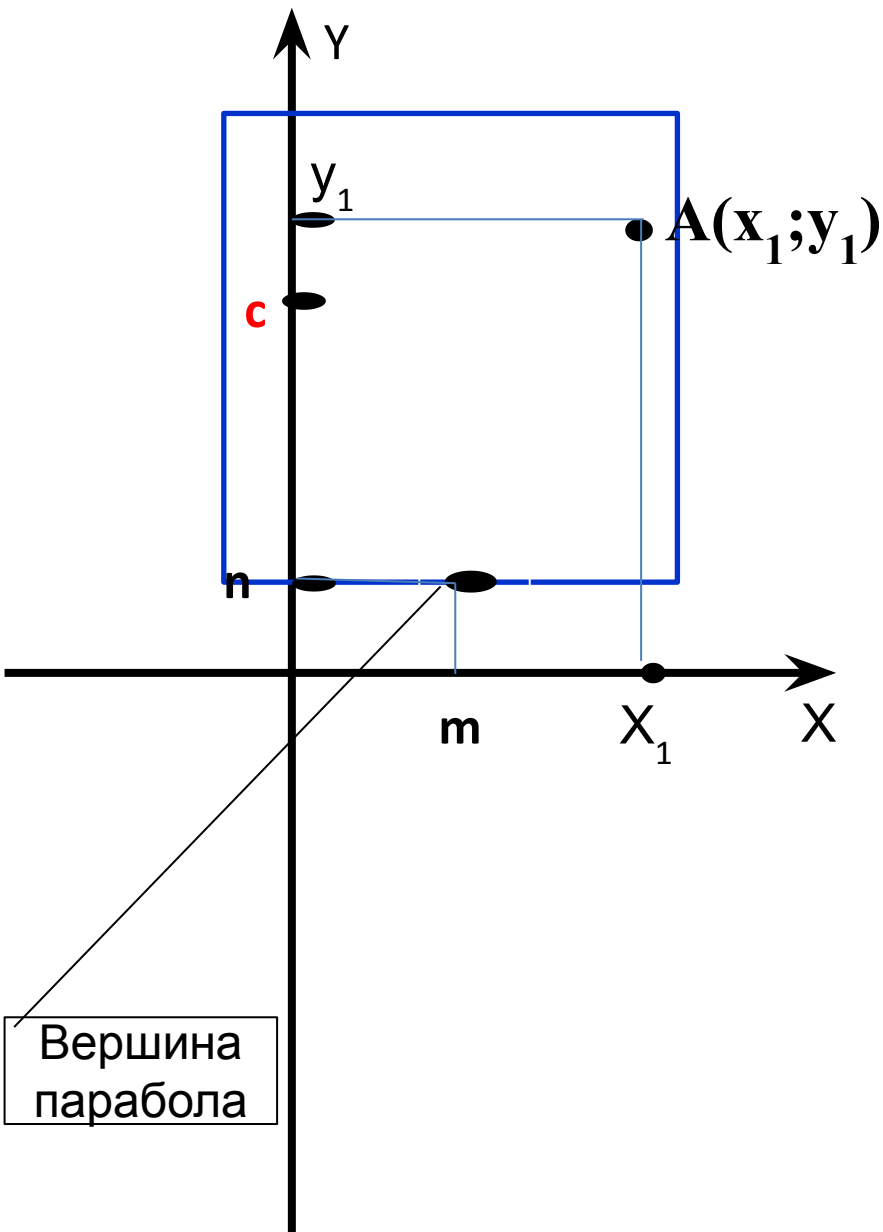




Определение значений коэффициентов квадратичной функции по графику.

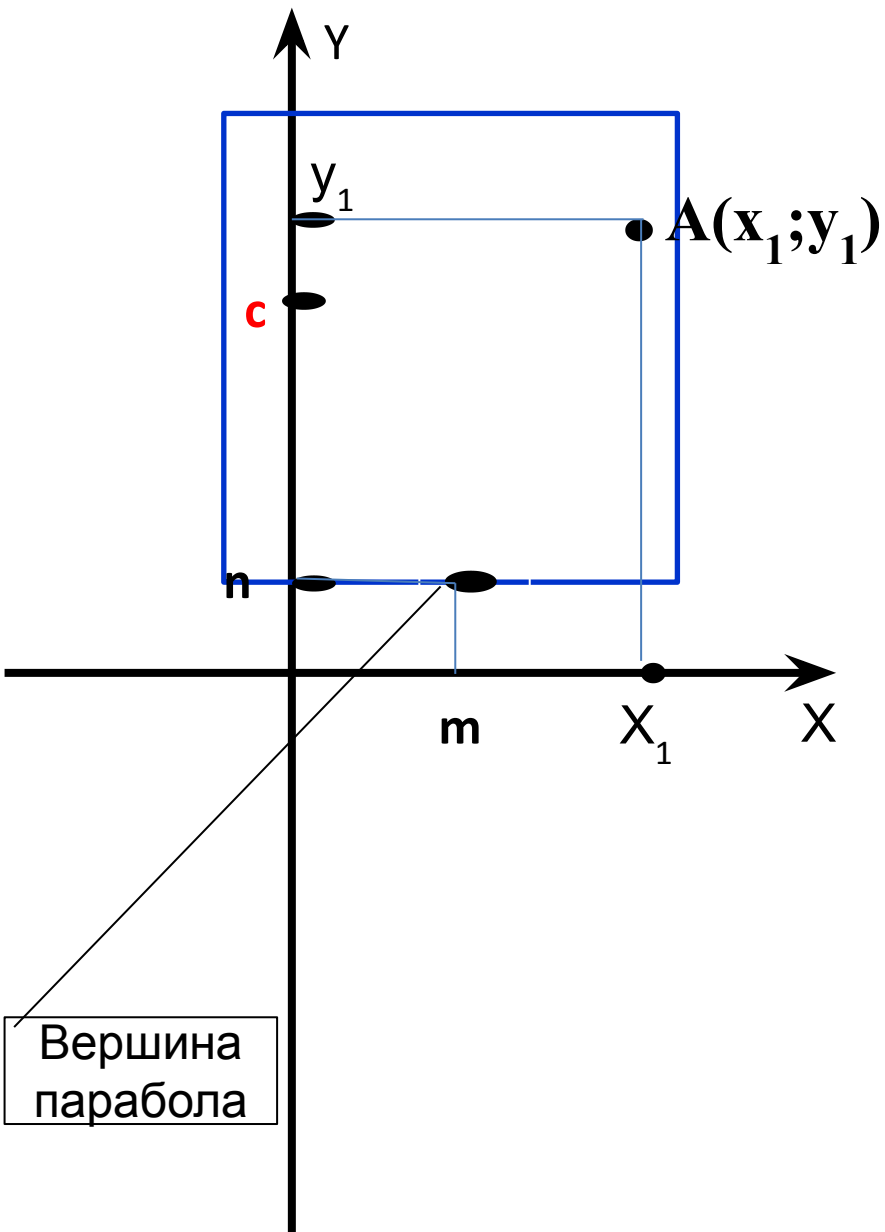
*Методическая разработка Фоминой Н.М.
МБОУ Лицей №10 г. Химки, Московской обл.*



I. Нахождение коэффициента **a**

1. по графику параболы определяем координаты вершины (m, n)
2. по графику параболы определяем координаты любой точки $A(x_1; y_1)$
3. подставляем эти значения в формулу квадратичной функции, заданной в другом виде:

$$y = a(x - m)^2 + n$$
4. решаем полученное уравнение.



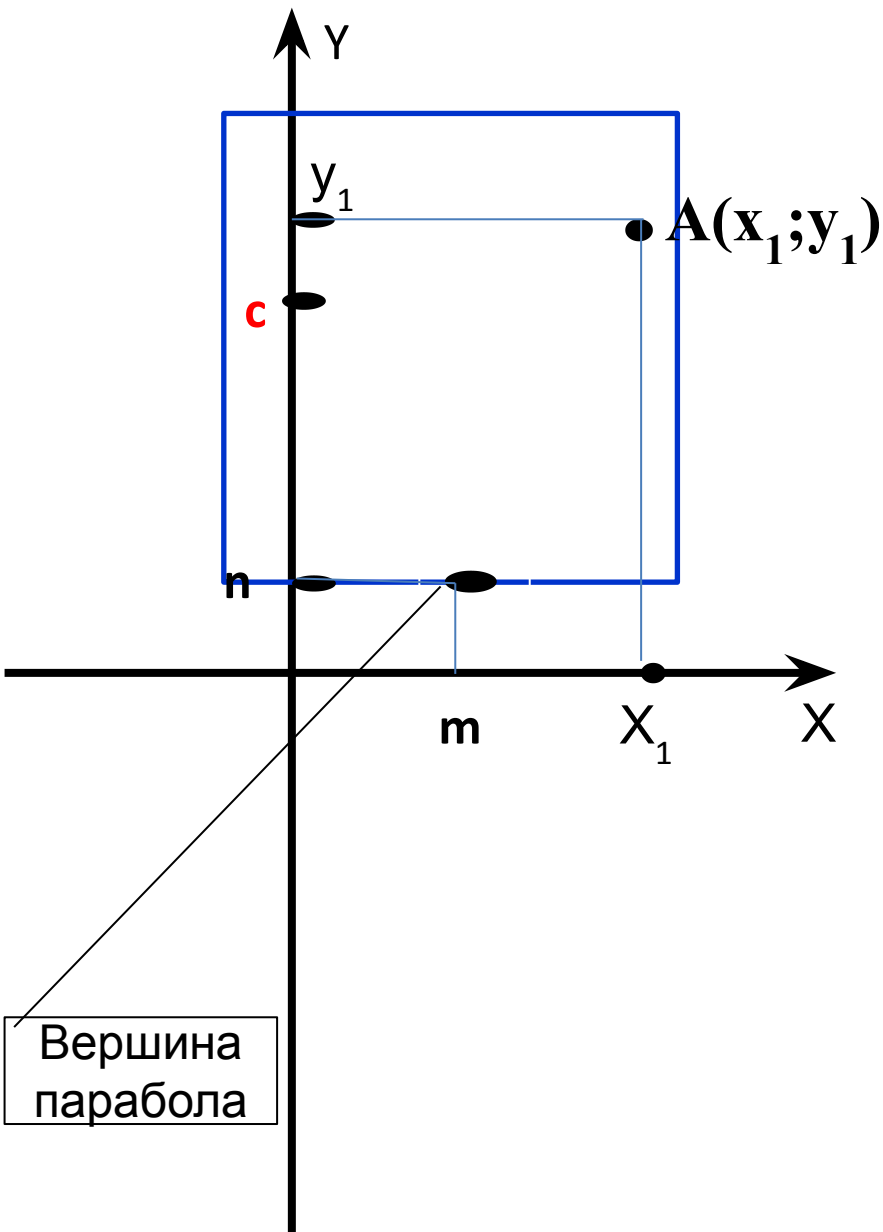
II. Нахождение коэффициента **b**

1. Сначала находим значение коэффициента **a**

2. В формулу для абсциссы параболы $m = -b/2a$ подставляем значения **m** и **a**

3. Вычисляем значение коэффициента **b**.

Вершина
парабола

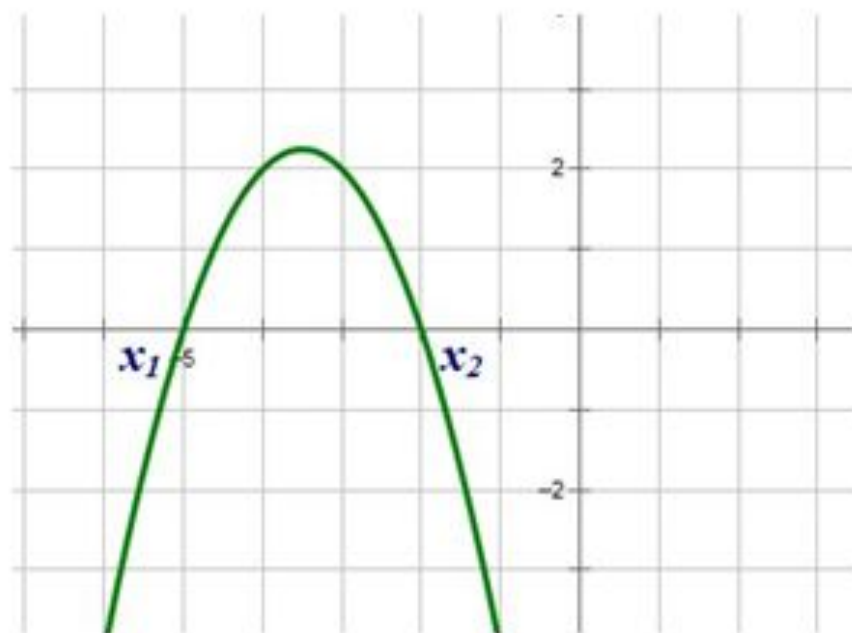


III. Нахождение коэффициента c

1. Находим ординату точки пересечения графика параболы с осью Oy , это значение равно коэффициенту c , т.е. точка $(0;c)$ - точка пересечения графика параболы с осью Oy .
2. Если по графику невозможно найти точку пересечения параболы с осью Oy , то находим коэффициенты a, b (см. шаги I, II)
3. Подставляем найденные значения $a, b, A(x_1; y_1)$ в уравнение $y = ax^2 + bx + c$ и находим c .

Пример №1

- Определить знаки коэффициентов квадратичной функции, если график функции имеет вид:
- 1. Ветви параболы направлены вниз, следовательно, $a < 0$.
- 2. Корни имеют одинаковые знаки, следовательно, их произведение положительно: $x_1 \cdot x_2 = c/a > 0$. Так как $a < 0$, следовательно, $c < 0$.
- 3. Оба корня отрицательны, следовательно, их сумма отрицательна: $x_1 + x_2 = -b/a < 0$. Так как $a < 0$, следовательно, $b < 0$.
- Ответ: $a < 0$, $b < 0$, $c < 0$.



Задачи

1

2

3

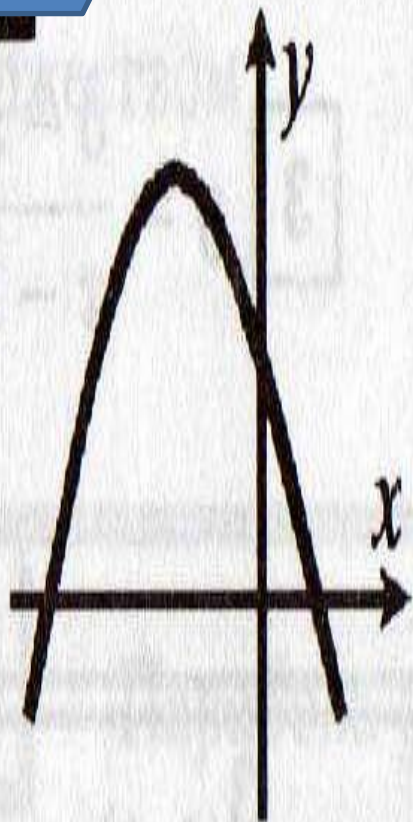
4

5

6

1

На рисунке изображена парабола $y = ax^2 + bx + c$, у которой коэффициенты удовлетворяют условиям



1

$a < 0, b > 0, c < 0$

2

$a > 0, b < 0, c > 0$

3

$a < 0, b > 0, c > 0$

4

$a > 0, b > 0, c < 0$

5

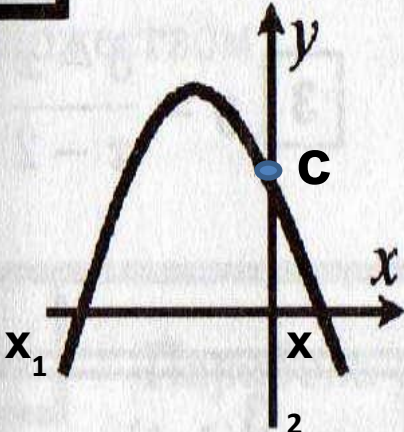
$a < 0, b < 0, c > 0$

подсказка

- Ветви параболы направлены вниз, значит $a < 0$;
- Корни имеют разные знаки, $|x_1| > |x_2|$, а $x_1 < 0$, следовательно, их сумма отрицательна, $x_1 + x_2 = -b/a$, значит $b/a > 0$, т.к. $a < 0$ то $b < 0$.
- Ордината точки пересечения параболы с осью OY – коэффициент c

Ответ: 5

09

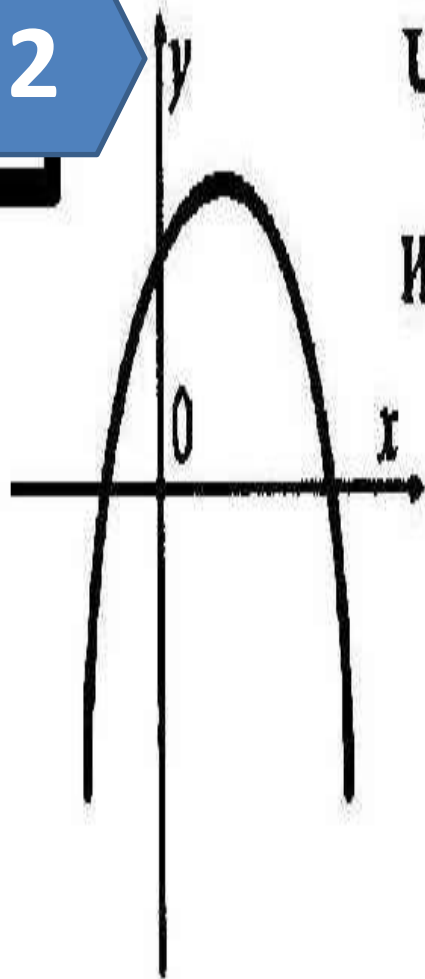


На рисунке изображена парабола $y = ax^2 + bx + c$, у которой коэффициенты удовлетворяют условиям

<input type="checkbox"/> 1	$a < 0, b > 0, c < 0$	<input type="checkbox"/> 2	$a > 0, b < 0, c > 0$
<input type="checkbox"/> 3	$a < 0, b > 0, c > 0$	<input type="checkbox"/> 4	$a > 0, b > 0, c < 0$
<input type="checkbox"/> 5	$a < 0, b < 0, c > 0$.		



2



Числа a, b, c , определяющие параболу $y = ax^2 + bx + c$, изображенную на рисунке, удовлетворяют условиям

1 $a < 0, b > 0, c < 0$

2 $a > 0, b < 0, c > 0$

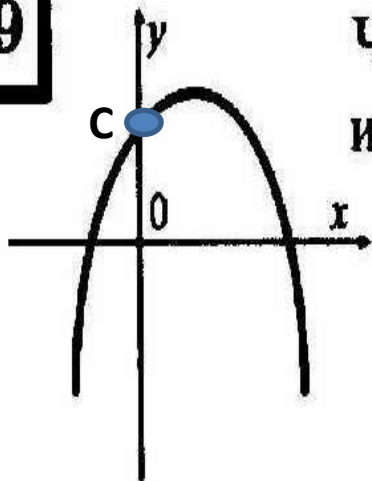
3 $a < 0, b < 0, c > 0$

4 $a > 0, b > 0, c < 0$

5 $a < 0, b > 0, c > 0$.

Подсказка
а

09



Числа a, b, c , определяющие параболу $y = ax^2 + bx + c$, изображенную на рисунке, удовлетворяют условиям

- | | | | |
|----------|-------------------------|----------|-----------------------|
| 1 | $a < 0, b > 0, c < 0$ | 2 | $a > 0, b < 0, c > 0$ |
| 3 | $a < 0, b < 0, c > 0$ | 4 | $a > 0, b > 0, c < 0$ |
| 5 | $a < 0, b > 0, c > 0$. | | |

1. Ветви параболы направлены вниз, значит $a < 0$;

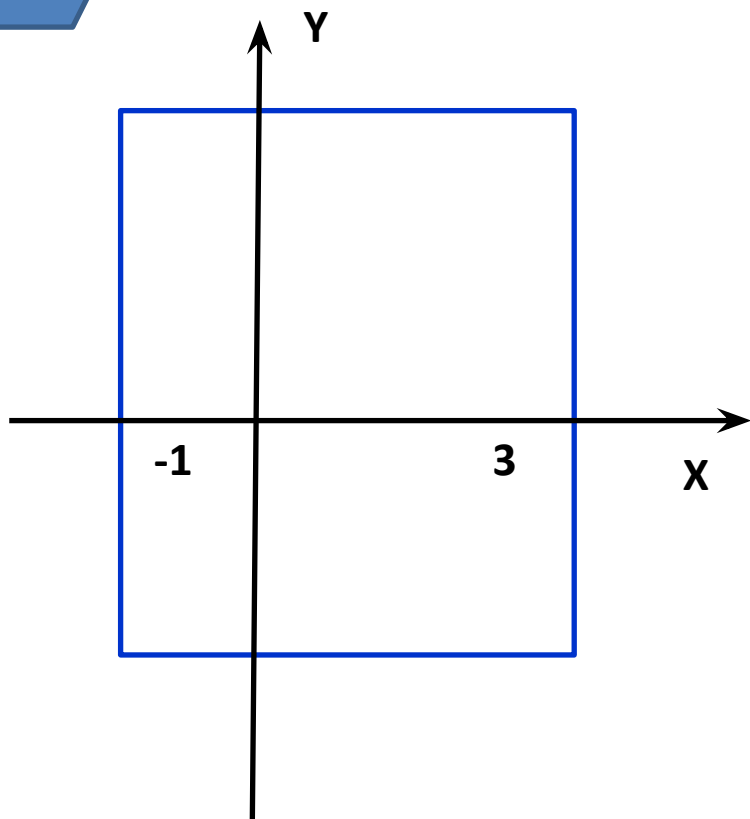
2. $c > 0$

3. $x_1 + x_2 = -b/a > 0$. $a < 0$, то $b > 0$.

Ответ: 5



3



На рисунке приведен график функции $y=ax^2+bx+c$. Укажите знаки коэффициентов a, b, c и дискриминанта D .

Решение:

1. $a > 0$, т.к. ветви параболы направлены вверх;

2. $c = y(0) < 0$;

3. Вершина параболы имеет $x_0 = -\frac{b}{2a}$ положительную абсциссу:

при этом $a > 0$, следовательно, $b < 0$;

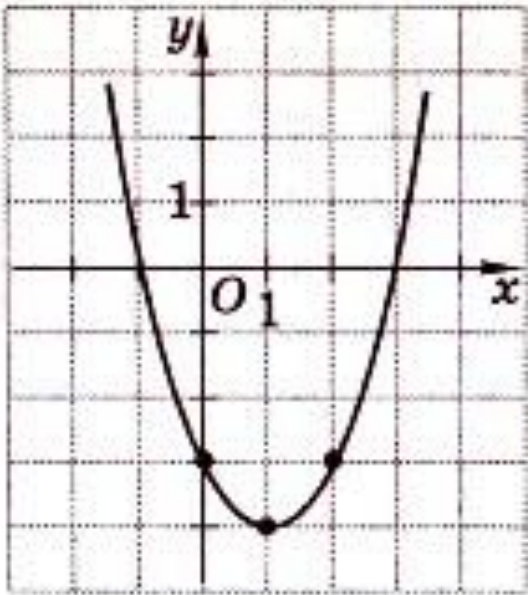
4. $D > 0$, т.к. парабола пересекает ось Ox в двух различных точках.



4

На рисунке изображена парабола $y = x^2 + kx + t$

Укажите значения k и t .



A. $k=-3, t=-2$

B. $k=2, t=-3$

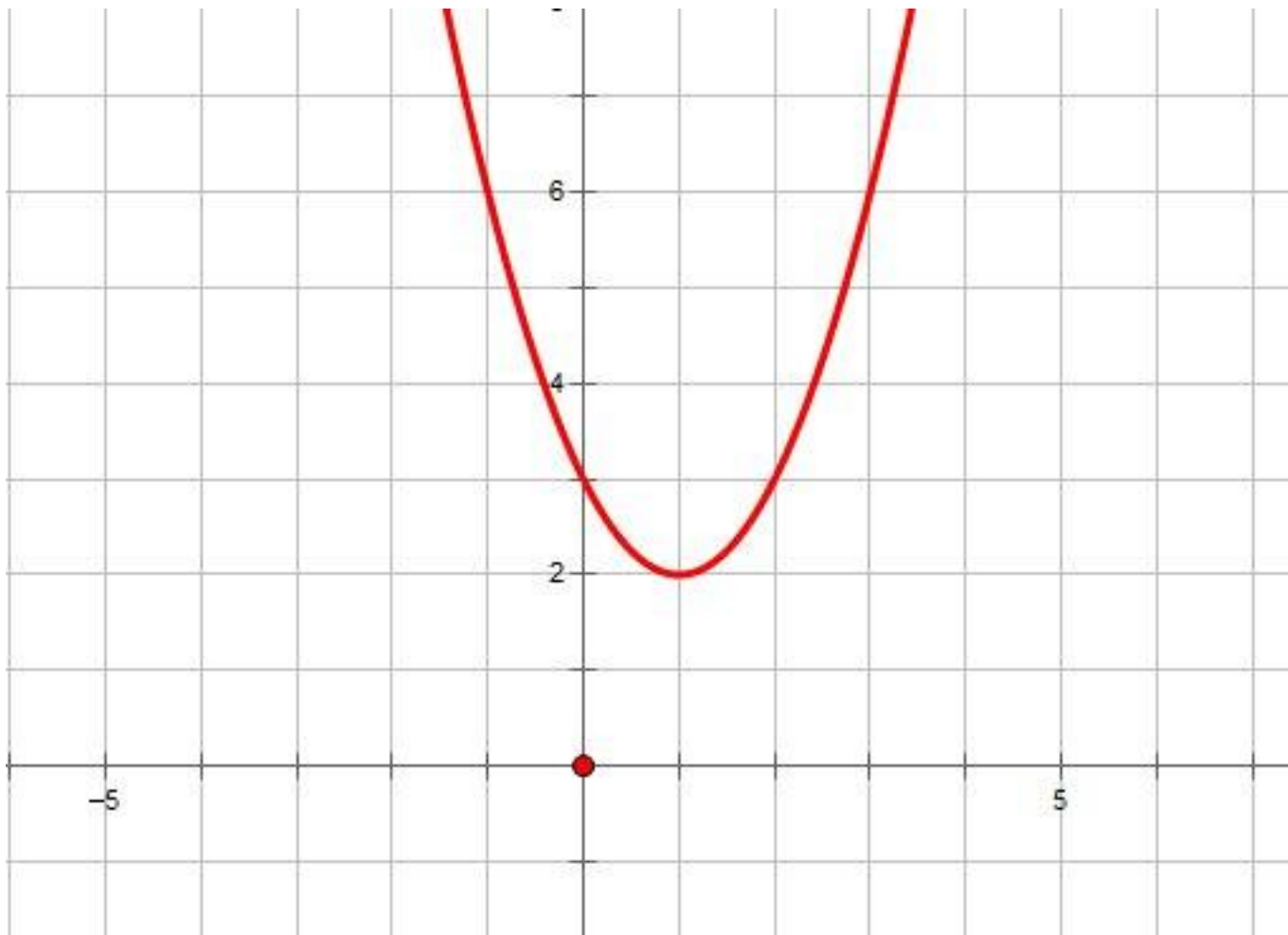
😊 C. $k=-2, t=-3$

D. $k=3, t=2$



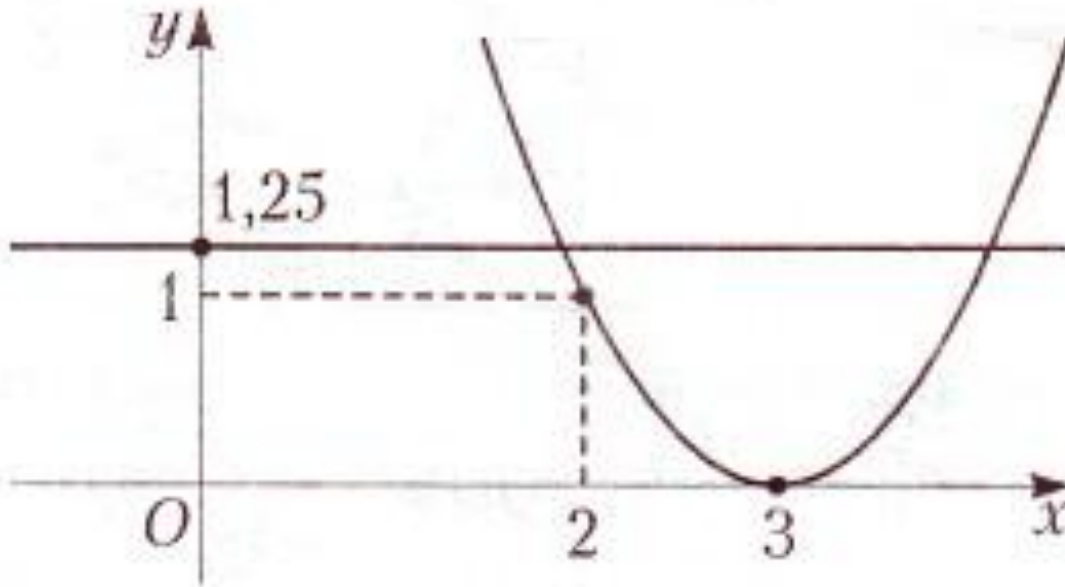
5

Найдите координаты вершины параболы и напишите функцию, график которой изображен на рисунке.



6

Найдите $4x_1 \cdot x_2$, где x_1, x_2 абсциссы точек пересечения параболы и горизонтальной прямой (см. рис.).



- A. 31
- B. 30
- C. 35
- D. 42

