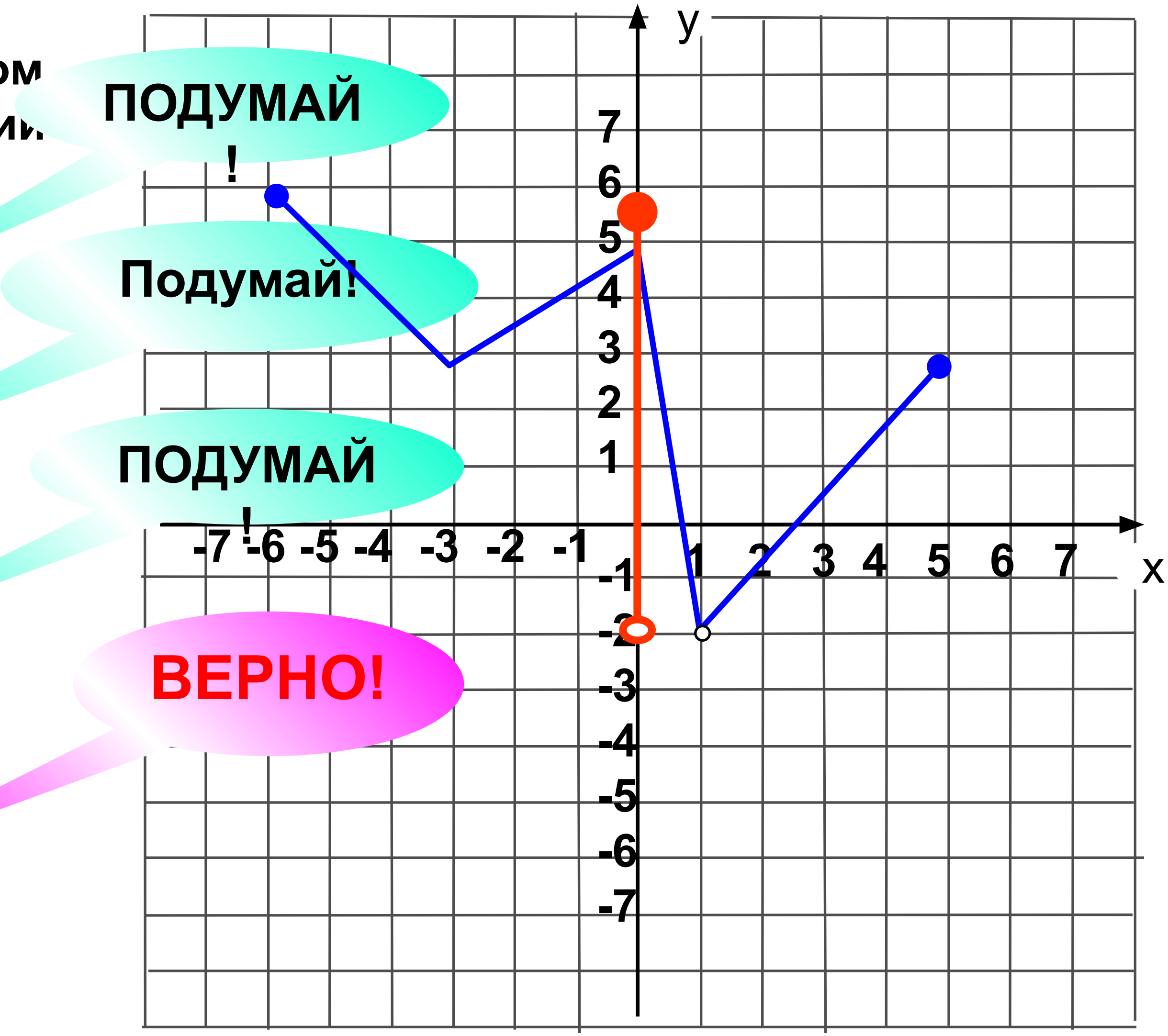
Функция задана графиком. Укажите область значений этой функции.

1 [1; 6]

2 [-6; 5)

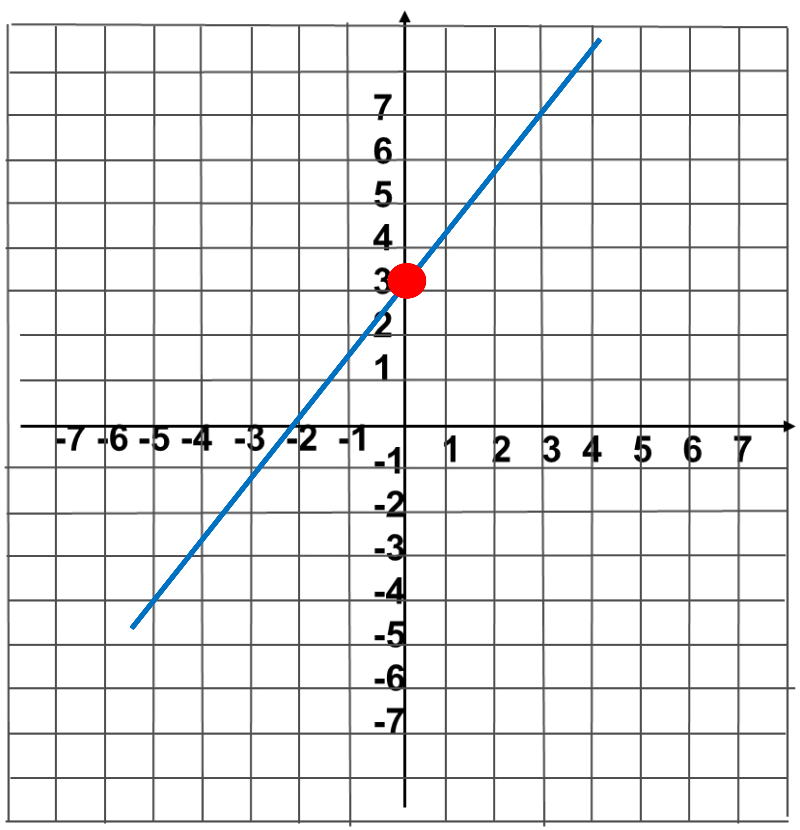
3 [-2; 6]

4 (-2; 6]

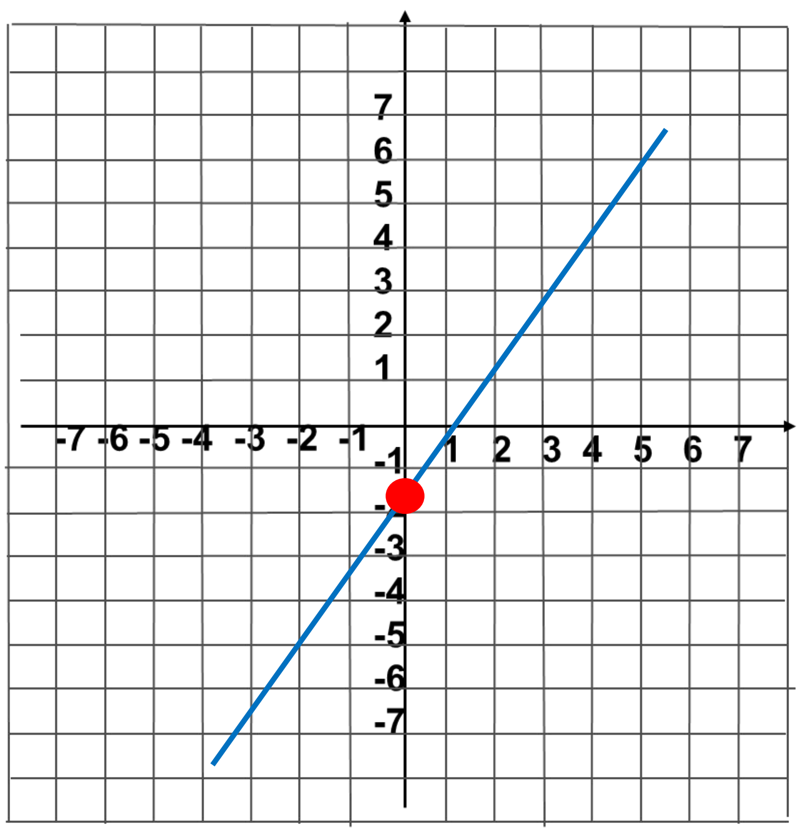


Линейная функция   у = кх + в

к > 0, в > 0

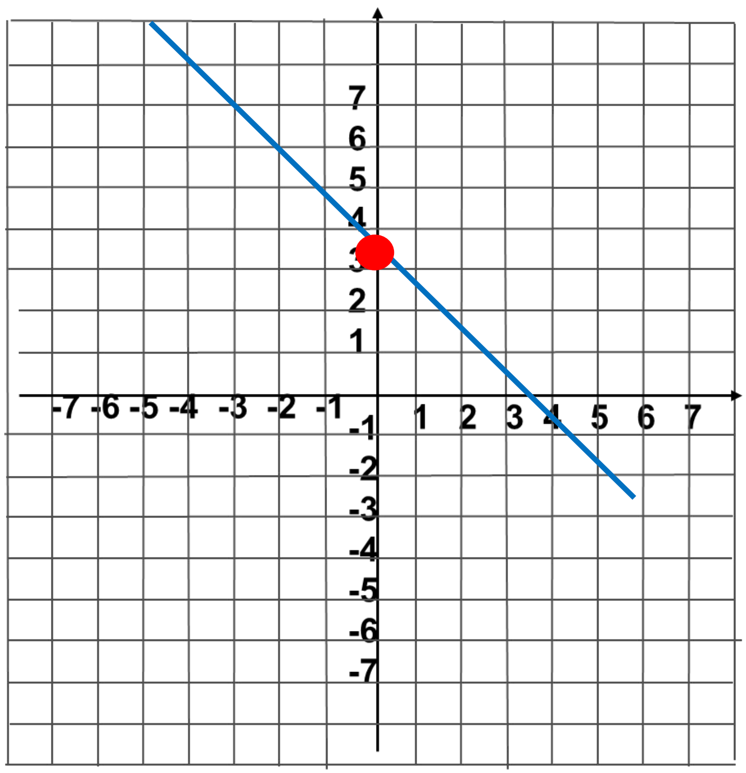


к > 0, в < 0

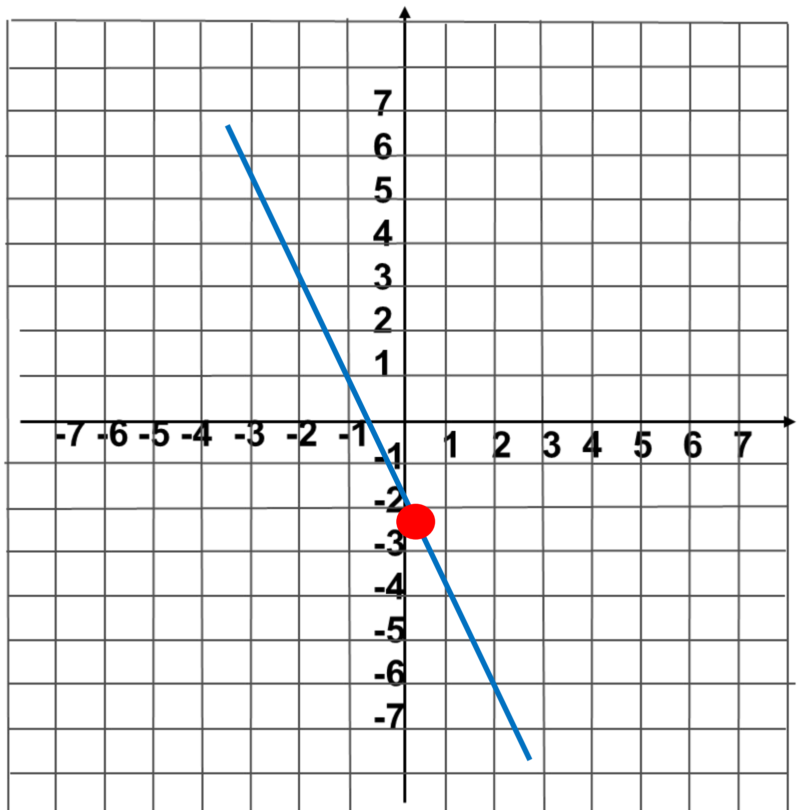


Линейная функция $y=kx+b$

$k<0$, $b>0$



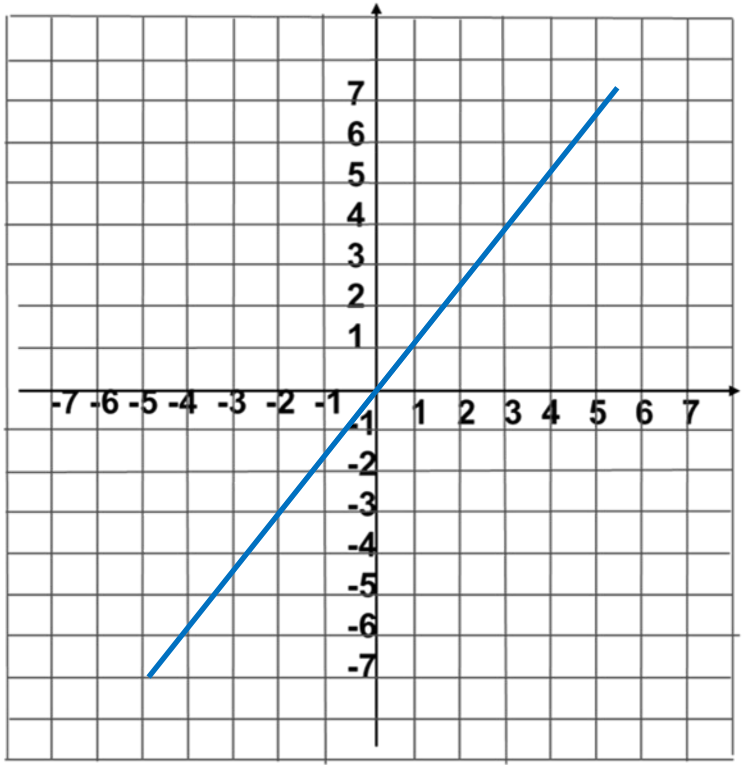
$k<0$, $b<0$



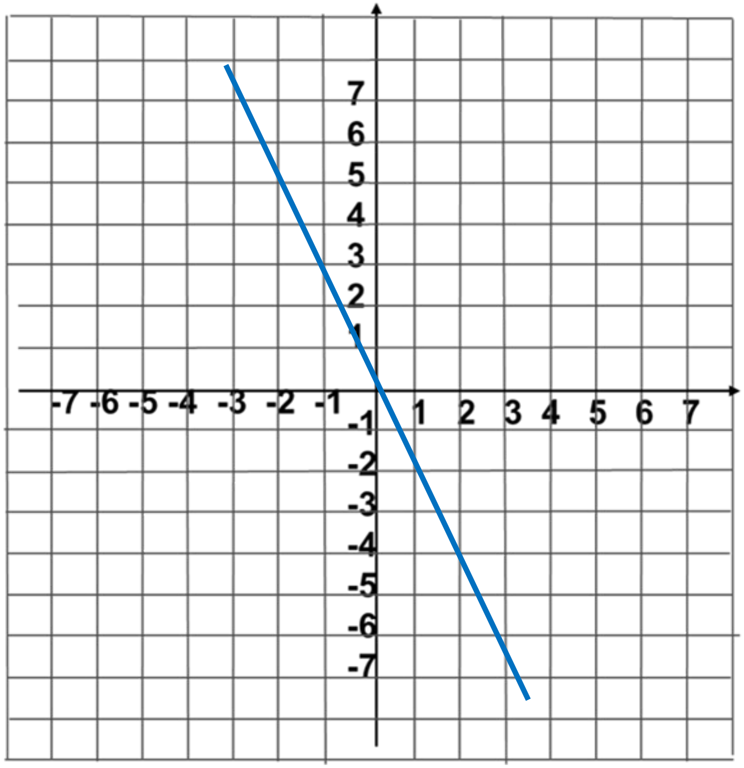
Прямая пропорциональность

y = кx

к > 0

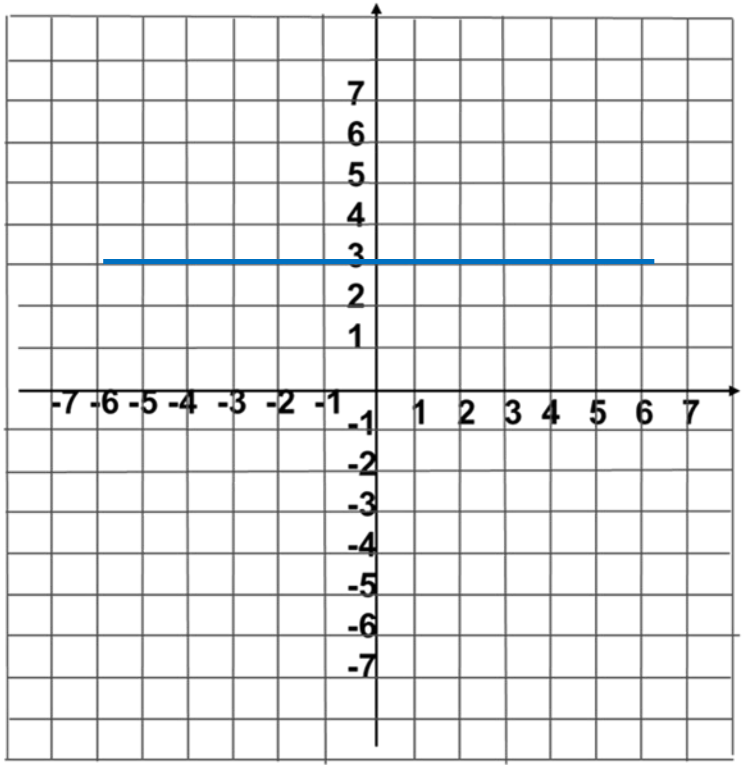


к < 0

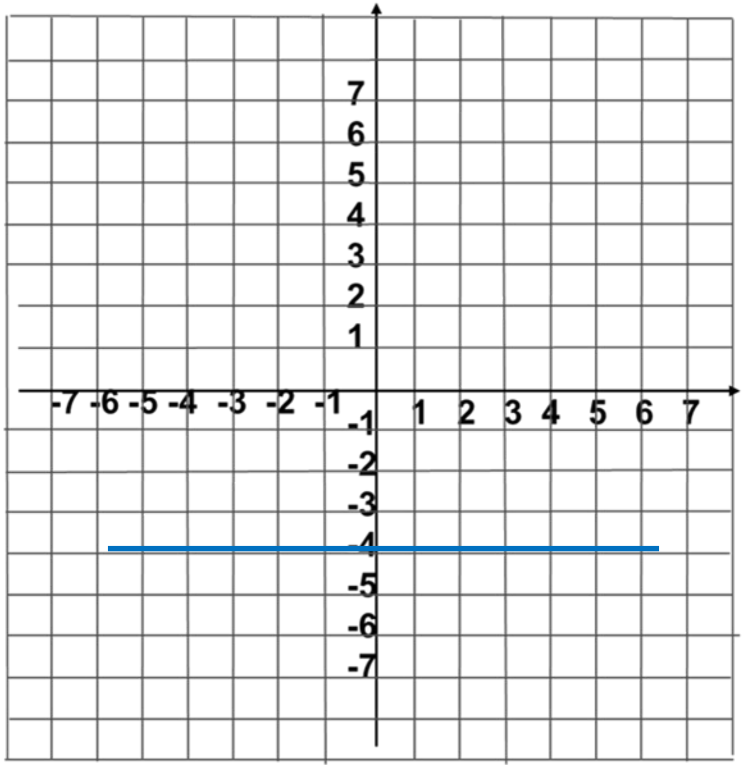


Линейная функция y= b

B > 0

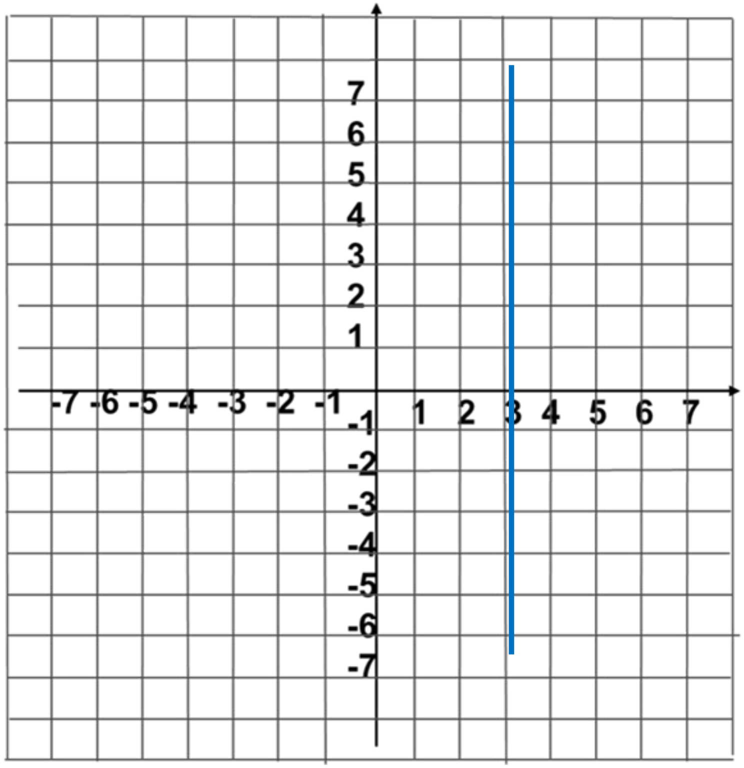


B < 0

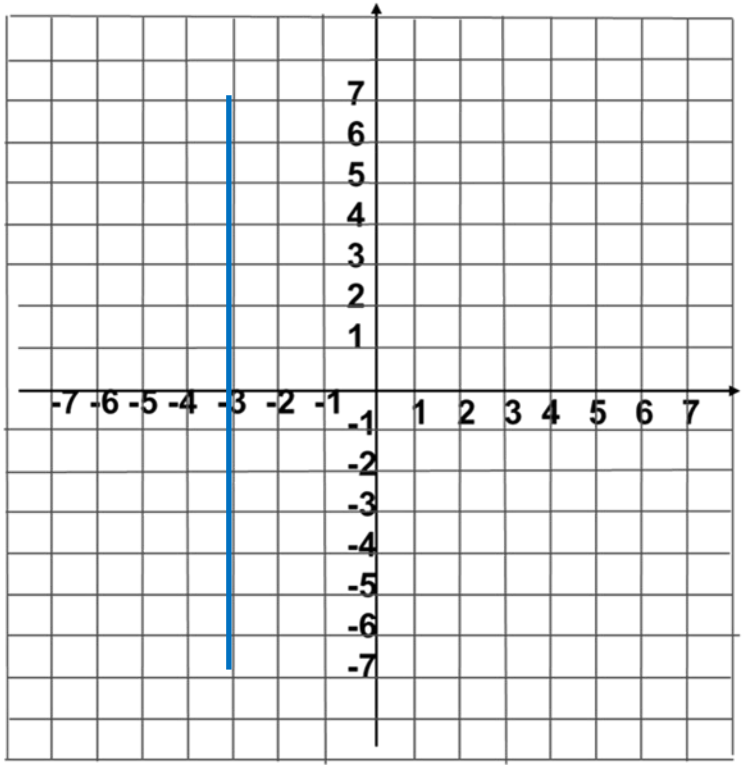


Линейная функция x= b

В > 0



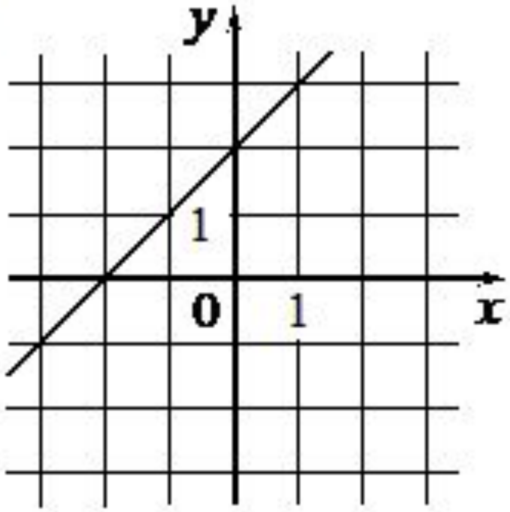
В < 0



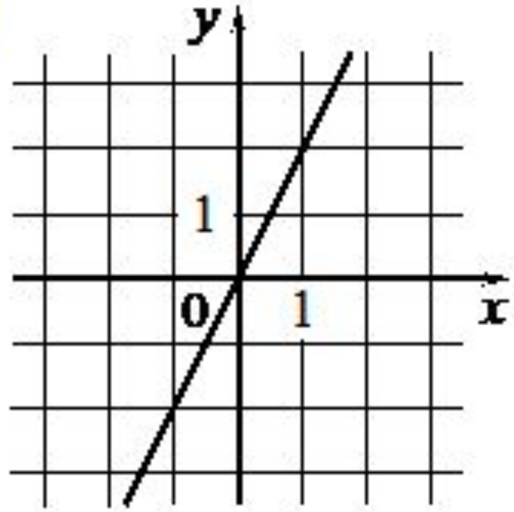
Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают

ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

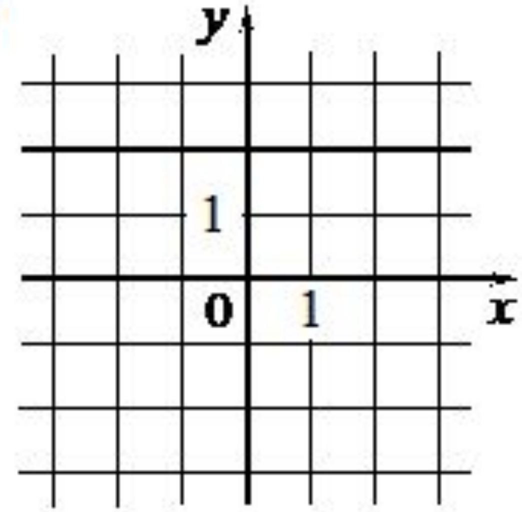
А)



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

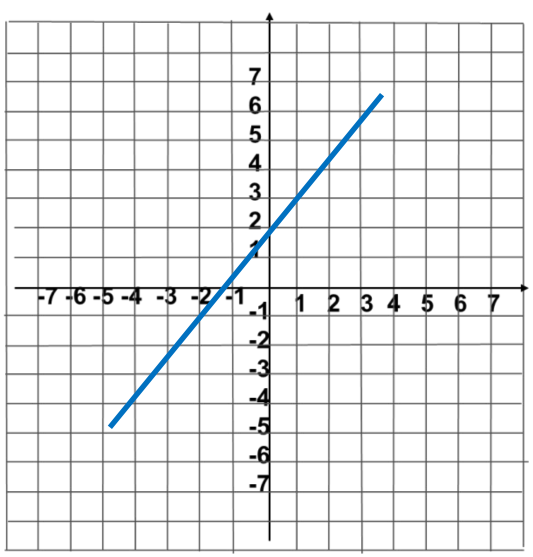
На рисунке изображены графики функций вида **y=kx+b.** Установите соот ветствие между графиками и знаками коэффициентов К и В

КОЭФФИЦИЕНТЫ
1) K > 0, B < 0
2) K > 0, B > 0
3) K < 0, B < 0
4) K < 0, B > 0

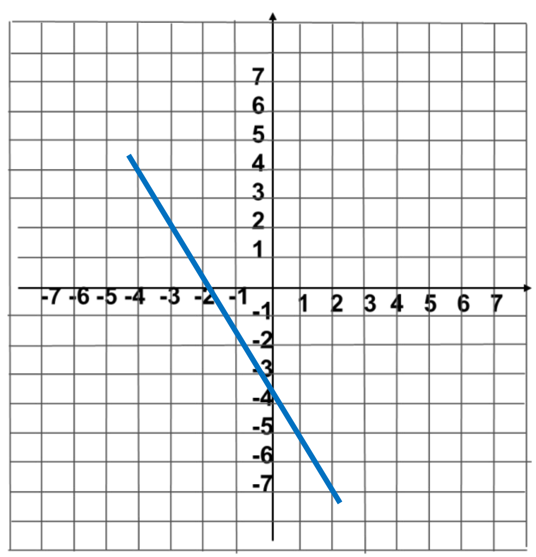
Ответ

А	Б	В
2	3	4

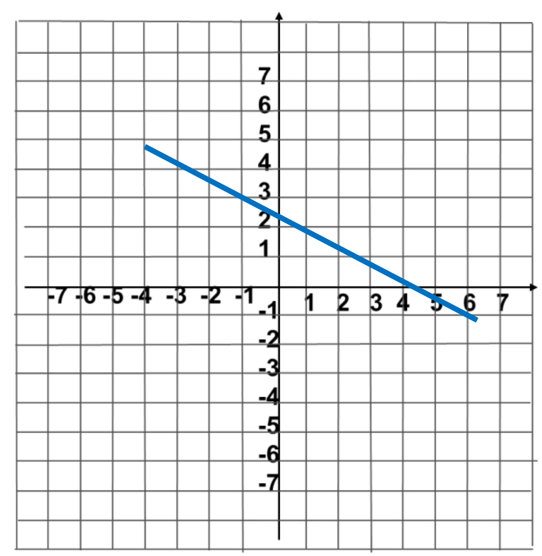
А)



Б)



В)



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

КОЭФФИЦИЕНТЫ

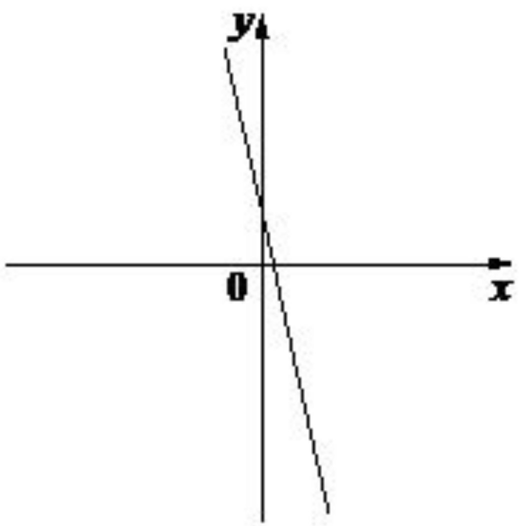
А) $k < 0,\ b < 0$

Б) $k < 0,\ b > 0$

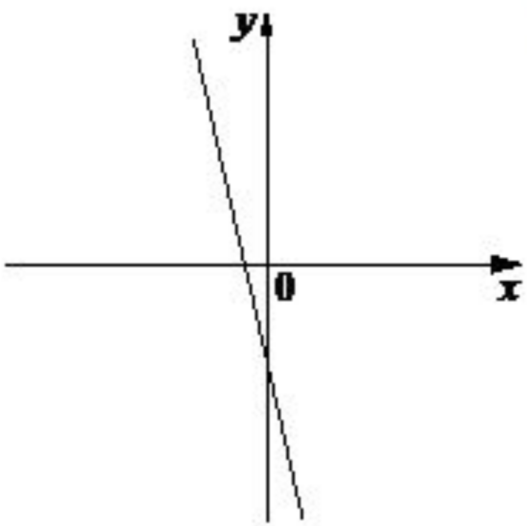
В) $k > 0,\ b < 0$

ГРАФИКИ

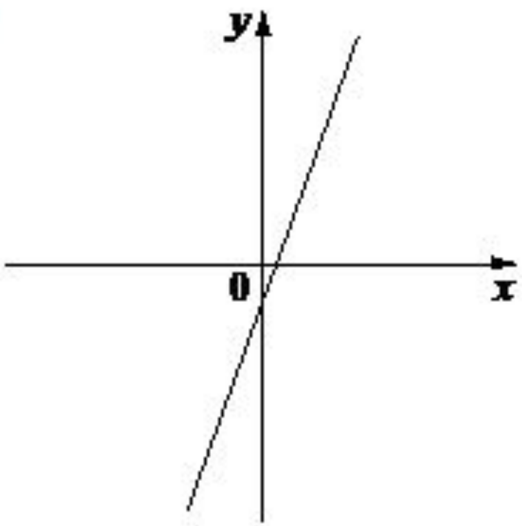
1)



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

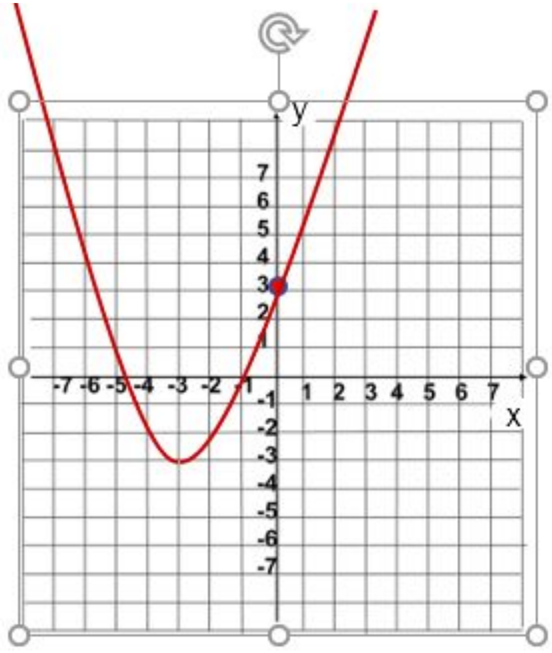
x– независимая переменная

$$a \neq 0$$

Определим знаки коэффициентов квадратичной функции

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

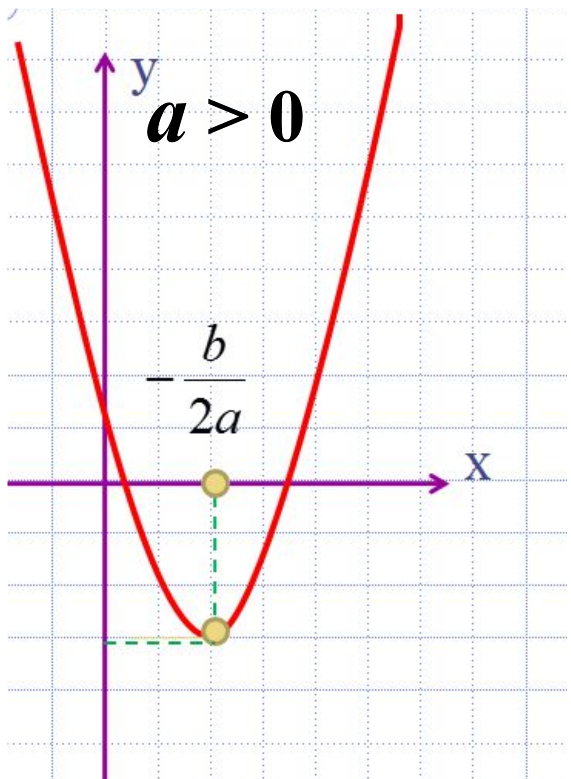
в зависимости от поведения параболы



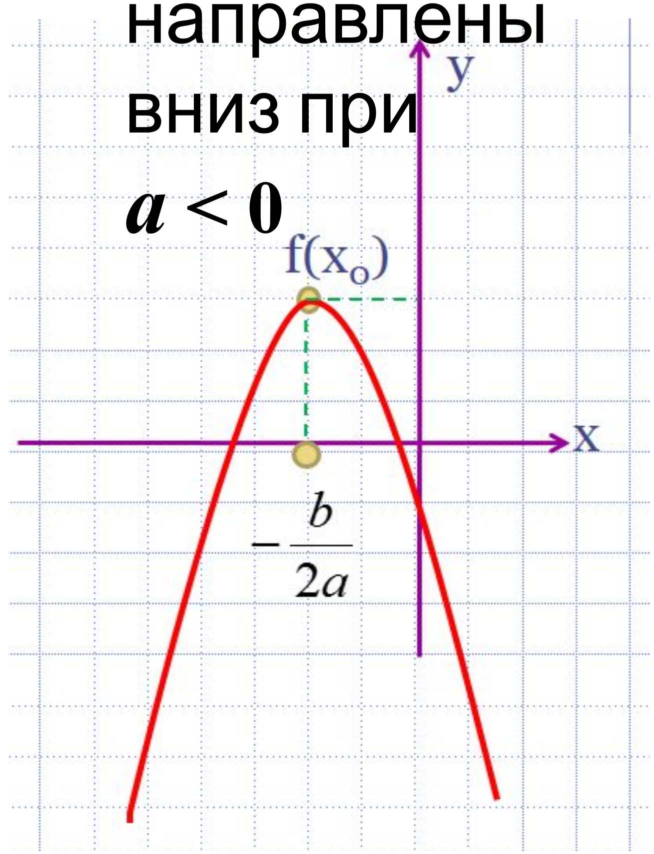
$$y = ax^2 + bx + c$$

Знак первого коэффициента *a* определяется по направлениям ветвей

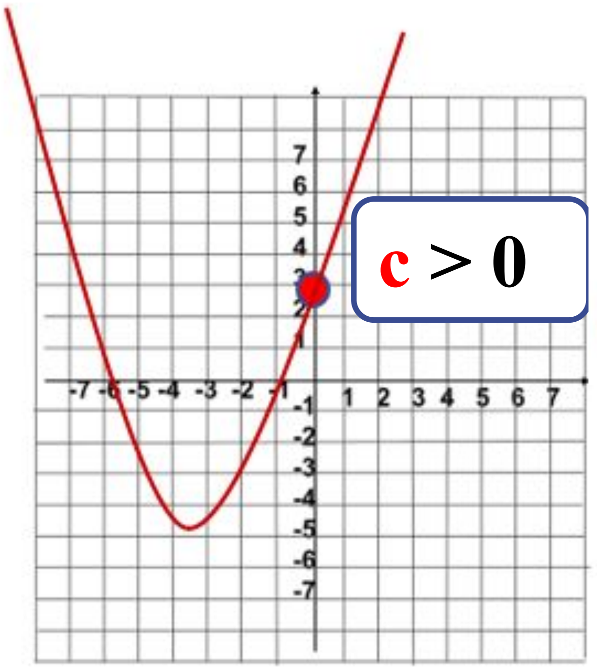
ветви параболы направлены вверх, при $a > 0$

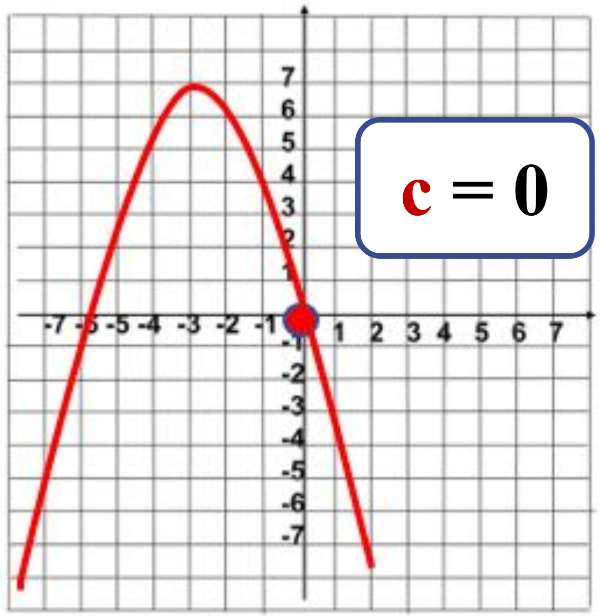


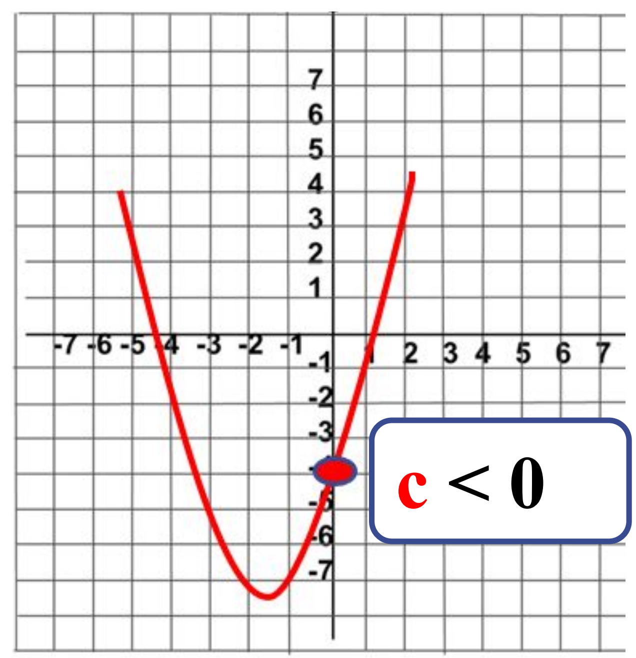
ветви параболы направлены вниз при $a < 0$



Знак последнего коэффициента **с** определяется точкой пересечения параболы **с осью Оу!**
Это вытекает из очевидного равенства
y(0)=c





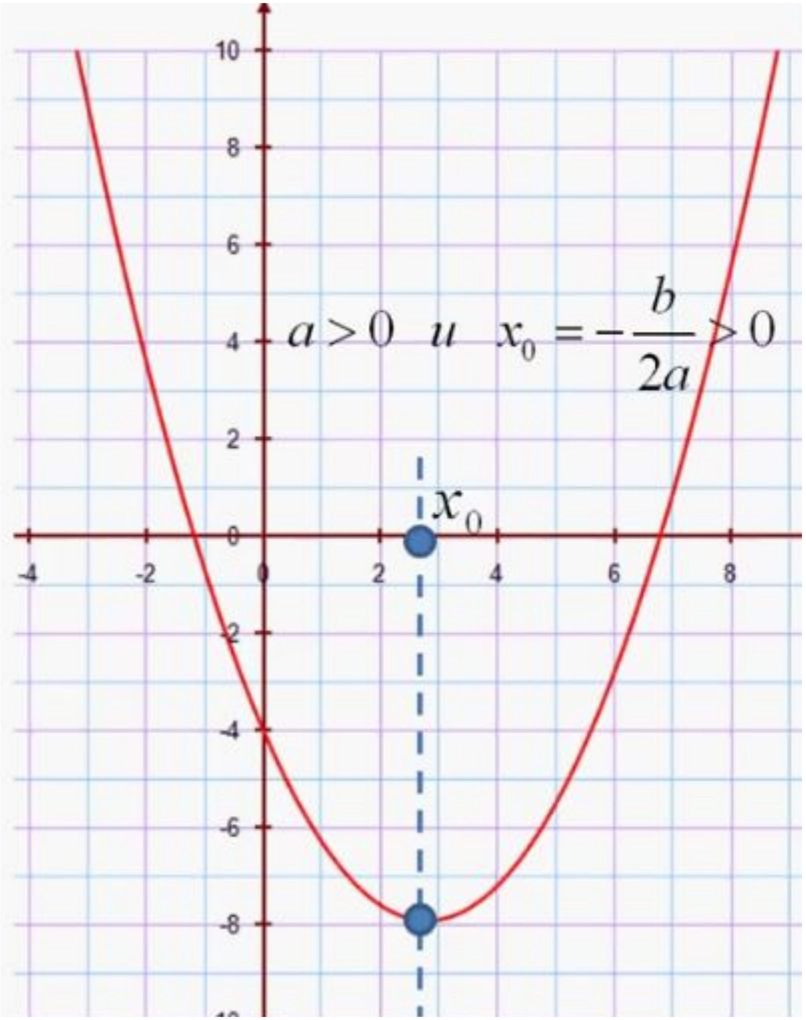


$$y = ax^2 + bx + c$$

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:

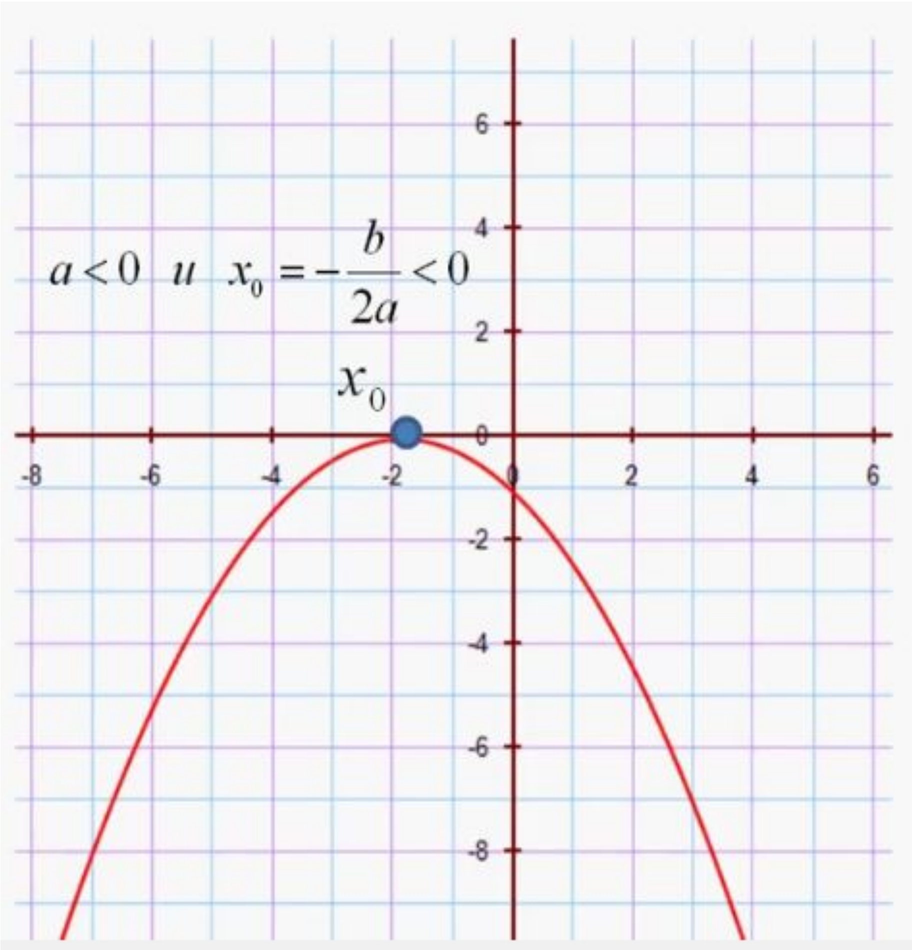
$$x_0 = -\frac{b}{2a}$$

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

значит, $-b>0$ и $b<0$

Способ вершины параболы (СВП)

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



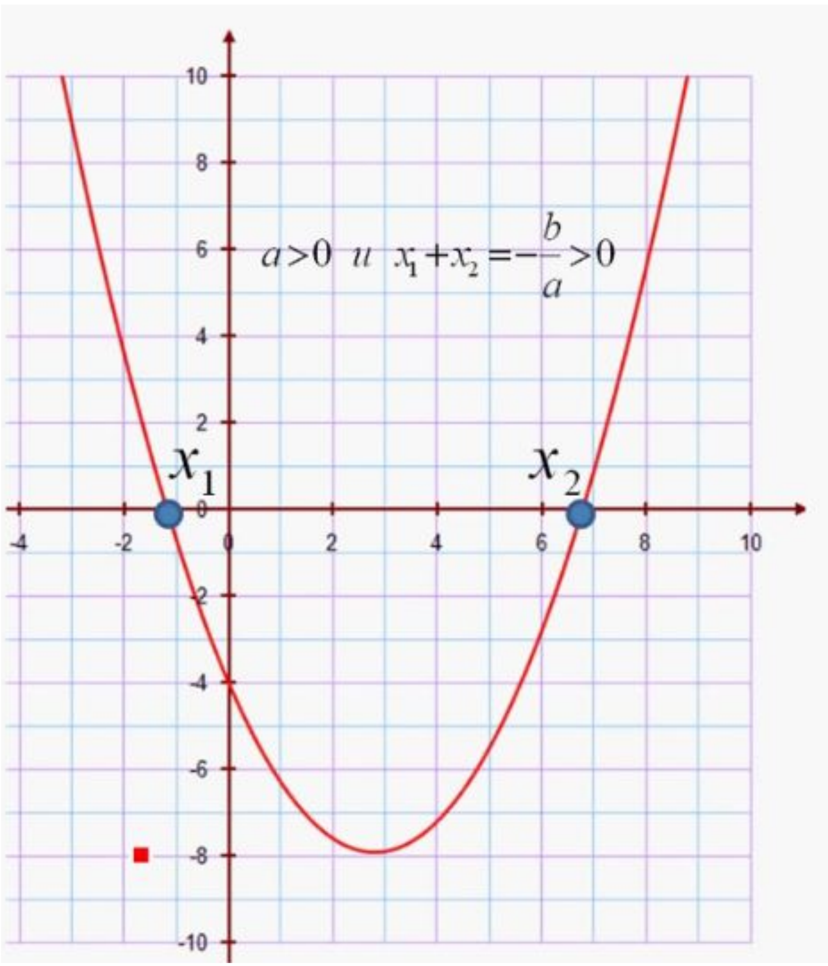
абсцисса вершины параболы:

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

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

значит, -b>0 и b<0

Способ Виета (СВ)



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

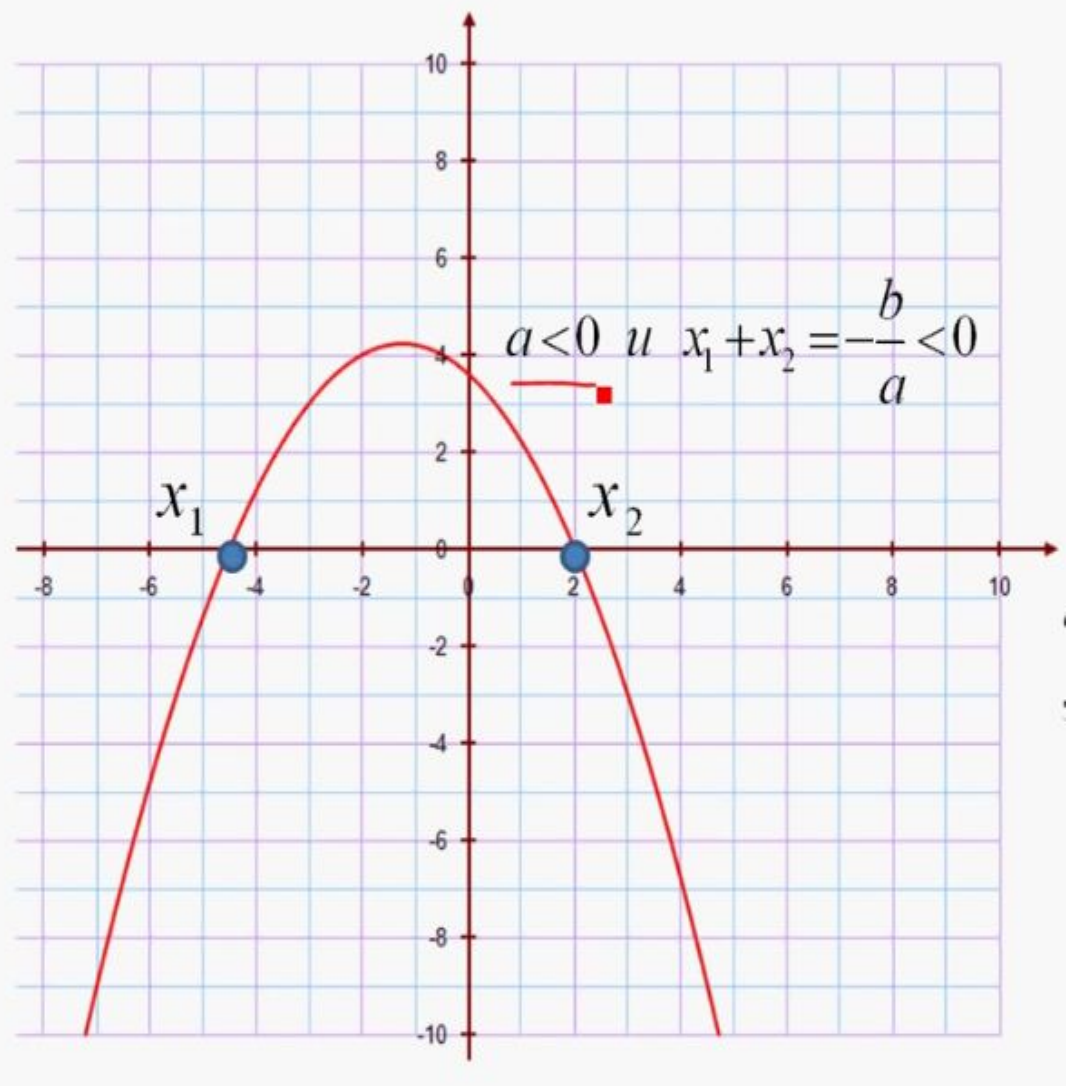
Теорема Виета:

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

$a>0$ и $x_1+x_2=-\dfrac{b}{a}>0$,

значит, $-b>0$ и $b<0$

Способ Виета (СВ)



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

Теорема Виета :

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

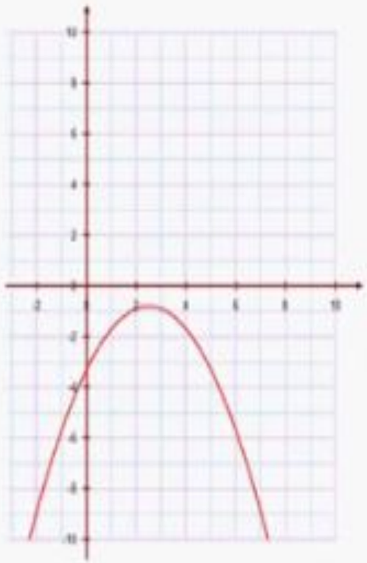
$a<0 \ и \ x_1+x_2=-\frac{b}{a}<0,$

значит, $-b>0$ и $b<0$

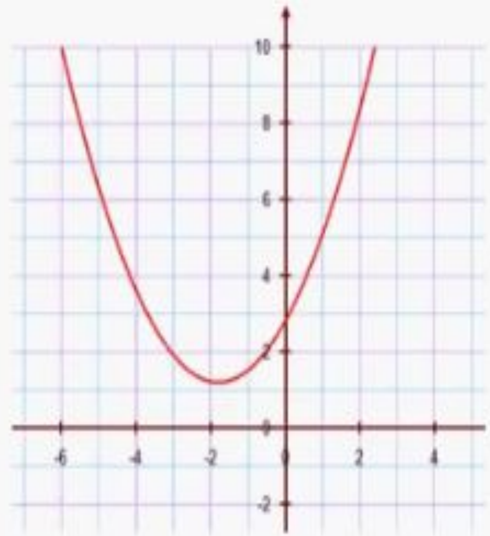
Способ Виета (СВ)

А что будет, если парабола ведет себя так:

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



Или так:



Теорема Виета:

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

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

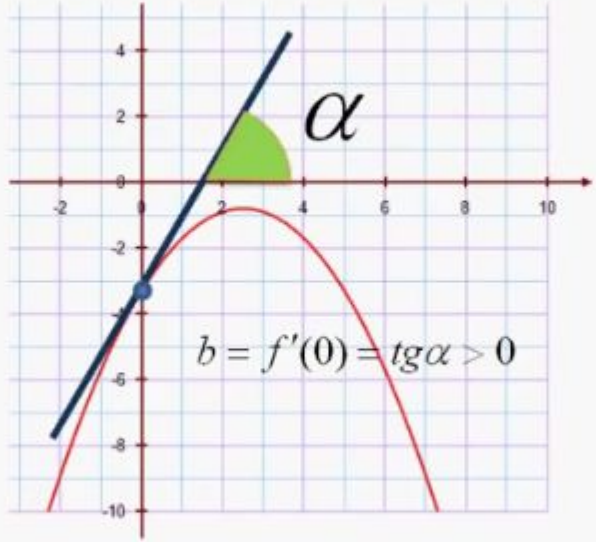
Способ просто не работает!

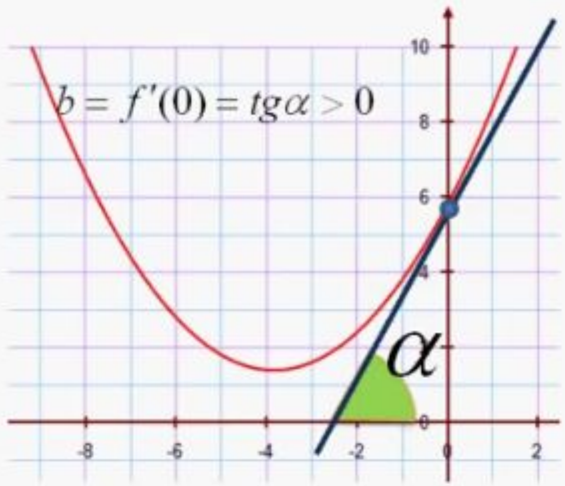
Способ касательной (СК)

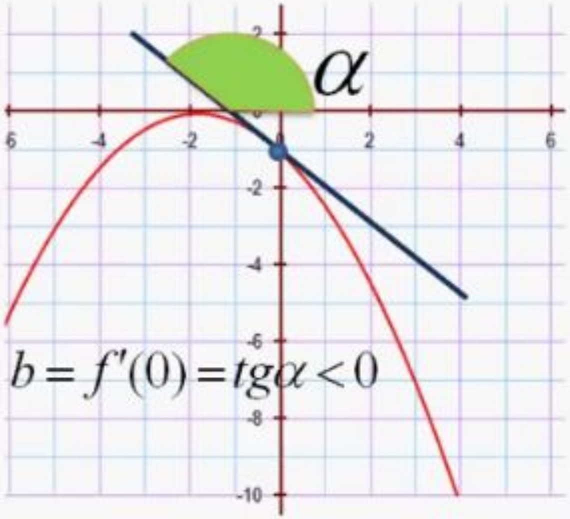
Если $f(x)=ax^2+bx+c$,

то $f'(x)=2ax+b$. Значит,

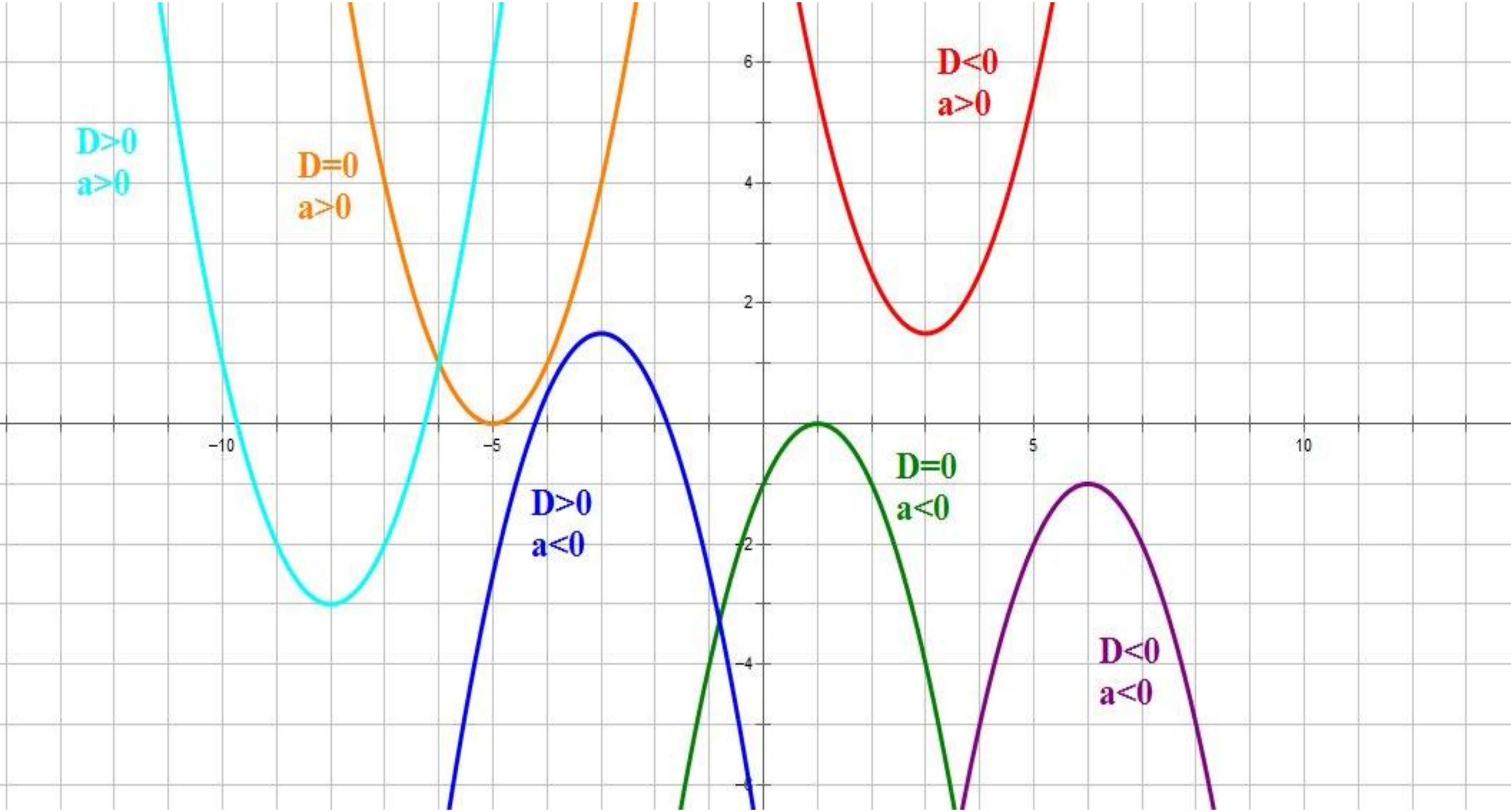
$tg\alpha=f'(0)=b$







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

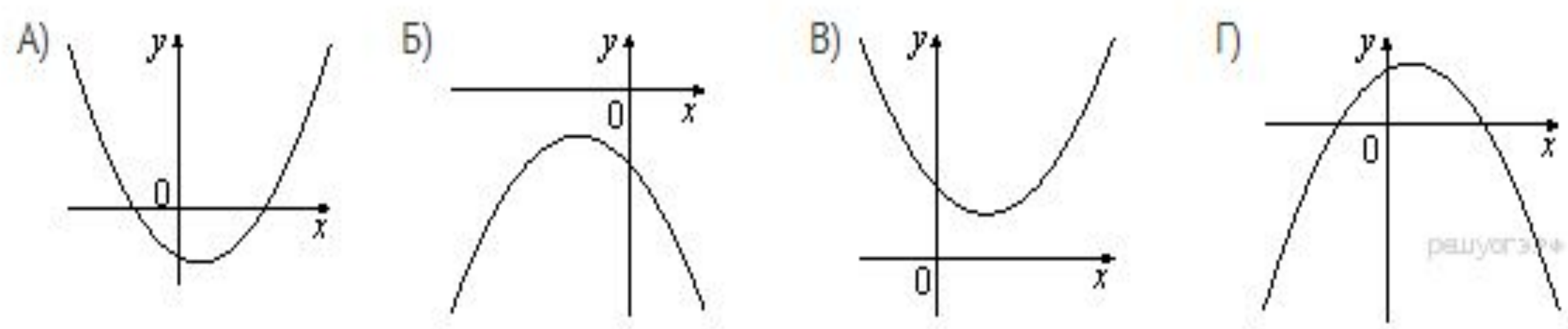


Многие свойства квадратичной функции зависят от значения дискриминанта.

- 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

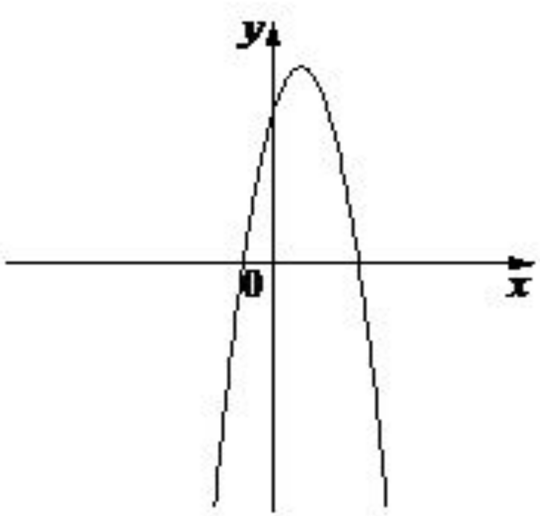
На рисунках изображены графики функций вида $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между знаками коэффициентов a и c и графиками функций.

<u>КОЭФФИЦИЕНТЫ</u>

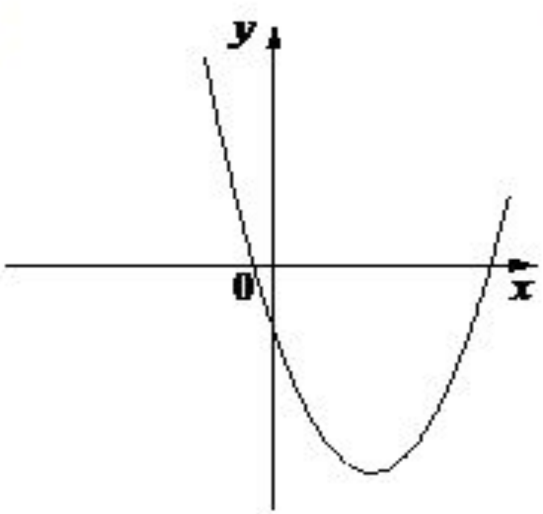
А) $a > 0,\ c < 0$ **Б)** $a < 0,\ c > 0$ **В)** $a > 0,\ c > 0$

<u>ГРАФИКИ</u>

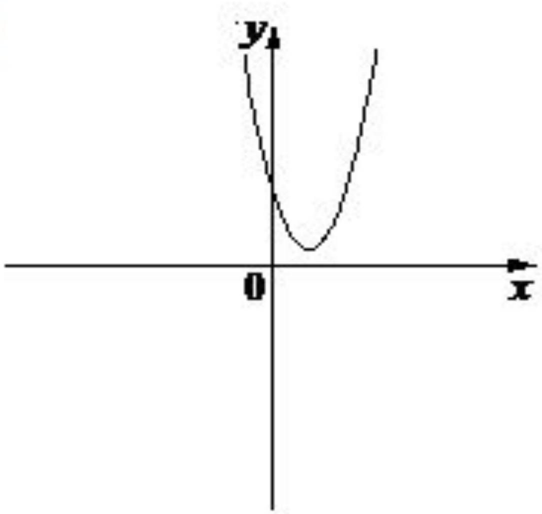
1)



2)



3)

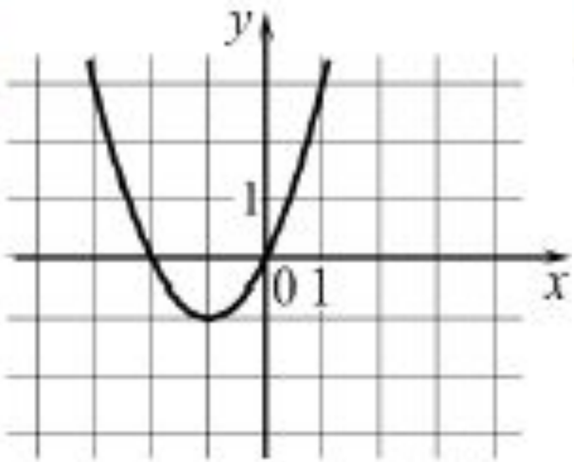


В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

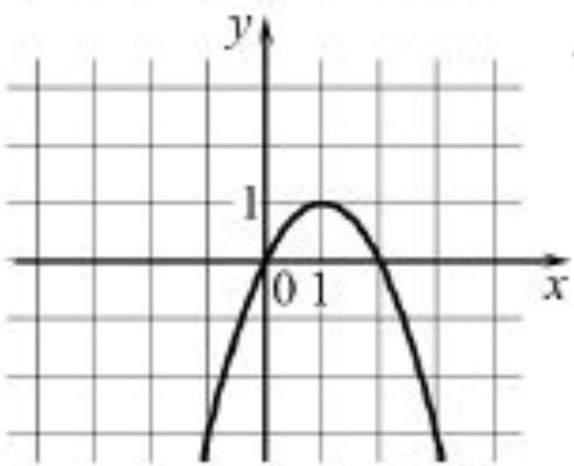
А	Б	В
2	1	3

Установите соответствие между функциями и их графиками.

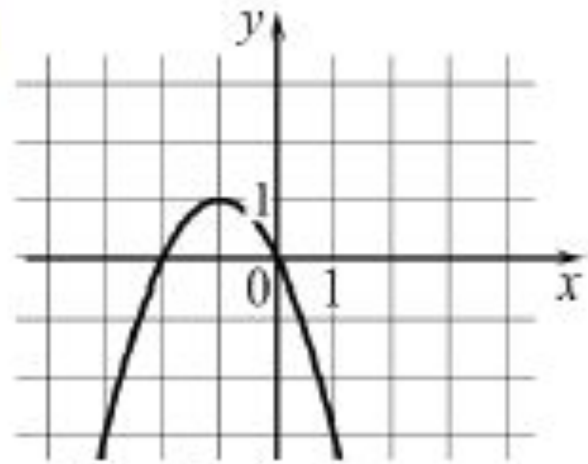
1)



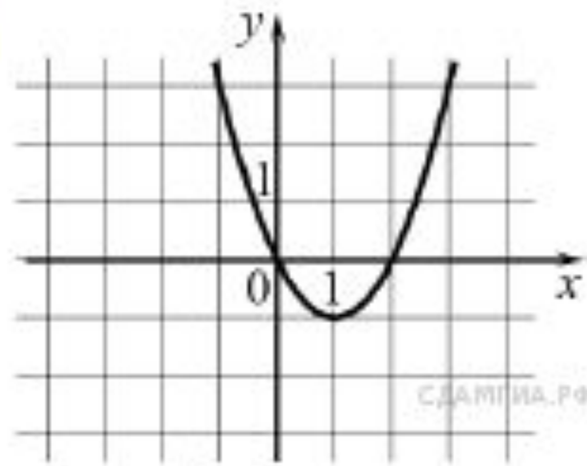
2)



3)



4)



А) $y = x^2 - 2x$

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

№23 (задания из второй части ОГЭ)

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

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

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

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

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

$$\mathrm{y} = -4\mathrm{x} + \mathrm{b} \text{ касается параболы } \mathrm{y} = x^2$$

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

$-4\mathrm{x} + \mathrm{b} = x^2$,

$x^2 = -4\mathrm{x} + \mathrm{b}$,

$x^2 + 4\mathrm{x} - \mathrm{b} = 0$,

D= 16+4b, D=0,

16+4b=0,

4b=-16,

b=–4.

Получили: $\mathrm{y} = -4\mathrm{x} - 4$

$$x^2 = -4\mathrm{x} - 4$$

$$x^2 + 4\mathrm{x} + 4 = 0$$

$$(\mathrm{x} + 2)^2 = 0$$

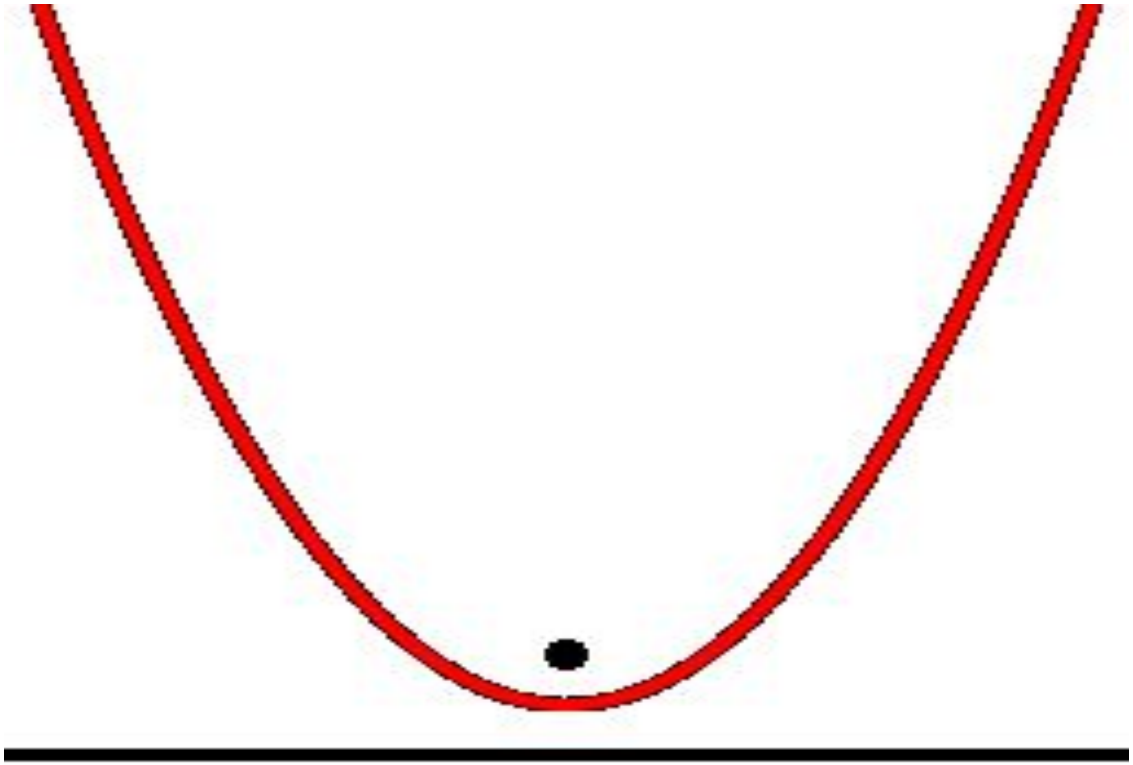
$$\mathrm{x}_0 = -2$$

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

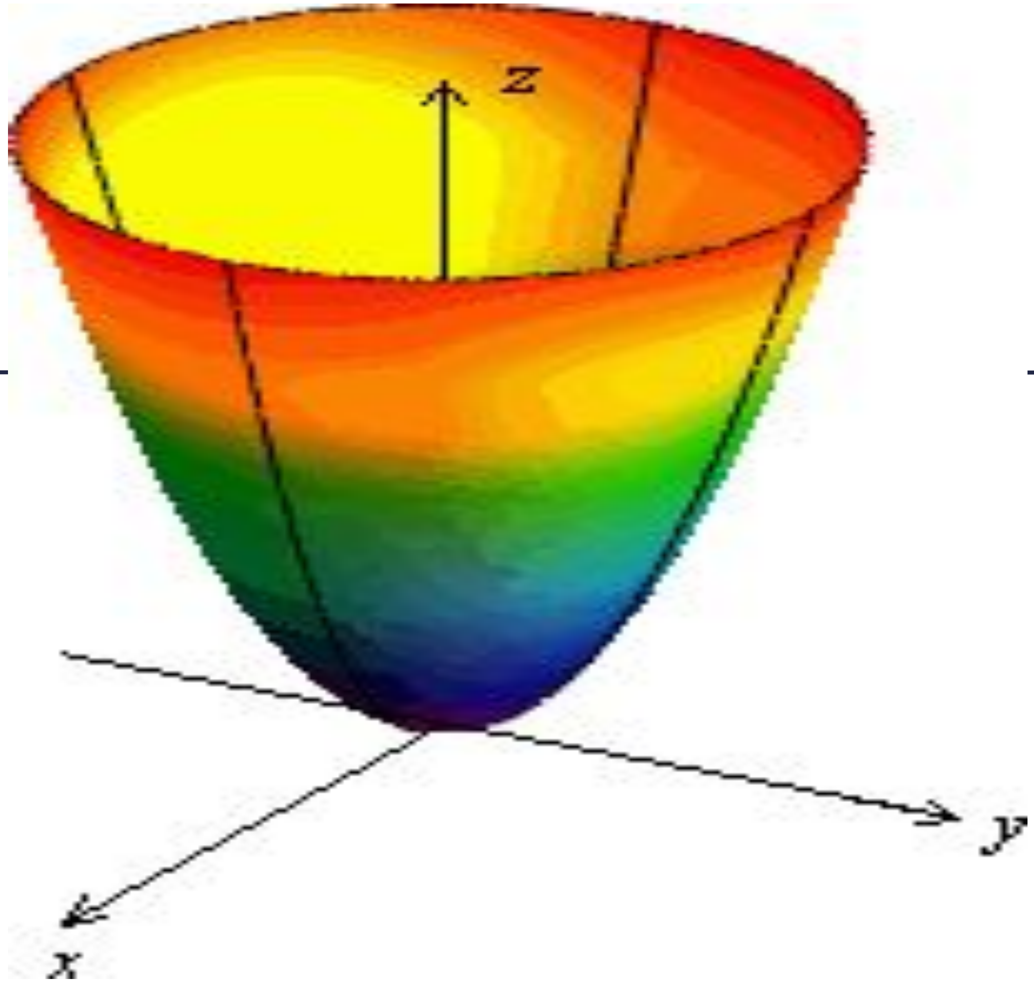
$$\mathrm{y} = \mathrm{x}^2 = 4$$

Ответ: (-2;4)

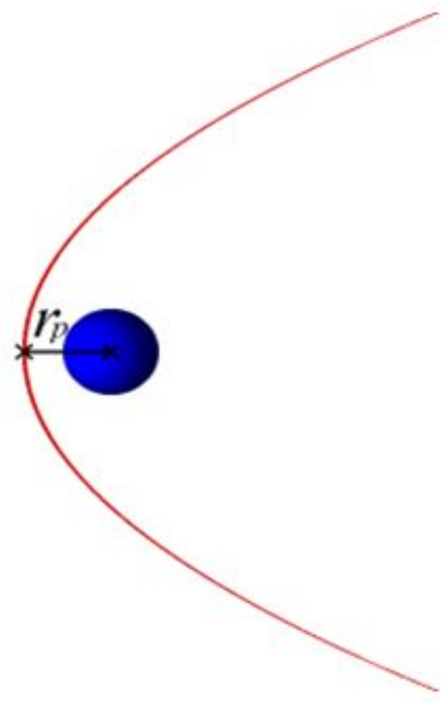
Любая точка параболы равноудалена от некоторой точки, называемой фокусом параболы, и некоторой прямой, называемой ее директрисой.



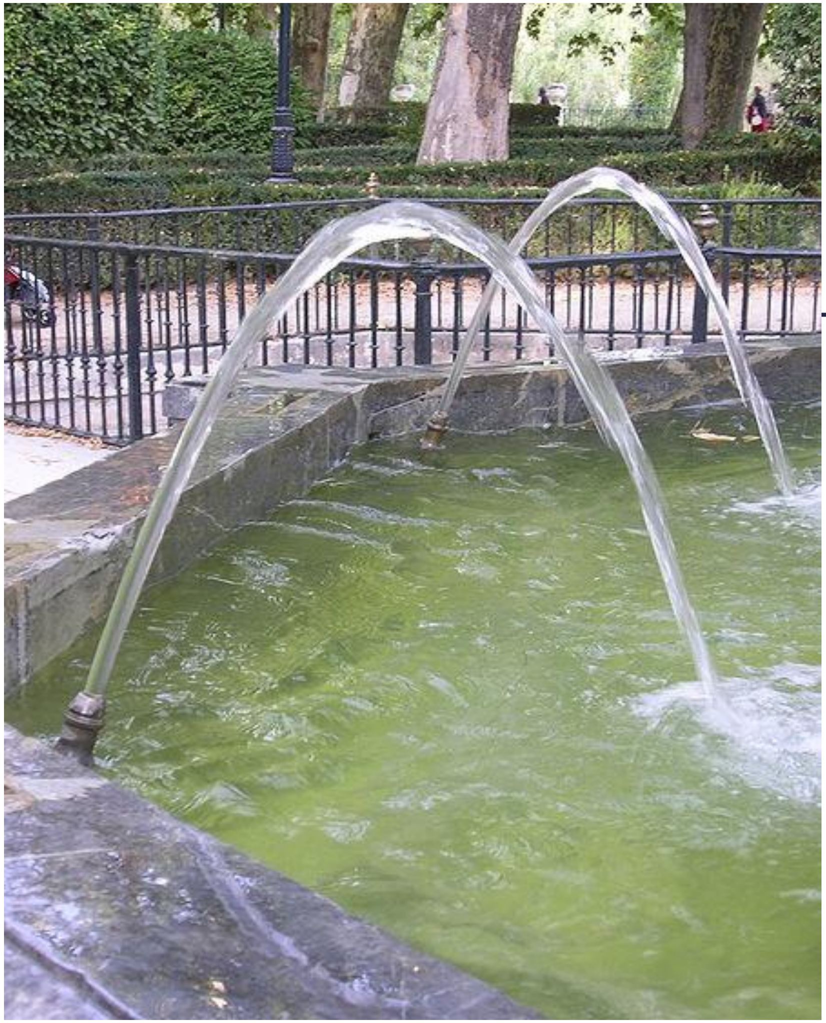
ЕСЛИ ВРАЩАТЬ ПАРАБОЛУ ВОКРУГ ОСИ ЕЕ СИММЕТРИИ, ТО ПОЛУЧАЕТСЯ ИНТЕРЕСНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ, КОТОРАЯ НАЗЫВАЕТСЯ ПАРАБОЛОИДОМ ВРАЩЕНИЯ.



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 ОГЕ» задача № 5

Благодарю за внимание!