

# Подготовка к ОГЭ.

Задание №11, №23





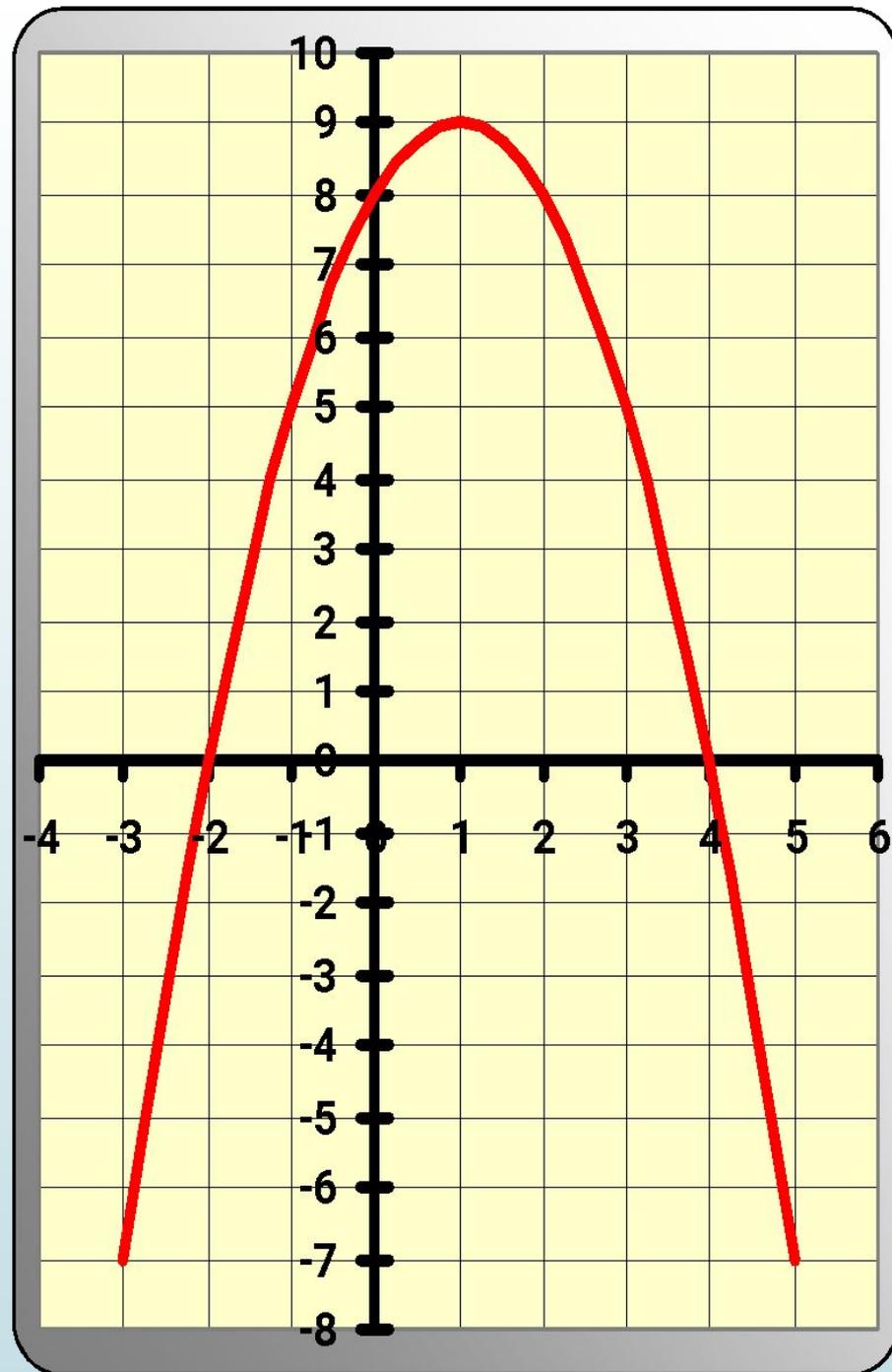
Содержание:

№11 Функции и их графики.

№23 Построение графика сложной функции.

## Алгоритм построения параболы

- Определить координаты вершины параболы.
- Уравнение оси симметрии параболы.
- Нули функции.
- Дополнительные точки



Вершину параболы  $y = ax^2 + bx + c$

находим по формуле:

$$x_0 = \frac{-b}{2a}; y_0 = y(x_0)$$

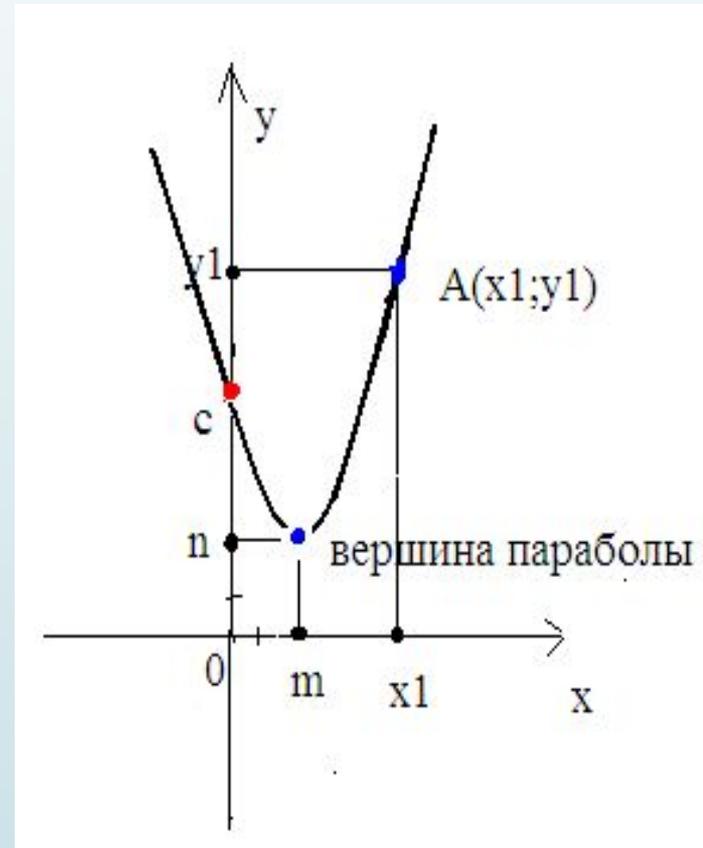
Уравнение оси симметрии:  $x = x_0$

# 1. Нахождение значения коэффициента $a$ по графику квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ .

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

$$y = a(x - m)^2 + n$$

- 4) решаем полученное уравнение.



▣ **Пример.** Найдите значение **a** по графику функции  $y=ax^2+bx+c$ , изображенному на рисунке.

Решение :

1. Координаты вершины:  $(m;n)=(-1;1)$ ;
2. Координаты любой точки графика:  $(x_1; y_1)=(1;-3)$ ;
3. Подставляем в формулу:  $y=a(x-m)^2+n$  :

$$-3=a(1-(-1))^2+1;$$

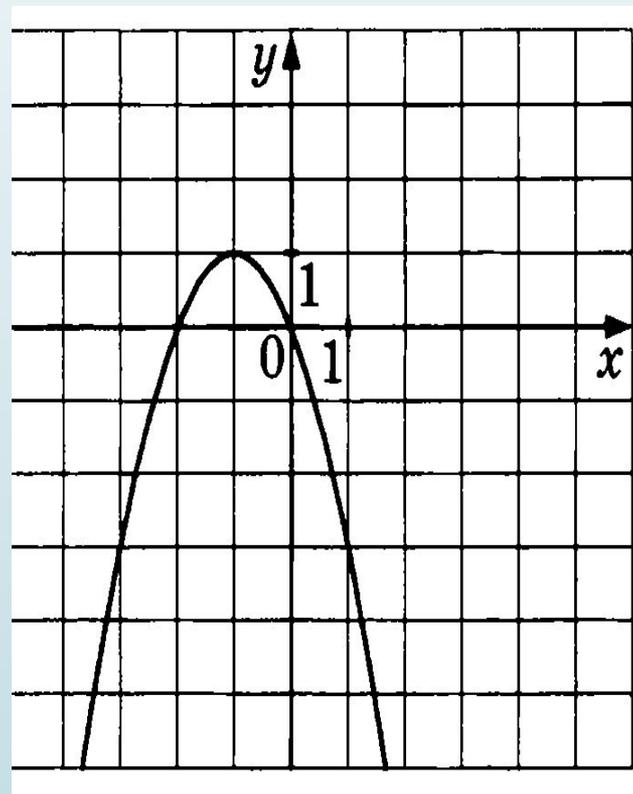
$$-3=a(1+1)^2+1;$$

$$-3=4a+1;$$

$$4a=-4;$$

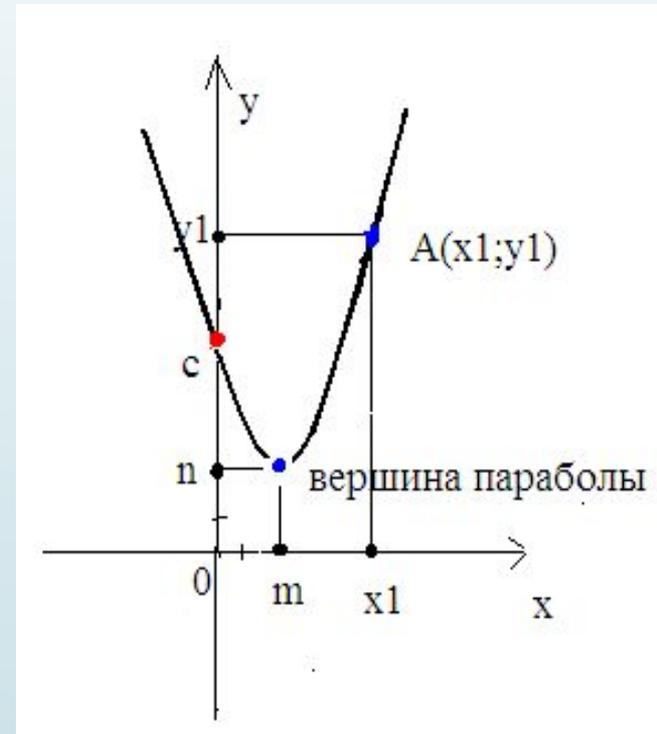
$$a=-1$$

Ответ : -1



## 2. Нахождение коэффициента $b$ по графику квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ .

- Находим значение коэффициента  $a$  (смотри выше)
- В формулу для абсциссы вершины параболы  $m = -b/2a$  подставляем значения  $m$  и  $a$
- Вычисляем значение коэффициента  $b$ .



## Пример.

□ Найдите значение **b** по графику функции  $y=ax^2+bx+c$ , изображенному на рисунке.

□ Решение:

1). Находим значение коэффициента **a**

Координаты вершины:  $(m;n)=(-1;1)$ ;

Координаты любой точки графика:  $(x_1; y_1)=(1;-3)$ ;

Подставляем в формулу  $y=a(x-m)^2+n$  :

$$-3=a(1-(-1))^2 + 1;$$

$$-3=a(1+1)^2 + 1;$$

$$-3=4a+1;$$

$$4a=-4;$$

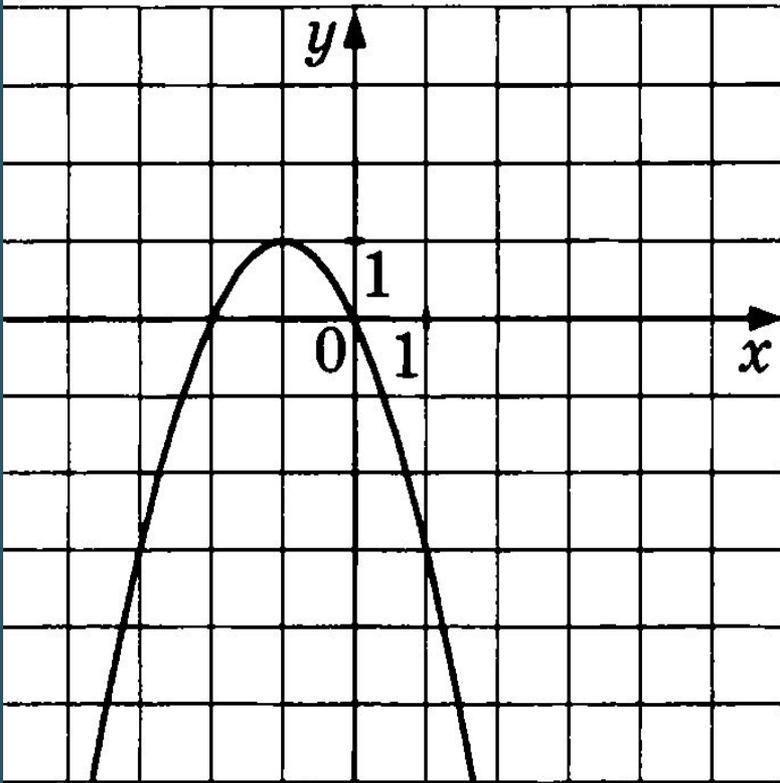
$$a=-1;$$

□ 2). подставляем значения **a** и **m** в формулу

$$m = -b/2a:$$

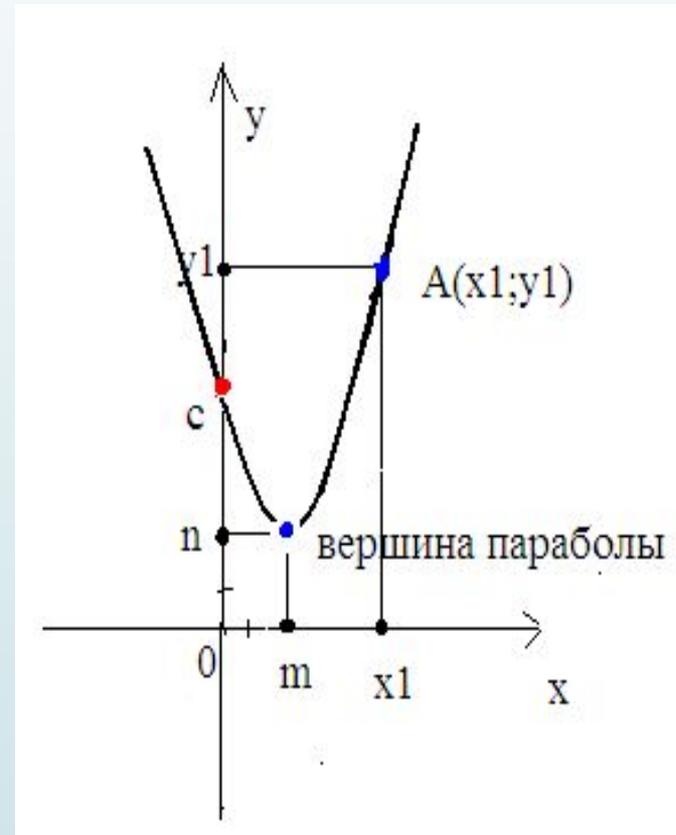
$$-1 = -b/(2 \cdot (-1));$$

$$b = -2$$



### 3. Нахождение коэффициента $c$ по графику квадратичной функции $y=ax^2+bx+c$ ,

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



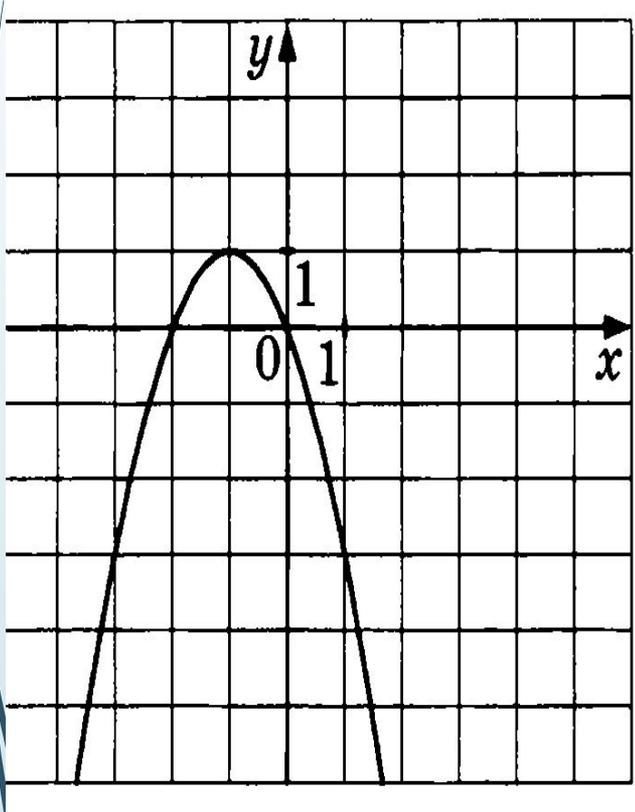
## Пример.

□ Найдите значение **c** по графику функции

$y = ax^2 + bx + c$ ,  
изображенному на рисунке.

Решение :

1. Ордината точки пересечения графика с осью  $Oy$  равна  $0$ , следовательно,  
 $c = 0$ .



## Пример.

- Найдите значение коэффициентов  $a, b, c$  по графику функции  $y = ax^2 + bx + c$ , изображенному на рисунке.

Решение :

1. Находим значение коэффициента  $a$ :

$$(m;n)=(2;-3)$$

$$(x;y)=(3;-1)$$

$$-1 = a(3-2)^2 - 3;$$

$$-1 = a - 3;$$

$$a = 2;$$

2. Находим значение коэффициента  $b$ :

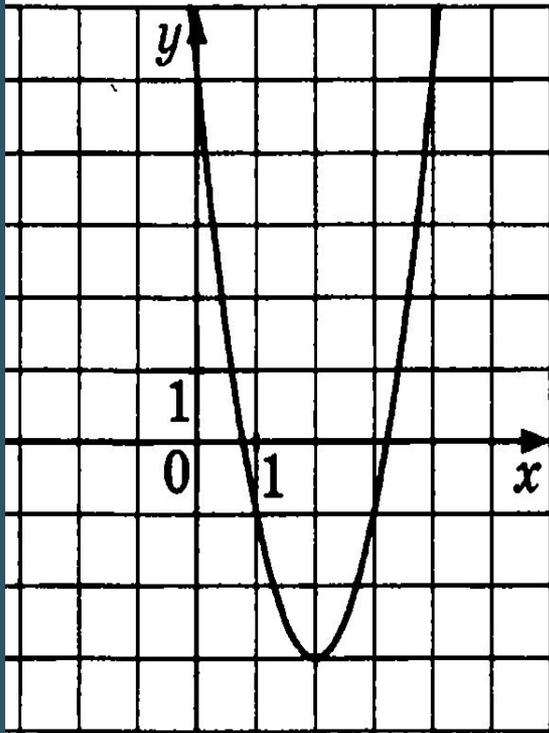
$$2 = -b/2 \cdot 2$$

$$b = -8;$$

3. Находим значение  $c$ :

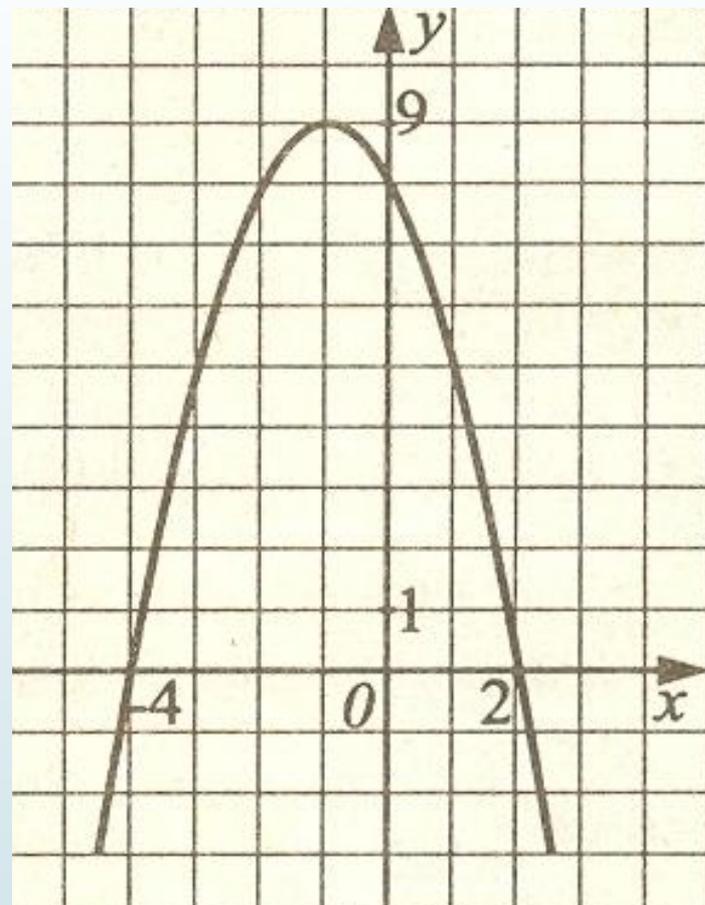
$$y = ax^2 + bx + c$$

$$-3 = 2 \cdot 4 - 8 \cdot 2 + c \quad c = 5$$



# Задание ОГЭ

На рисунке изображен график квадратичной функции. Какая из перечисленных формул задает эту функцию?



1)  $y = x^2 + 5x + 6$

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

3)  $y = x^2 + 2x - 8$

4)  $y = -x^2 - 2x + 8$

1. Постройте график функции  $y = 1 - \frac{x+2}{x^2+2x}$  и определите, при каких значениях  $t$  прямая  $y = t$  не имеет с графиком ни одной общей точки.

Решение.

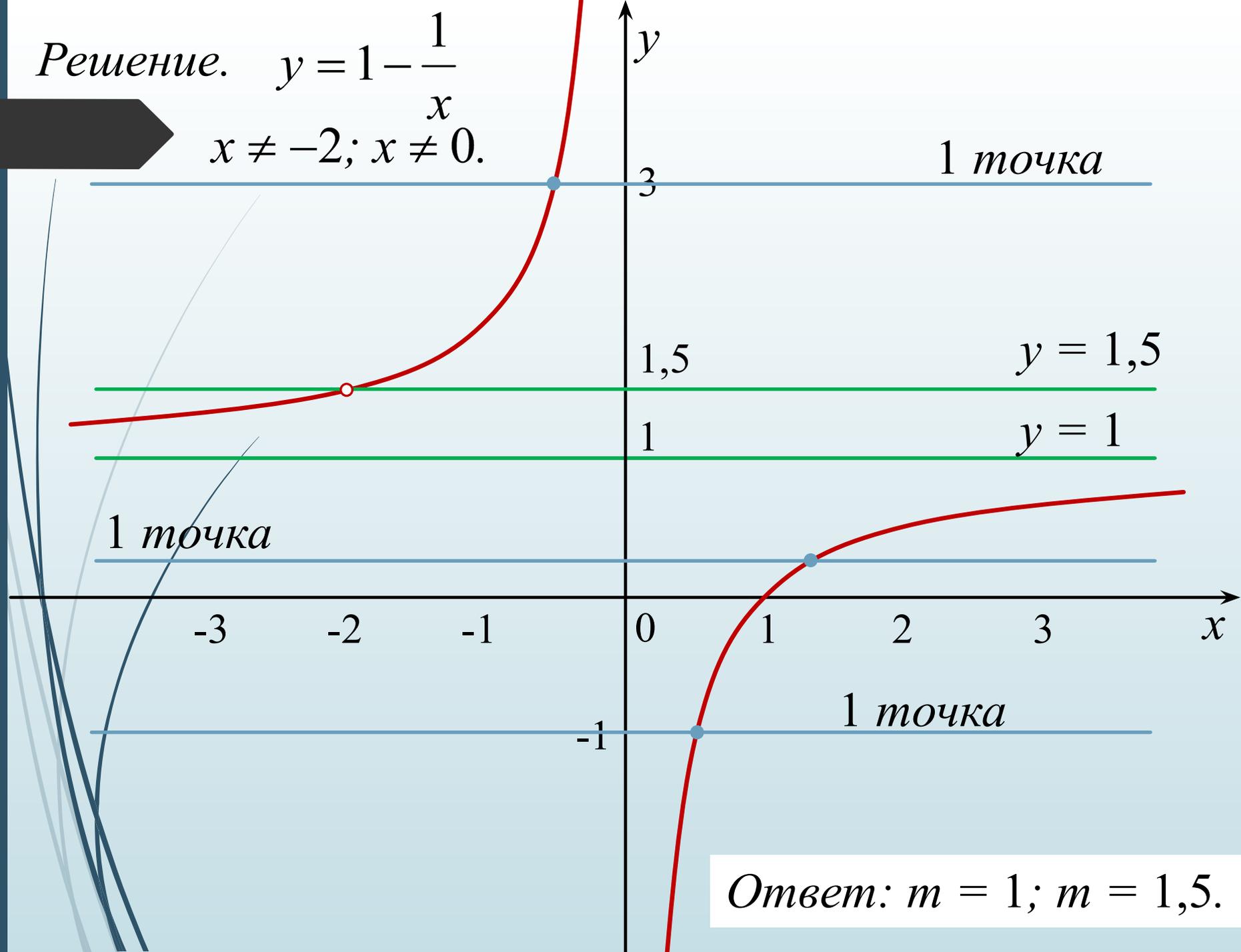
$$y = 1 - \frac{x+2}{x^2+2x}$$

$$1 - \frac{x+2}{x^2+2x} = 1 - \frac{x+2}{x(x+2)} = 1 - \frac{1}{x}$$

при условии  $x \neq 0$  и  $x+2 \neq 0 \Leftrightarrow x \neq 0$  и  $x \neq -2$ .

$$D(y) = (-\infty; -2) \cup (-2; 0) \cup (0; +\infty).$$

Решение.  $y = 1 - \frac{1}{x}$   
 $x \neq -2; x \neq 0.$



Ответ:  $m = 1; m = 1,5.$



*Спасибо за внимание!*