

ОГЭ – МАТЕМАТИКА - 2018

ФУНКЦИИ

Бархаева Резеда Рамазановна,

учитель

Артя-Шигиринская ООШ

29 марта 2018 года

Алгоритм решения задания:

- Выполнить преобразование формулы, которой задана функция.
- Записать ОДЗ.
- Поэтапно построить график полученной функции и на нем выколоть точки, не принадлежащие ОДЗ.
- Построить данную прямую, предварительно выполнив вычисления.
- Исследовать поведение графиков построенных функций.
- В ответ записать ординаты искомым точек.

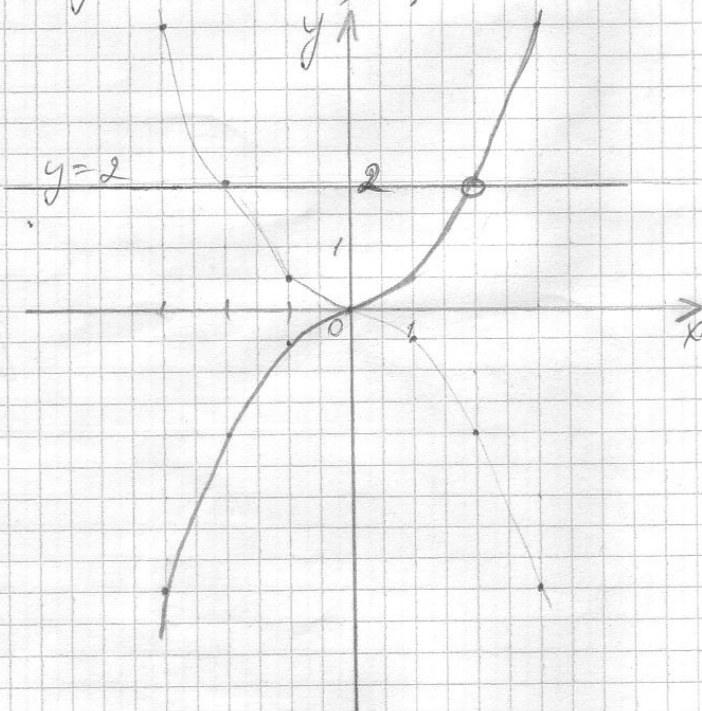
Построить график функции. Определить, при каких значениях m прямая $y=m$ не имеет с графиком ни одной общей

$$y = \frac{(0,5x^2 - x) |x|}{x-2} \quad \text{ООС: } x \neq 2$$

$$y = \frac{0,5x(x-2) |x|}{x-2} = 0,5x |x|$$

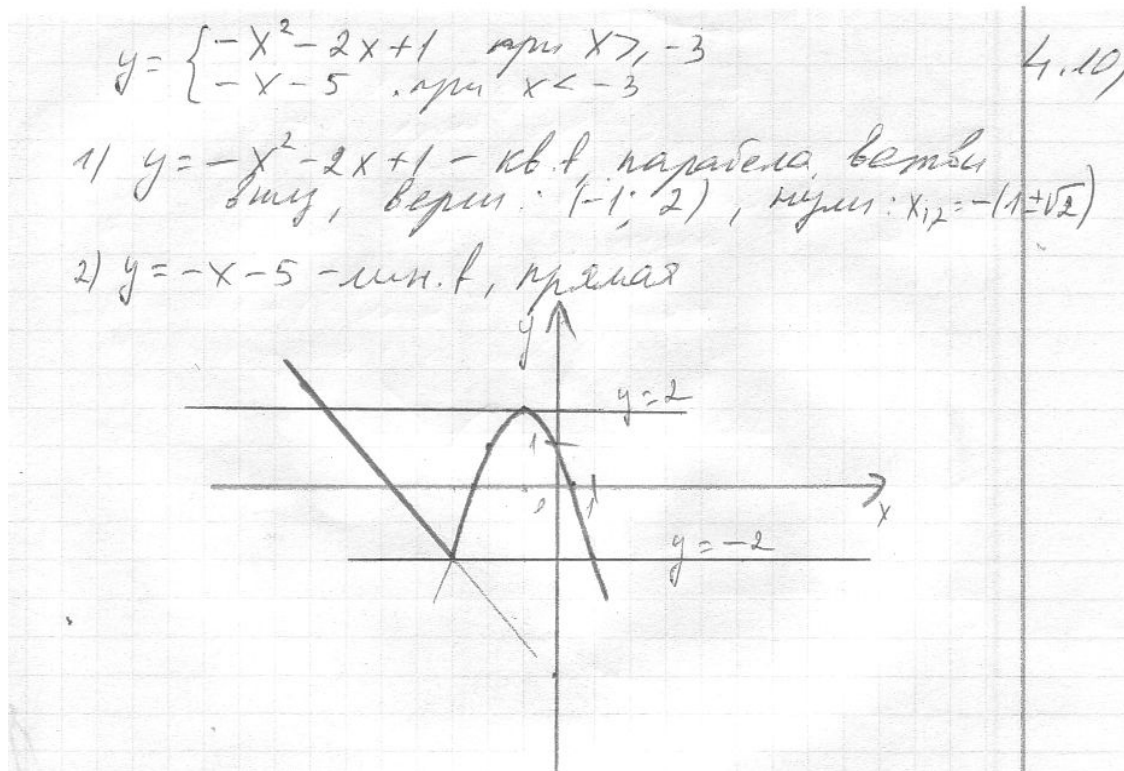
$x \geq 0$: $y = 0,5x^2$ - кв. ф., парабола, ветви вверх

$x < 0$: $y = -0,5x^2$ - кв. ф., парабола, ветви вниз



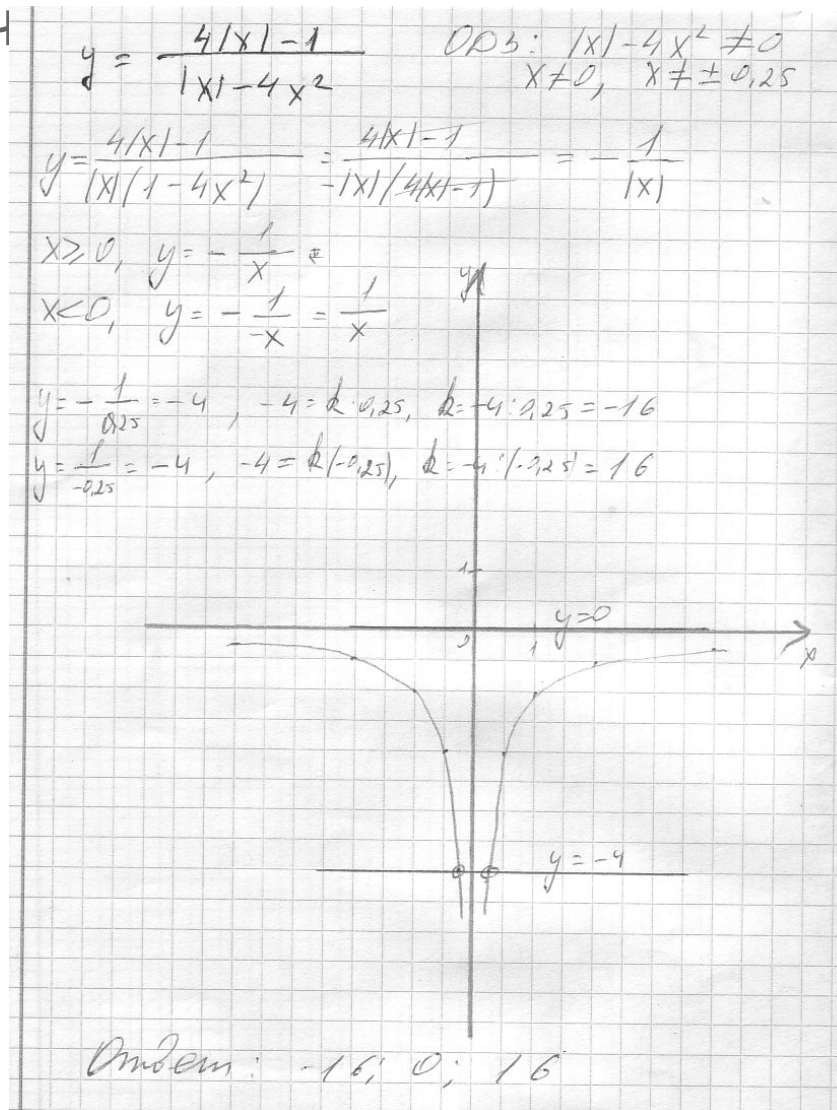
Ответ. 2

Построить график функции. Определить, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки



Ответ: -2; 2

Построить график функции. Определить, при каких значениях k прямая $y=kx$ не имеет с графиком общих точек



Построить график функции. Определить, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно три общие точки

$$y = x^2 - |8x+1|$$

$$1) 8x+1 \geq 0, 8x \geq -1, x \geq -\frac{1}{8}:$$

$$y = x^2 - (8x+1) = x^2 - 8x - 1 - \text{кв. ф.},$$

график парабола, ветви вверх

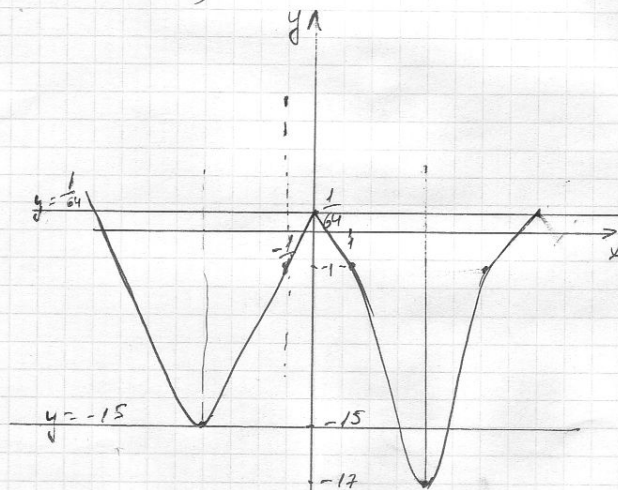
$$x_0 = -\frac{b}{2a} = \frac{8}{2 \cdot 1} = 4, y_0 = -17$$

$$x=0, y=0-0-1=-1$$

$$2) 8x+1 < 0, x < -\frac{1}{8}: y = x^2 + (8x+1) = x^2 + 8x + 1$$

$$x_0 = -\frac{b}{2a} = -\frac{8}{2 \cdot 1} = -4, y_0 = -15$$

$$3) x=0: y = \left(-\frac{1}{8}\right)^2 - \left|8 \cdot \left(-\frac{1}{8}\right) + 1\right| = \frac{1}{64} - 0 = \frac{1}{64}$$



Ответ: $-15; \frac{1}{64}$

Построить график функции. Определить, при каких значениях m прямая $y=m$ имеет с графиком ровно две общие точки

$$y = |x/x + |x| - 3x$$

1) $x \geq 0$, $y = x \cdot x + x - 3x = x^2 - 2x$ - кв. ф. пар.

явл. параболой, ветви вверх

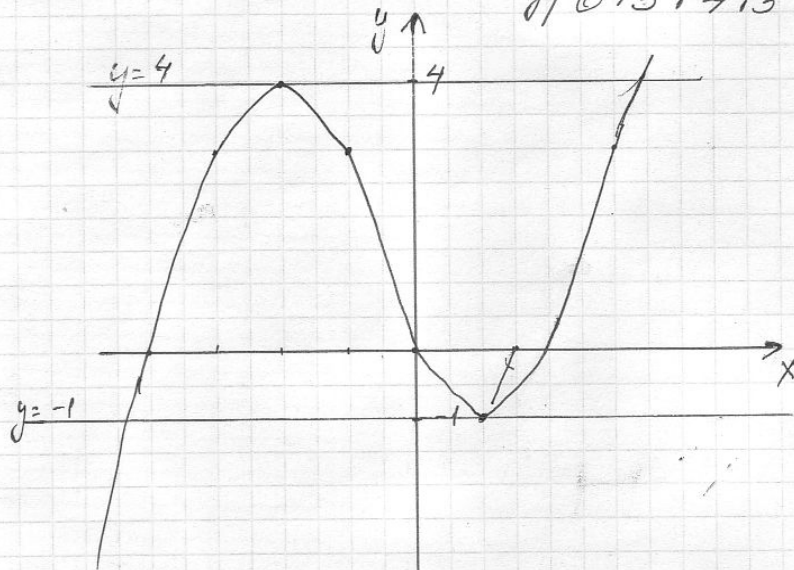
$$x_0 = \frac{2}{2} = 1, y_0 = -1$$

x	0	1	2	3
y	0	-1	0	3

2) $x < 0$, $y = -x \cdot x + (-x) - 3x = -x^2 - 4x$ - ветви вниз

$$x_0 = \frac{4}{-2} = -2, y_0 = 4$$

x	-4	-3	-2	-1	0
y	0	3	4	3	0



Ответ: -1; 4

Используется презентация Смирновой Марины Александровны

<http://www.uchportal.ru>

The screenshot shows a web browser window displaying the 'Учительский портал' website. The browser's address bar shows the URL www.uchportal.ru/load/246-1-0-79924. The website header includes a search bar and navigation links for 'Регистрация' and 'Вход'. A horizontal menu contains links for 'Главная', 'Разработки', 'Статьи', 'Новости', 'Конкурсы', 'Форум', 'Сайты', 'Авторам', 'Добавить материал', and 'Помощь'. The main content area is titled 'РАЗРАБОТКИ' and features a search bar with the text 'Что будем искать?' and a 'Найти' button. Below the search bar, there is a breadcrumb trail: 'Главная → Методические разработки → Подготовка к ОГЭ (ГИА) → ОГЭ по математике'. The main heading is 'Подготовка к ОГЭ 2018. Задание 23. Графики функций.' followed by a red sub-heading 'Спецодежда и обувь – СИЗ' and the source 'srectorg66.ru'. The text describes 'Оптовые поставки спецодежды, обуви и СИЗ' and includes a 'Яндекс Директ' logo. An 'Аннотация:' section states: 'Цель работы – подготовка обучающихся 9 класса к ОГЭ, отработка умений строить графики различных функций и с их помощью отвечать на поставленный вопрос.' At the bottom, there is a small image of a graph and a reference to 'Готовимся к ОГЭ – 2018' and 'ЗАДАНИЕ 23'. The browser's taskbar at the bottom shows several open applications, including 'Подготовка к ОГЭ...', 'выступление.docx - ...', 'Презентация1', '1Графики на ОГЭ...', and '1grafki-na-oge-zad...'. The system clock shows the time as 22:30.

Постройте график функции и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно одну общую точку

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

1) Найдем область определения функции: $x \neq 0, x \neq -0,5$

2) Упростим правую часть формулы:

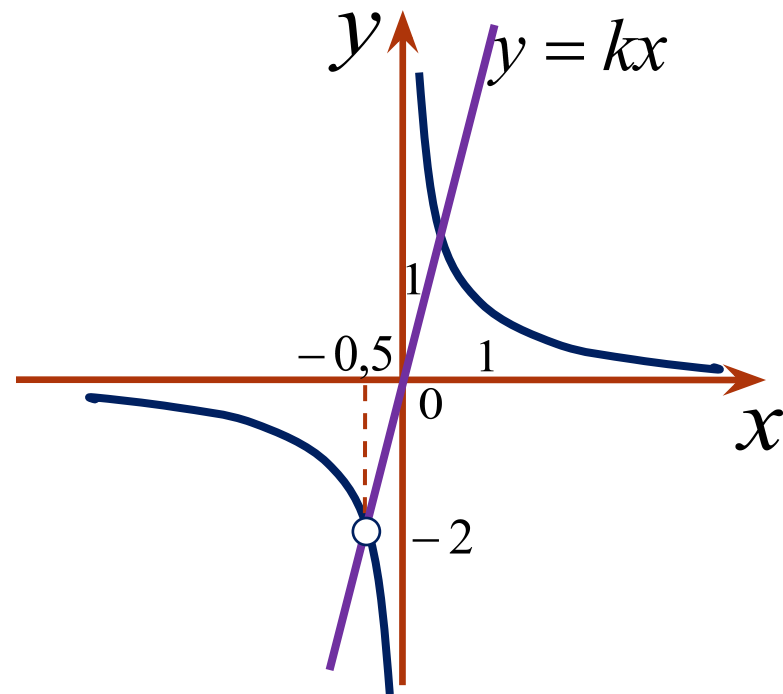
$$y = \frac{2x+1}{2x^2+x} = \frac{2x+1}{x(2x+1)} = \frac{1}{x}$$

$$x \neq 0, x \neq -0,5$$

$$y = kx, (-0,5; -2)$$

$$k \cdot (-0,5) = -2$$

$$k = 4$$



Ответ:
 $k=4$

Постройте график функции и определите, при каких значениях m прямая $y=m$ не имеет с графиком общих точек

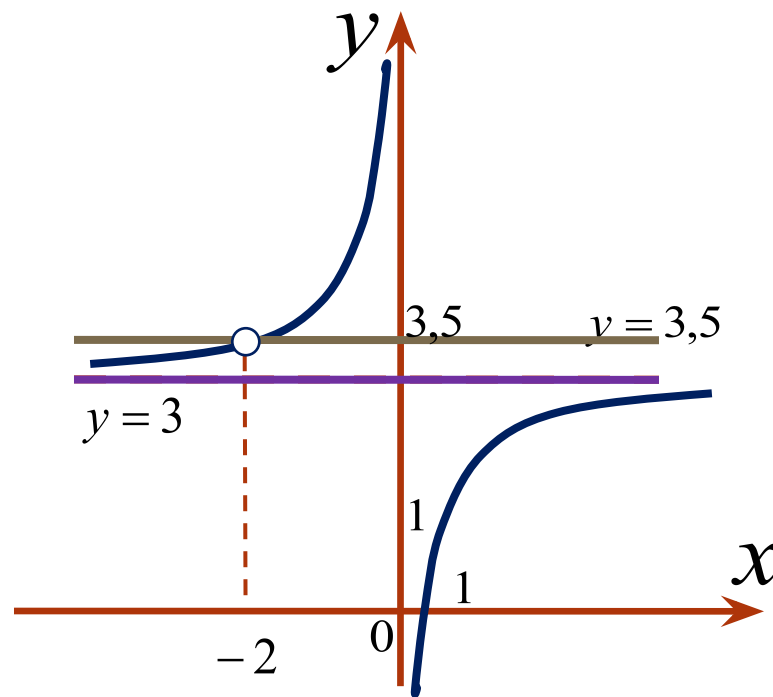
$$y = 3 - \frac{x+2}{x^2 + 2x}$$

1) Найдем область определения функции: $x \neq 0, x \neq -2$

2) Упростим правую часть формулы:

$$y = 3 - \frac{x+2}{x^2 + 2x} = 3 - \frac{x+2}{x(x+2)} = 3 - \frac{1}{x}$$

$$x \neq 0, x \neq -2$$



Ответ: $m=3, m=3,5$

Постройте график функции
и определите, при каких

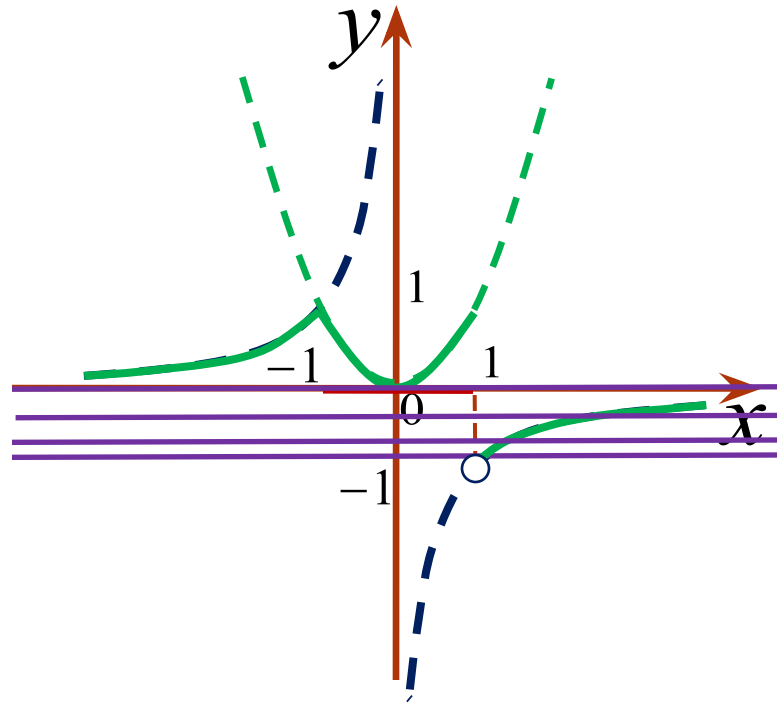
значениях параметра с прямая

$y=c$ имеет с графиком ровно одну
общую точку

$$y = \begin{cases} x^2, & |x| \leq 1, \\ -\frac{1}{x}, & |x| > 1 \end{cases}$$

Область определения
функции: $x \in (-\infty; +\infty)$

Ответ: при $-1 < c \leq 0$



Постройте график функции
и определите, при каких

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

значениях a прямая $y=a$ не имеет
с графиком данной функции общих
точек

1) Найдем область определения

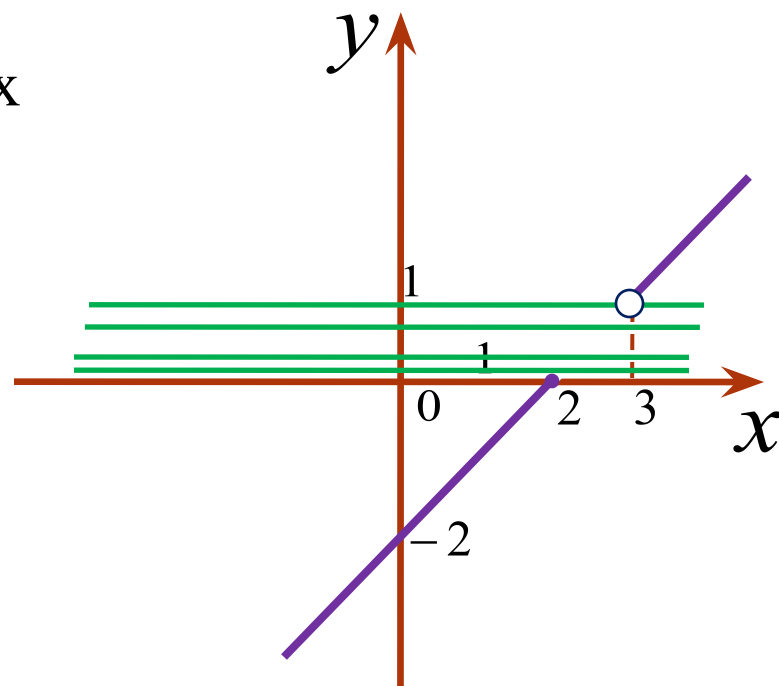
функции:

$$\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0, \\ x - 3 \neq 0 \end{cases}$$

$$x \in (-\infty; 2] \cup (3; +\infty)$$

2) Упростим правую часть
формулы :

$$\begin{aligned} y &= \frac{(\sqrt{x^2 - 5x + 6})^2}{x - 3} = \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 3} = \\ &= \frac{(x - 2)(x - 3)}{x - 3} = x - 2 \end{aligned}$$



Ответ: $a \in (0; 1]$

Постройте график функции

$$y = \frac{(x^2 - 3x + 2)(x^2 + 3x + 2)}{x^2 - 4}$$

и определите, при каких значениях k построенный график будет иметь одну общую точку с прямой $y = kx$.

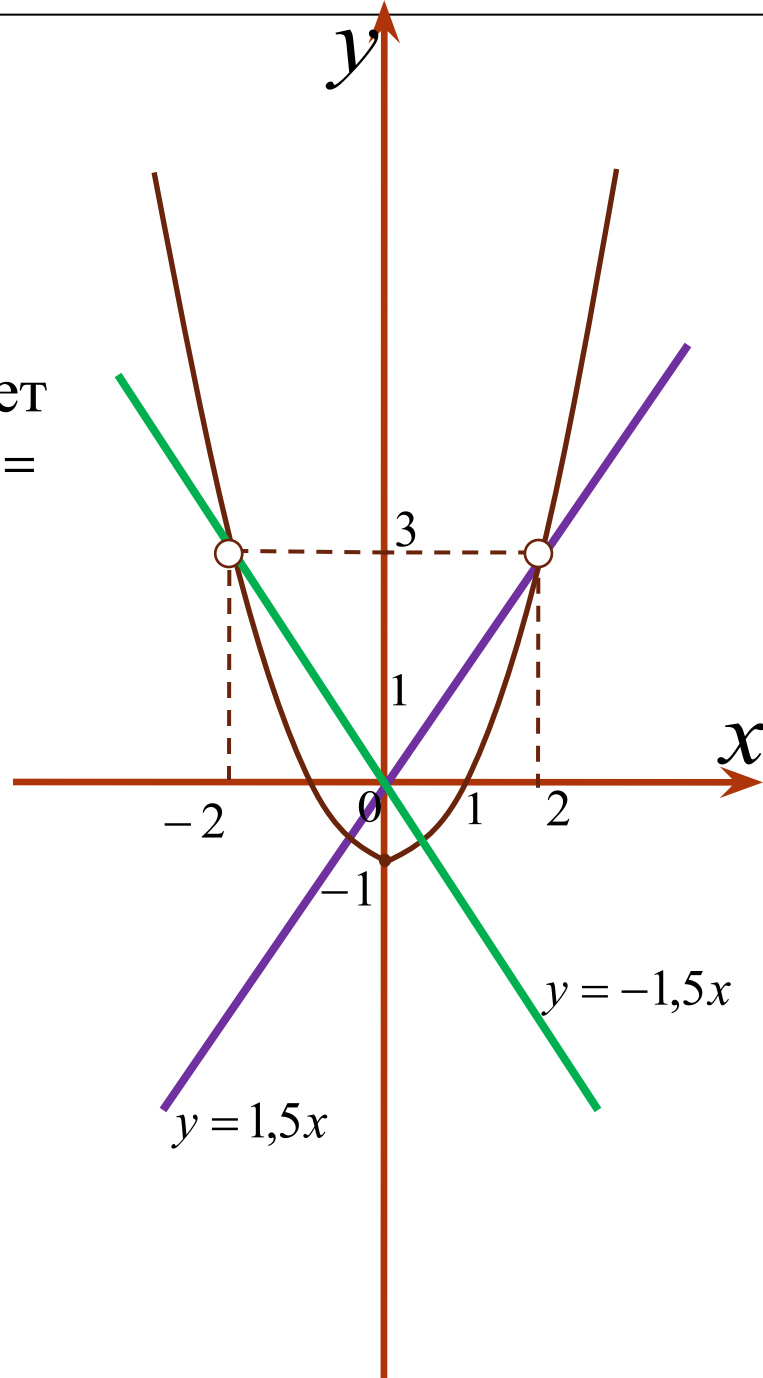
1) Область определения функции: $x \neq -2, x \neq 2$

2) Упростим правую часть формулы:



$$y = x^2 - 1$$

Ответ: $-1,5; 1,5$



Постройте график функции

$$y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$$

и определите, при каких

значениях параметра c

прямая $y=c$ имеет с графиком ровно

одну общую точку

1) Область определения

функции: $x \neq 3, x \neq -2$

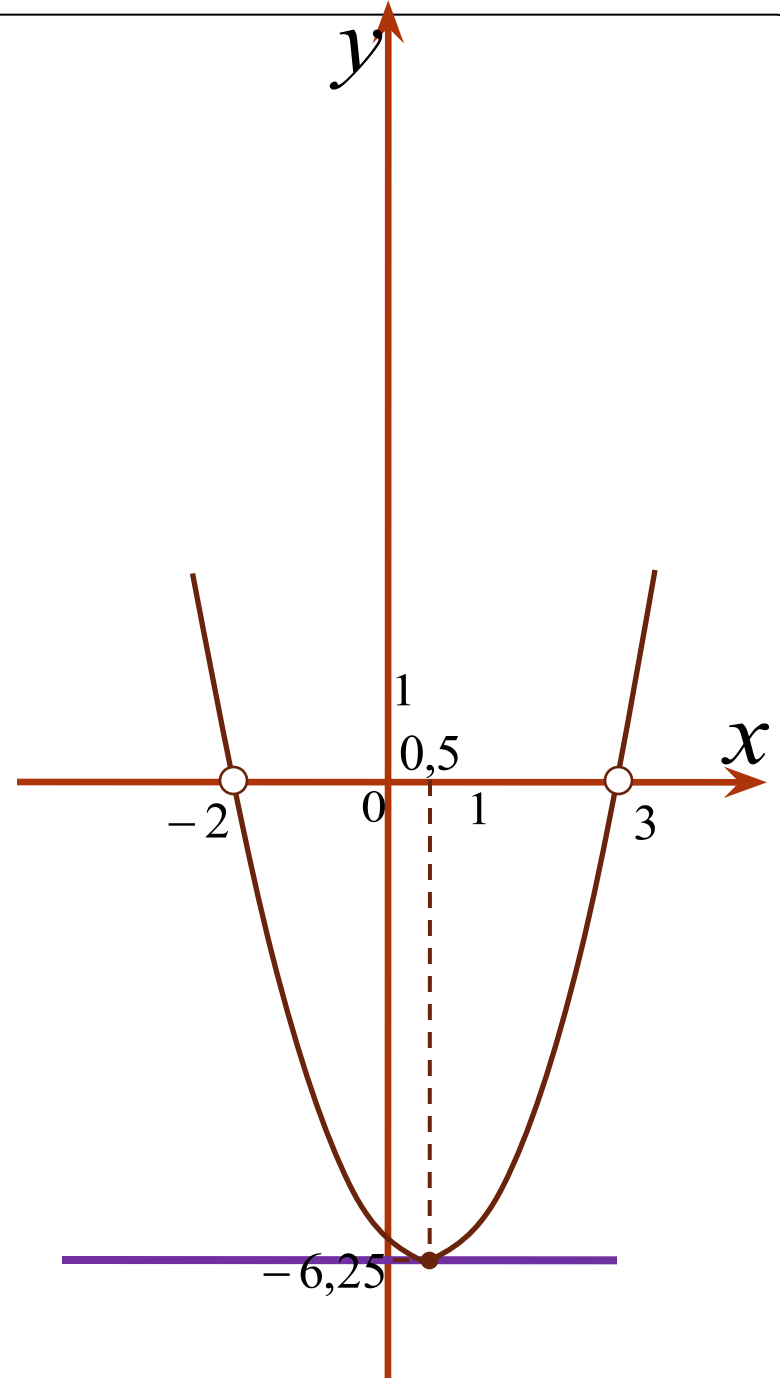
2) Упростим правую часть

формулы:



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

Ответ: $c = -6,25$



Постройте график функции
и определите, при каких

$$y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right)$$

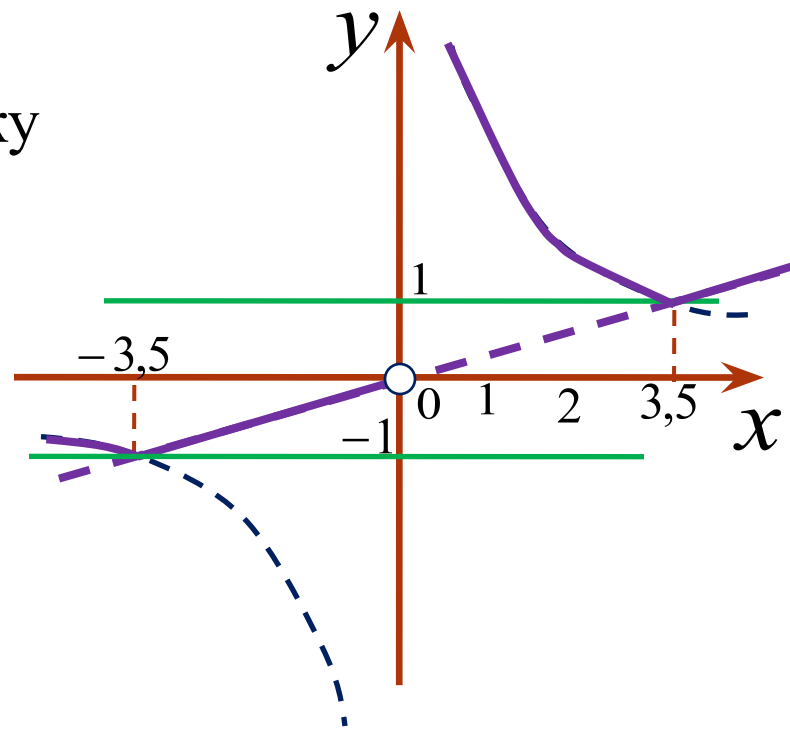
значениях m прямая $y=m$ имеет
с графиком ровно одну общую точку

1) Область определения
функции: $x \neq 0$

2) Упростим правую часть
формулы:



$$y = \begin{cases} \frac{x}{3,5}, & x \in [-3,5; 0) \cup [3,5; +\infty) \\ \frac{3,5}{x}, & x \in (-\infty; 3,5] \cup (0; 3,5] \end{cases}$$



Ответ: $m=1, m=-1$

$$y = |x - 1| - |x + 2|$$

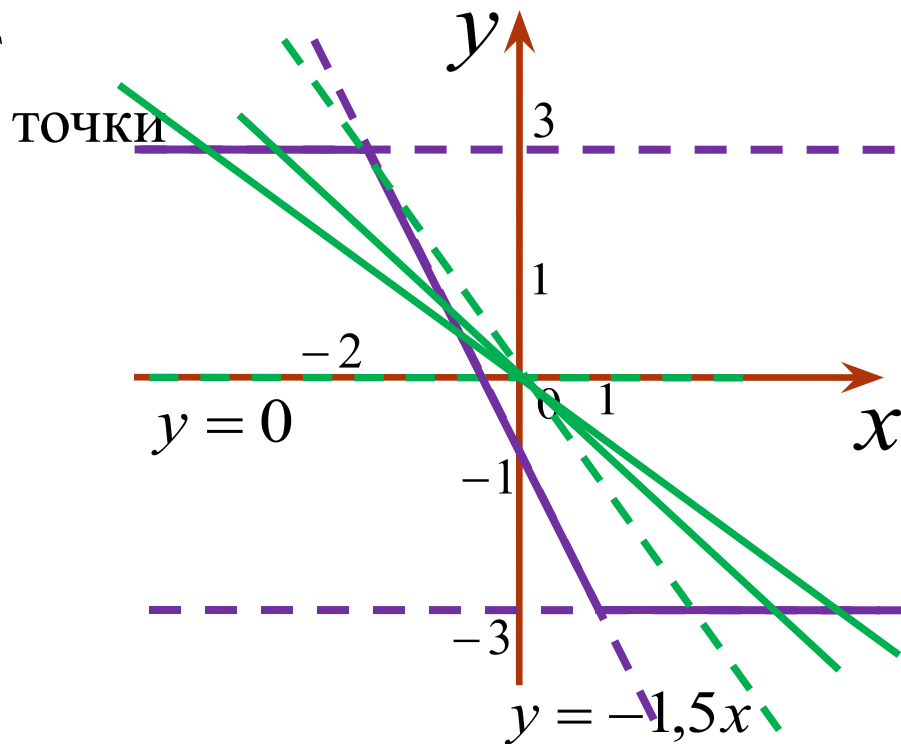
Постройте график функции и определите, при каких значениях k прямая $y=kx$ имеет с графиком ровно три общие точки

1) Область определения функции: $x \in (-\infty; +\infty)$

2) Упростим правую часть формулы:



$$y = \begin{cases} 3, & x < -2; \\ -2x - 1, & -2 \leq x < 3; \\ -3, & x \geq 3 \end{cases}$$



Ответ: $-1,5 < k < 0$

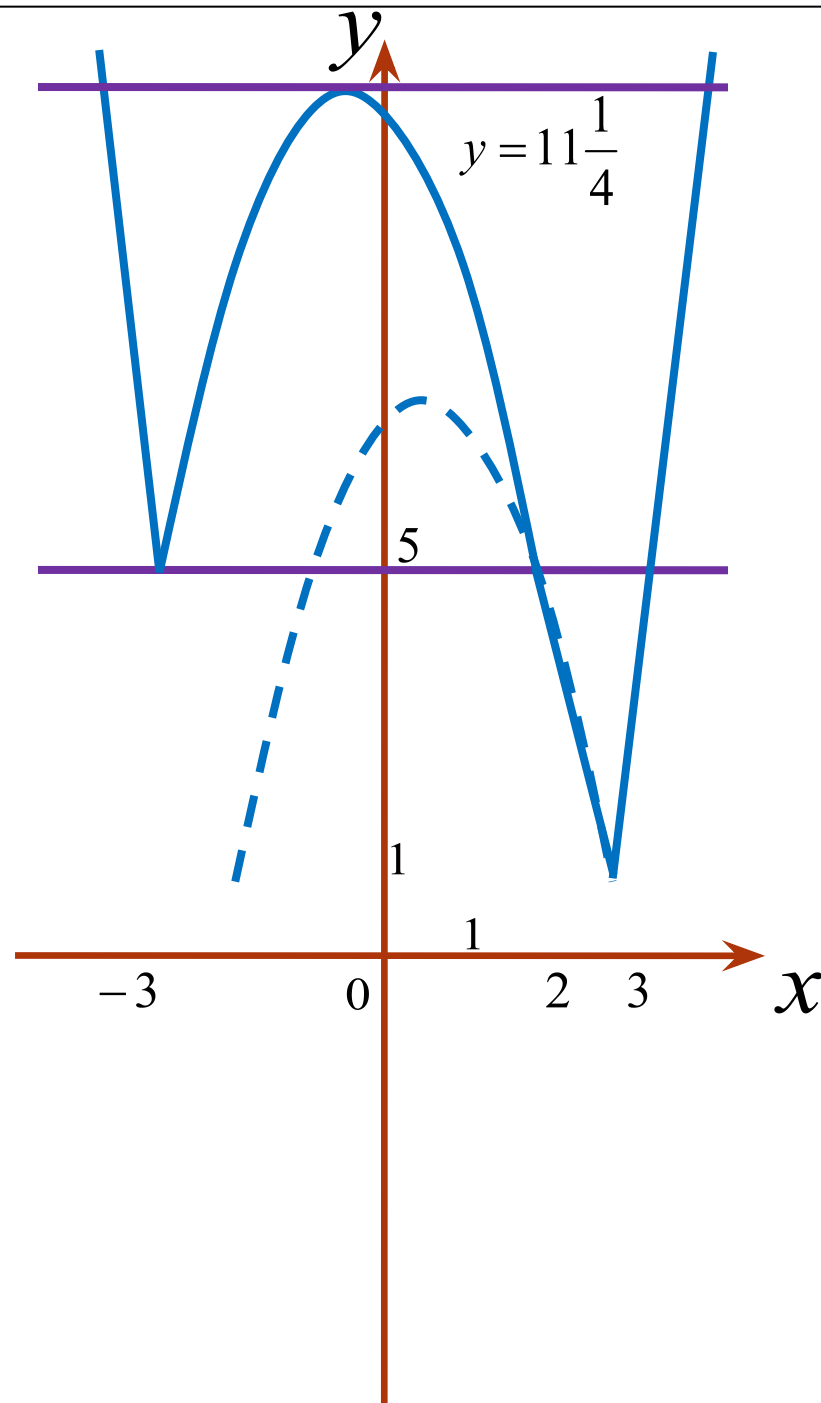
Постройте график функции
 $y = |x - 2| + |x^2 - 9|$
 и определите, при каких
 значениях a прямая $y = a$
 имеет с графиком
 три общие точки

- 1) Найдем область определения функции: $x \in (-\infty; +\infty)$
- 2) Преобразуем правую часть формулы:

$$y = \begin{cases} x^2 - x - 7, & x < -3; \\ -x^2 - x + 11, & -3 \leq x < 2; \\ -x^2 + x + 7, & 2 < x \leq 3; \\ x^2 + x - 11, & x > 3 \end{cases}$$



Ответ: $a = 5, a = 11,25$



Памятка:

- 1) Найдем область определения функции
- 2) Упростим или преобразуем правую часть формулы, если это возможно
- 3) Построим график функции
- 4) Ответим на вопрос задачи, используя построенный график

$$\begin{aligned}y &= \frac{(x^2 - 3x + 2)(x^2 + 3x + 2)}{x^2 - 4} = \\&= \frac{(x - 1)(x - 2)(x + 1)(x + 2)}{(x - 2)(x + 2)} = \\&= x^2 - 1, x \neq -2, x \neq 2\end{aligned}$$

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$



$$y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)} = \frac{(x^2 - 4)(x^2 - 9)}{(x-3)(x+2)} =$$

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

$$= (x-2)(x+3) = x^2 + x - 6,$$

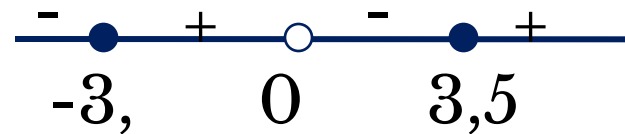
$$x \neq 3, x \neq -2$$



$$y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right) =$$

$$= \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x^2 - 3,5^2}{3,5x} \right| + \frac{x^2 + 3,5^2}{3,5x} \right)$$

$$\left| \frac{x^2 - 3,5^2}{3,5x} \right| = \left| \frac{(x - 3,5)(x + 3,5)}{3,5x} \right|$$



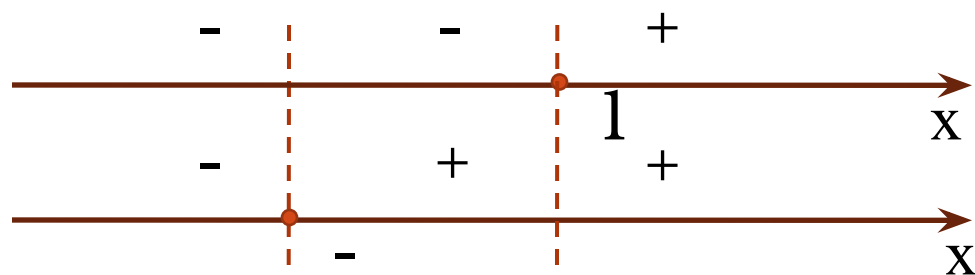
$$y = \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right) =$$

$$= \frac{1}{2} \left(\left| \frac{x^2 - 3,5^2}{3,5x} \right| + \frac{x^2 + 3,5^2}{3,5x} \right) =$$

$$= \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot \frac{2x^2}{3,5x} = \frac{x}{3,5}, & x \in [-3,5; 0) \cup [3,5; +\infty) \\ \frac{1}{2} \cdot \frac{2 \cdot 3,5^2}{3,5x} = \frac{3,5}{x}, & x \in (-\infty; 3,5] \cup (0; 3,5] \end{cases}$$



$$y = |x - 1| - |x + 2|$$



Если $x < -2$, то $y = 1 - x - (-x - 2) =$

3

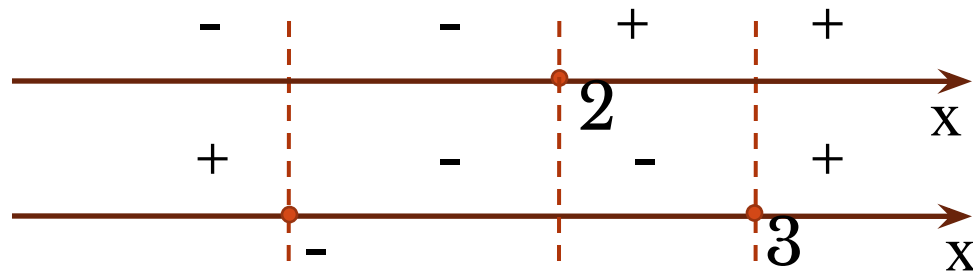
Если $-2 \leq x < 1$, то $y = 1 - x - (x + 2) = -2x - 1$

Если $x \geq 1$, то $y = x - 1 - (x + 2) = -3$

$$y = \begin{cases} 3, & x < -2; \\ -2x - 1, & -2 \leq x < 1; \\ -3, & x \geq 1 \end{cases}$$



$$y = |x - 2| + |x^2 - 9|$$



Если $x < -3$, то $y = 2 - x + x^2 - 9 = x^2 - x - 7$

Если $-3 \leq x < 2$, то $y = 2 - x - x^2 + 9 = -x^2 - x + 11$

Если $2 < x \leq 3$, то $y = x - 2 - x^2 + 9 = -x^2 + x + 7$

Если $x > 3$, то $y = x - 2 + x^2 - 9 = x^2 + x - 11$

$$y = \begin{cases} x^2 - x - 7, & x < -3; \\ -x^2 - x + 11, & -3 \leq x < 2; \\ -x^2 + x + 7, & 2 < x \leq 3; \\ x^2 + x - 11, & x > 3 \end{cases}$$



ИСТОЧНИКИ

- Задание 1 № 153
<https://oge.sdamgia.ru/test?theme=87>
- Задание 2 №357531
<https://oge.sdamgia.ru/test?pid=357531>
- Задание 3 № 75
<https://oge.sdamgia.ru/test?theme=88>
- Задание 4 № 311565
<https://oge.sdamgia.ru/test?theme=88>
- Задание 5 № 23 Тренировочный вариант №136 ОГЭ-9
http://alexlarin.net/gia/trvar136_oge.html
- Задание 6 № 49
<https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23>
- Задание 7 № 338314
<https://oge.sdamgia.ru/test?theme=88>
- Задание 8 № 23 Тренировочный вариант №133 ОГЭ-9
http://alexlarin.net/gia/trvar133_oge.html
- Задание 9 № 23 Тренировочный вариант №113 ОГЭ-9
http://alexlarin.net/gia/trvar113_oge.html