ПОДГОТОВКА К ОГЭ

ЗАДАНИЕ 23
ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ

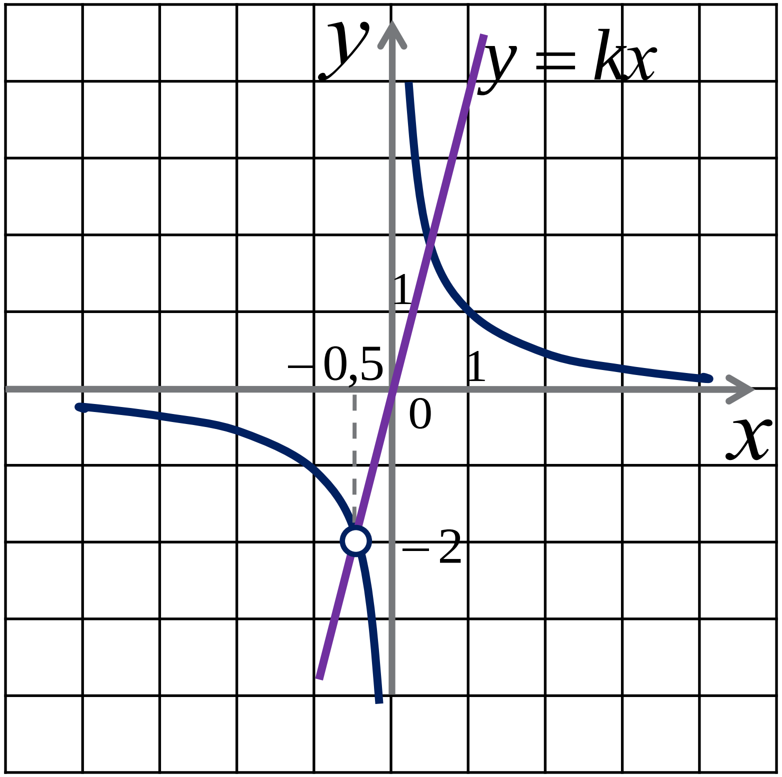
КУТЫРКИНА ЕЛЕНА НИКОЛАЕВНА,
УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ
МОУ СШ№125,
ВОЛГОГРАД

Цель урока:

- подготовка к ОГЭ;
- отработка умений решать задачи, связанные с построением графиков различных функций

Постройте график функции $y=\frac{2x+1}{2x^2+x}$ и определите, при каких значениях k прямая y=kx имеет с графиком ровно одну общую точку

1



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

2) Упростим правую часть формулы:

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

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

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

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

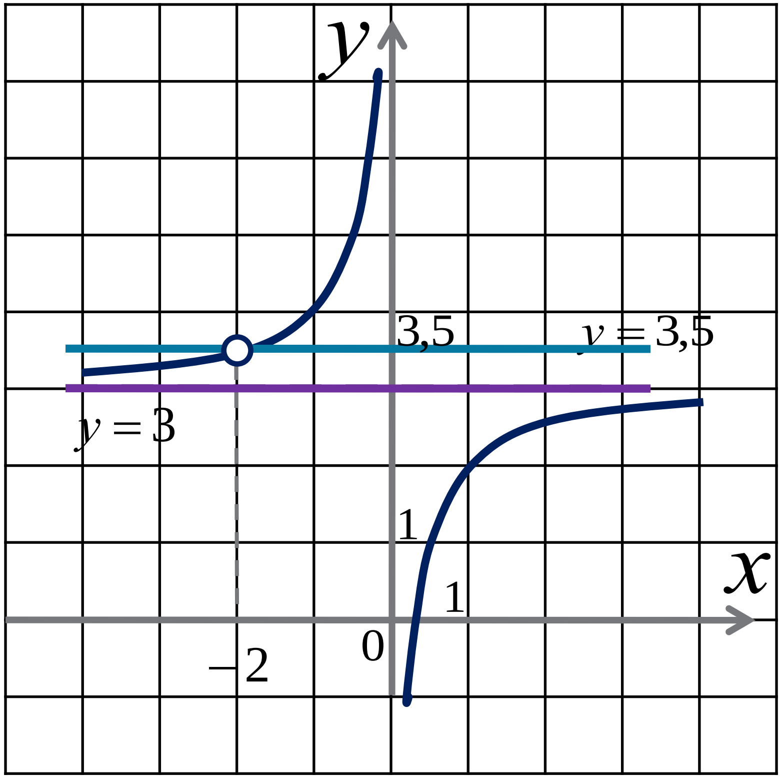
$k=4$

Ответ: k=4

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

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

2



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

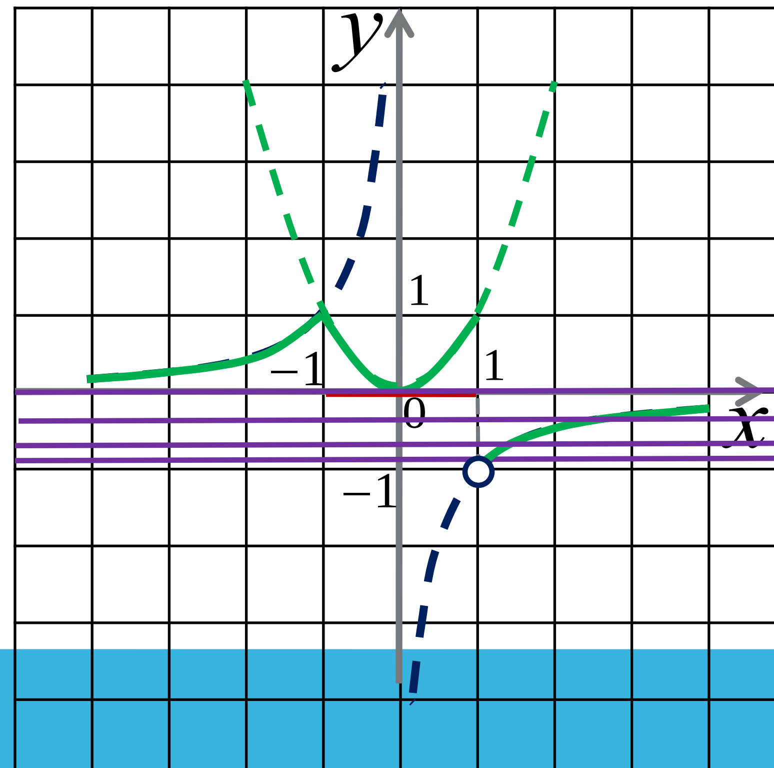
3

Постройте график функции и определите, при каких значениях x параметра с прямая y=c имеет с графиком ровно одну общую точку

$$y=\begin{cases} x^2, |x| \le 1, \\ -\dfrac{1}{x}, |x| \phi 1 \end{cases}$$

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

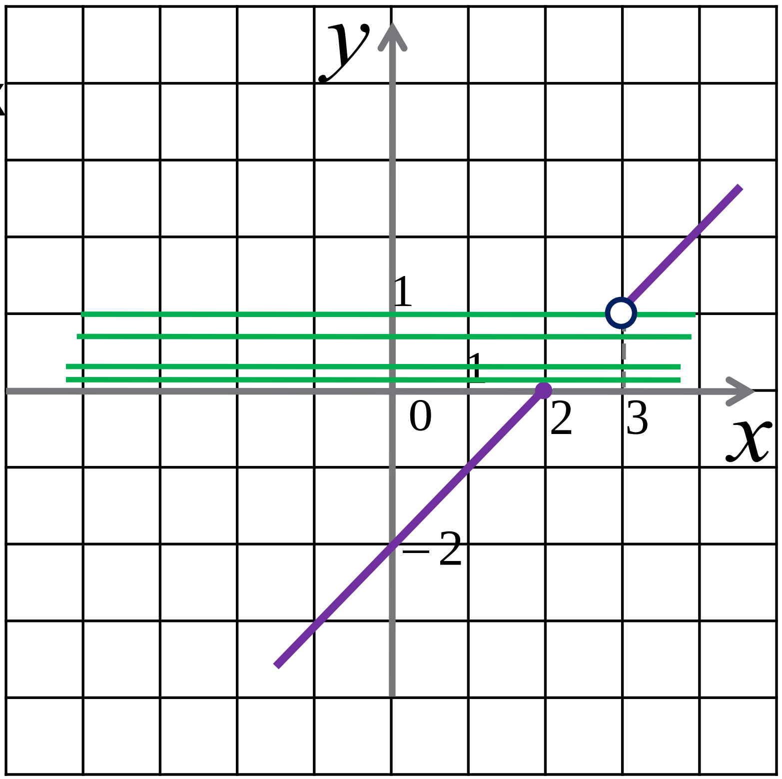
Ответ: при -1< c ≤ 0



Постройте график функции и определите, при каких значениях а прямая у=а не имеет с графиком данной функции общих точек

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

4



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 :

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

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

Ответ: $a\in(0;1]$

Постройте график функции

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

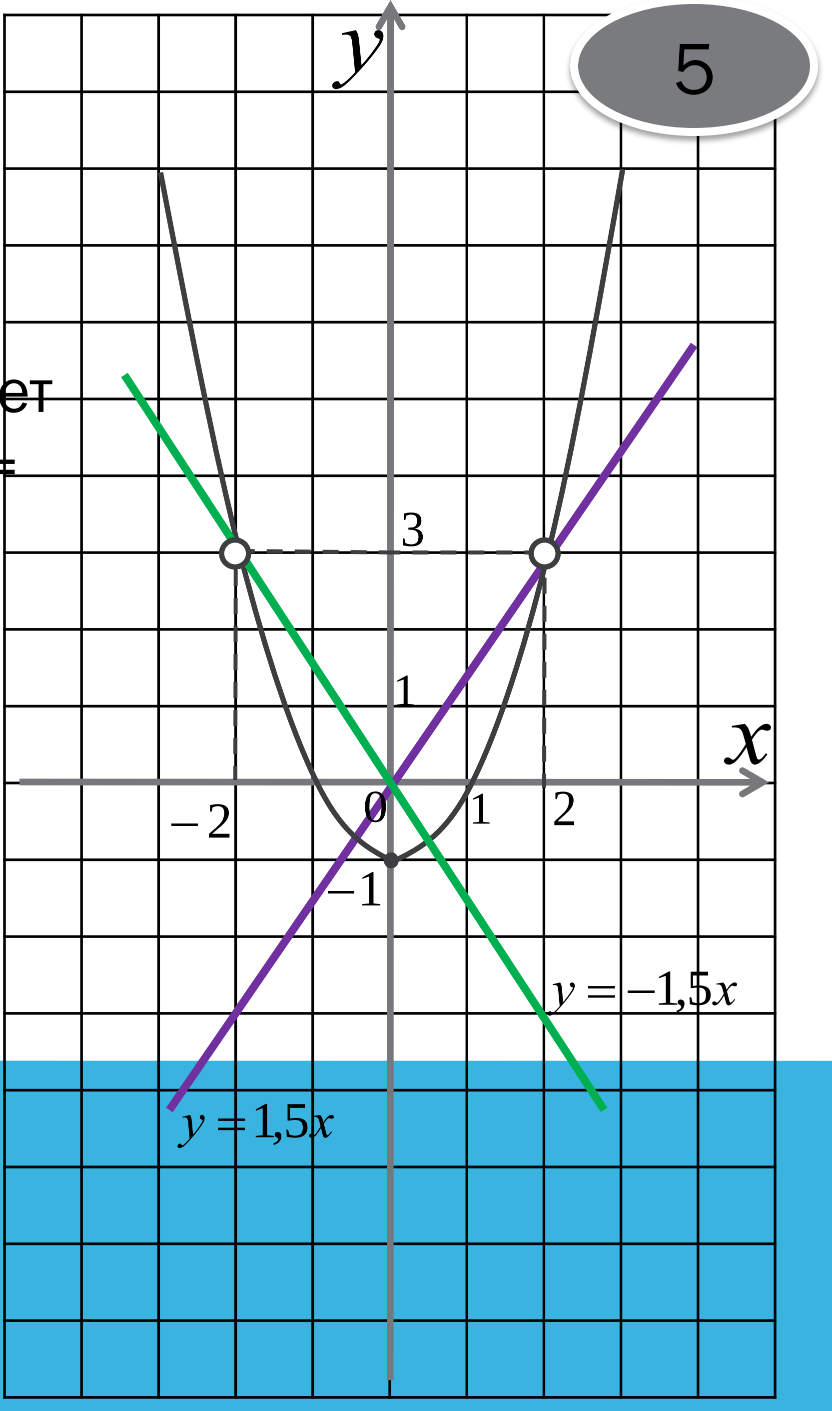
и определите, при каких значениях k построенный график будет иметь одну общую точку с прямой y = kx.

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

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

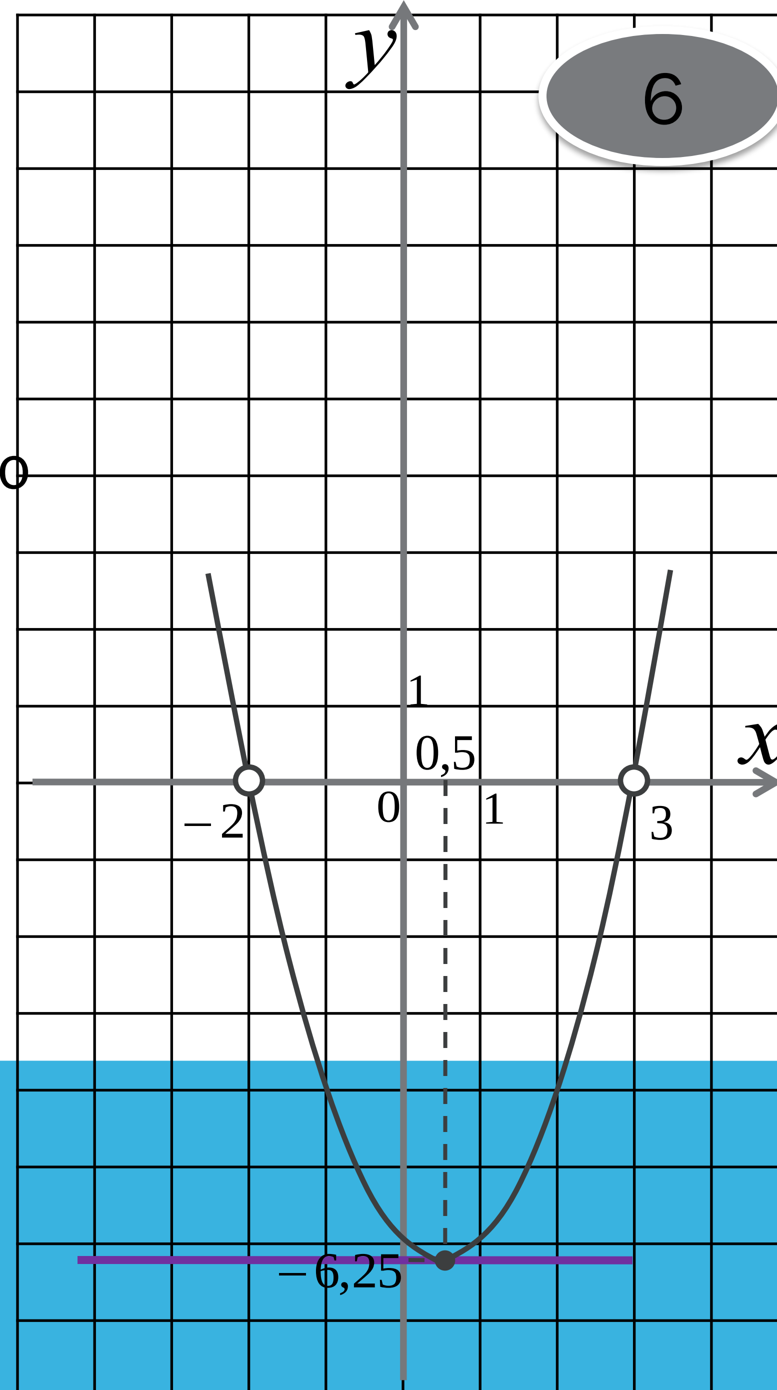
и определите, при каких значениях параметра с прямая y=c имеет с графиком ровно одну общую точку

1) Область определения функции: $x \neq 3, x \neq -2$

2) Упростим правую часть формулы:

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

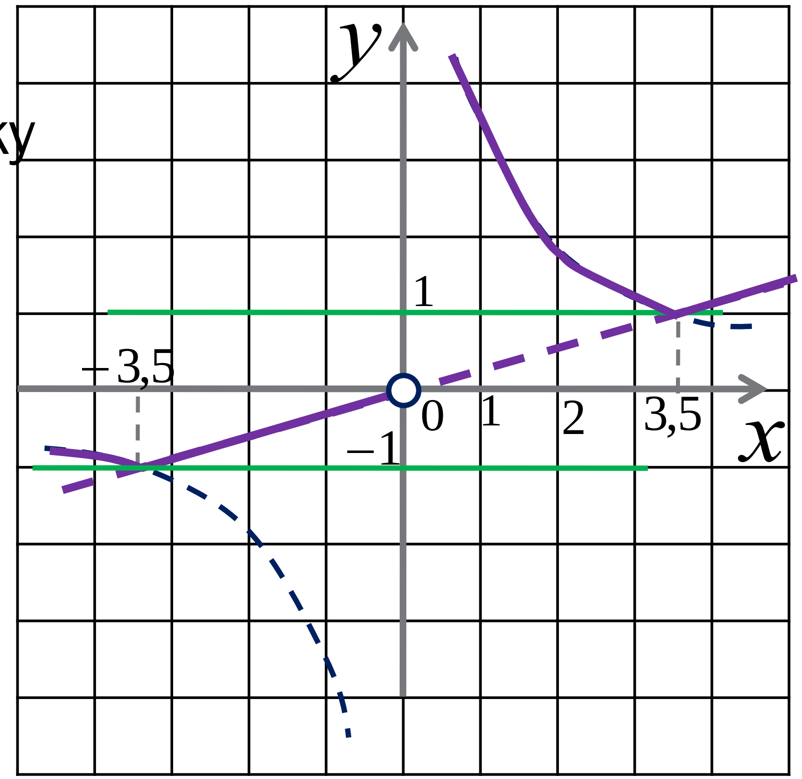
Ответ: c = -6,25



7

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

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



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

2) Упростим правую часть формулы:

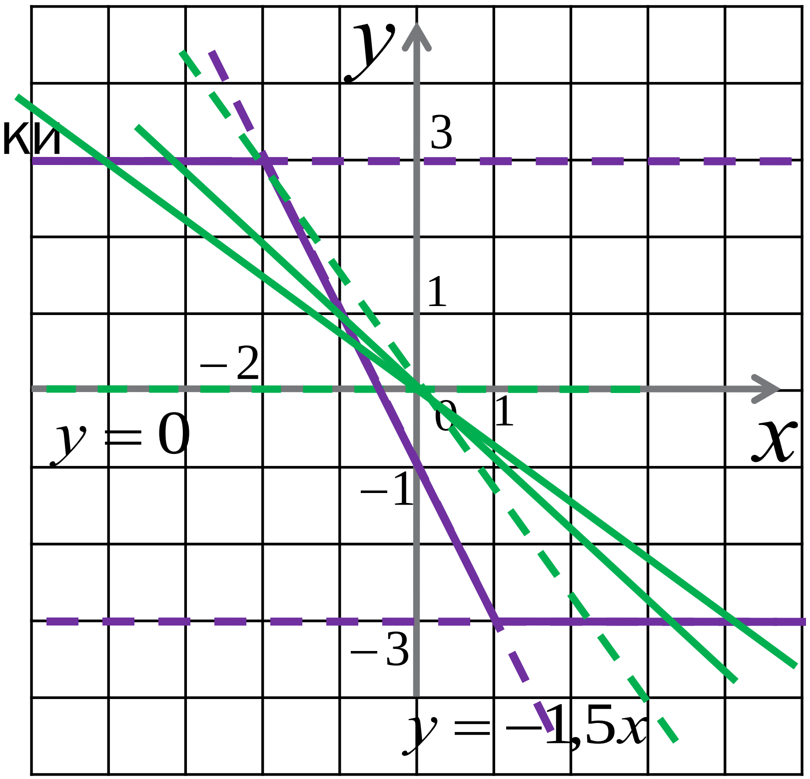
$$y=\begin{cases}\dfrac{x}{3,5}, x\in[-3,5;0)\cup[3,5;+\infty)\\ \dfrac{3,5}{x}, x\in(-\infty;3,5]\cup(0;3,5]\end{cases}$$

Ответ: m=1, m=-1

8

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

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:

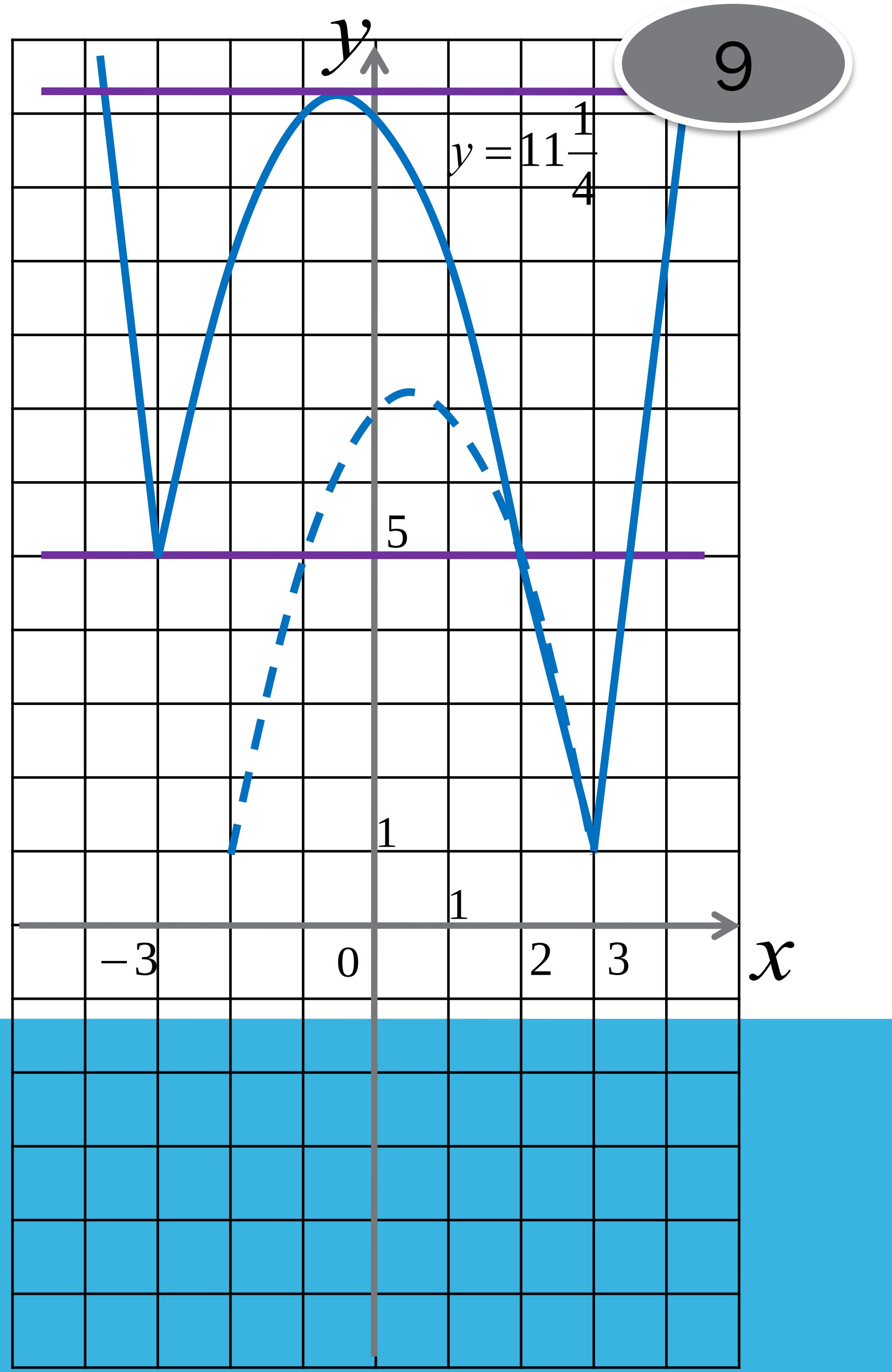
$$y = \begin{cases} 3, & x < -2; \\ -2x - 1, & -2 \le x < 1; \\ -3, & x \ge 3 \end{cases}$$

Ответ: -1,5 < k < 0

Постройте график функции

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

и определите, при каких значениях а прямая у = а имеет с графиком три общие точки



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

2) Преобразуем правую часть формулы:

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

Ответ: а = 5, а = 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

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

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

$$= x^2 - 1, x \neq -2, x \neq 2$$

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

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

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

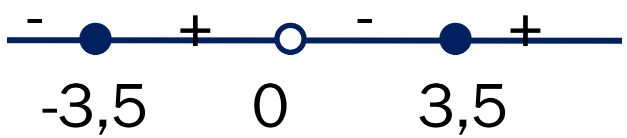
$$=(x-2)(x+3)=x^2+x-6,$$

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

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

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

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

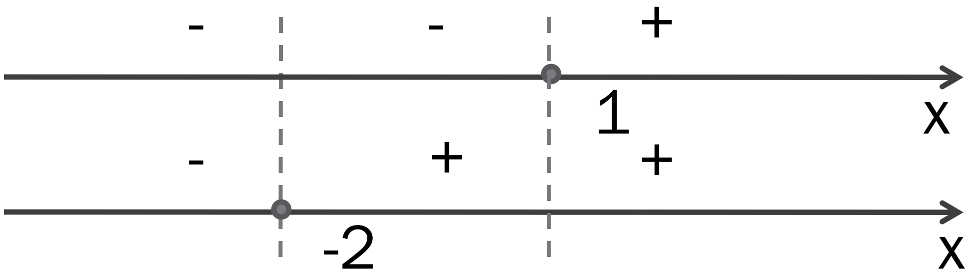


$$y=\frac{1}{2}\left(\left|\frac{x}{3,5}-\frac{3,5}{x}\right|+\frac{x}{3,5}+\frac{3,5}{x}\right)=$$

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

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

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



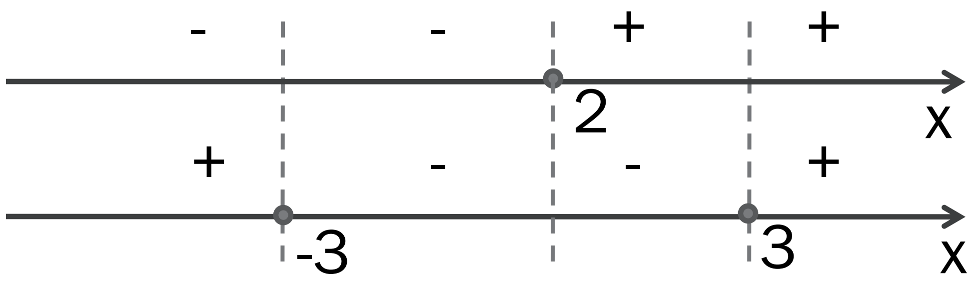
Если $x < -2$, то $y = 1 - x - (-x - 2) = 3$

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

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

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

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



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 $y = x - 2 + x^2 - 9 = x^2 + x - 11$

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