

# **ГОТОВИМСЯ К ОГЭ – 2018**

## **ЗАДАНИЕ 23**

### **ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ**



**Смирнова Марина Александровна, учитель  
математики**

**МОУ Оковецкая СОШ,  
д. Оковцы, Тверская обл.**

Цель урока:

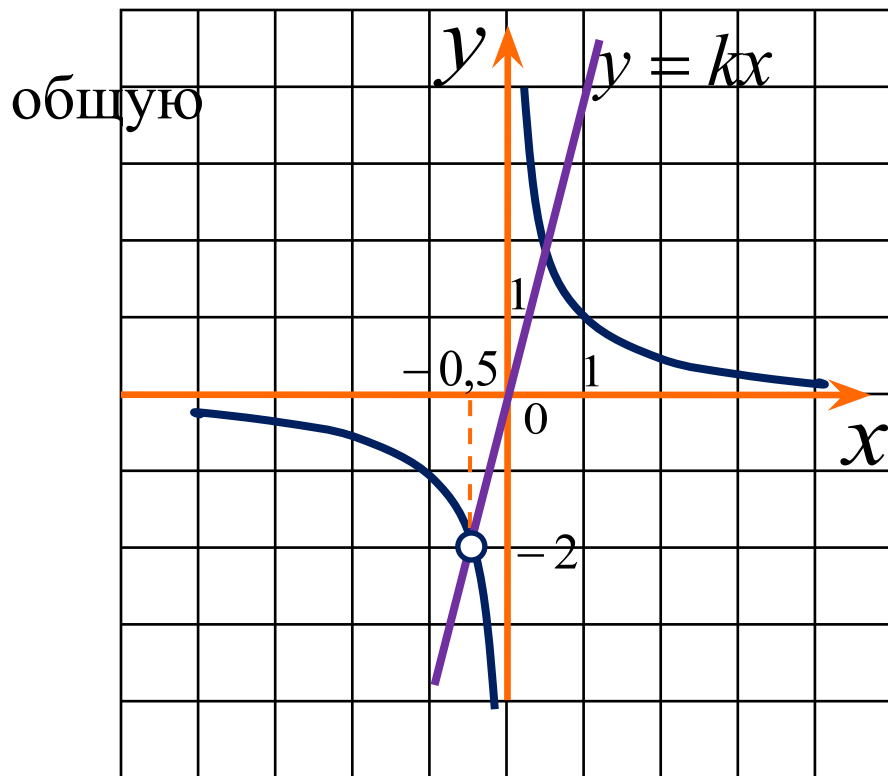
- подготовка к ОГЭ;
- отработка умений решать задачи, связанные с построением графиков различных функций



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

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

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

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

2

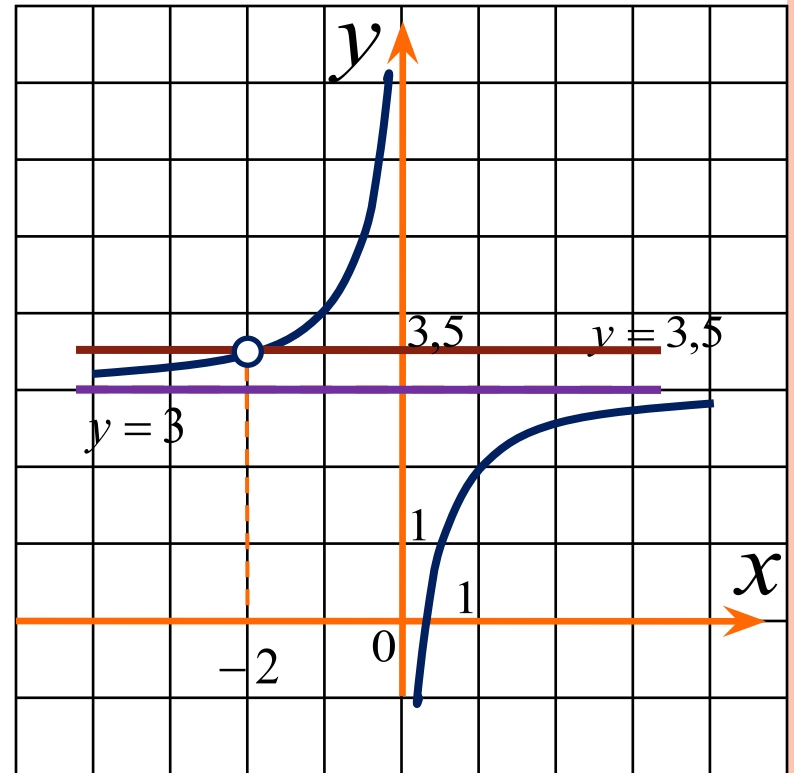
значениях  $m$  прямая  $y=m$  не имеет с графиком общих точек

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:  $m=3, m=3,5$

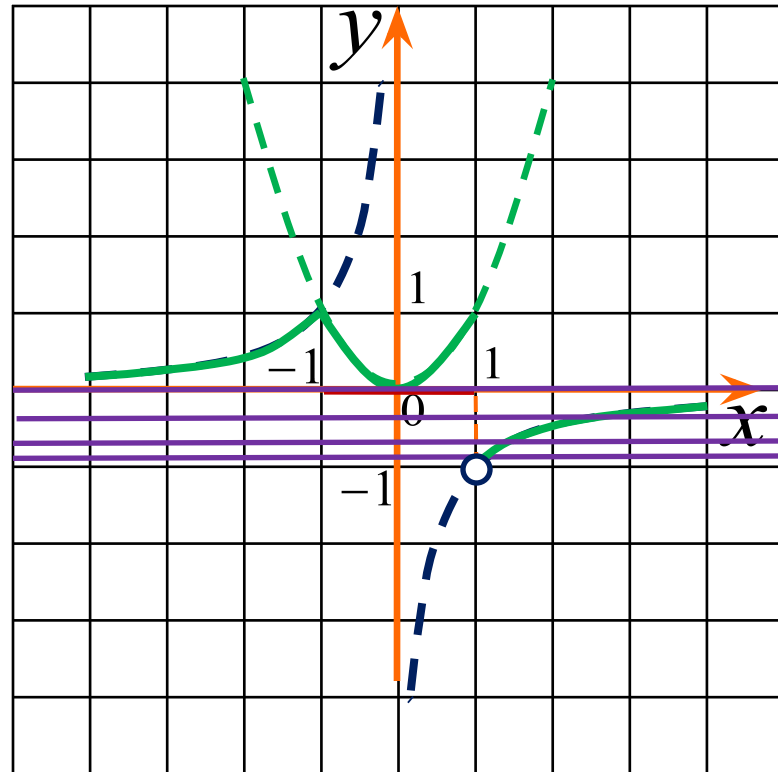


$$y = \begin{cases} x^2, & |x| \leq 1, \\ \frac{1}{x}, & |x| > 1 \end{cases}$$

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

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

Ответ: при  $-1 < c \leq 0$



Постройте график функции и определите, при каких

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

4

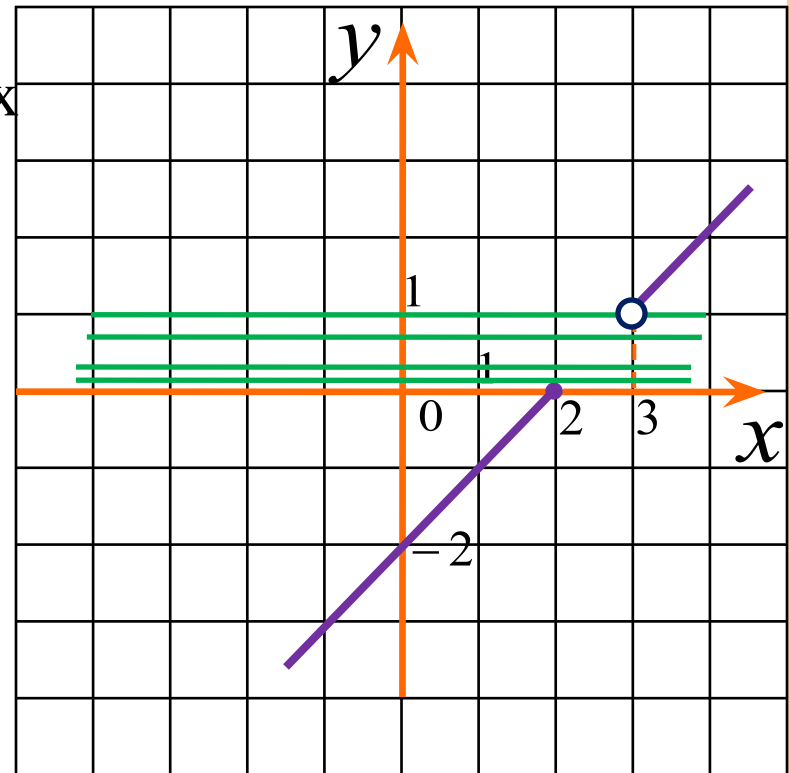
значениях  $a$  прямая  $y=a$  не имеет с графиком данной функции общих точек

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 :

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



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  $y = kx$ .

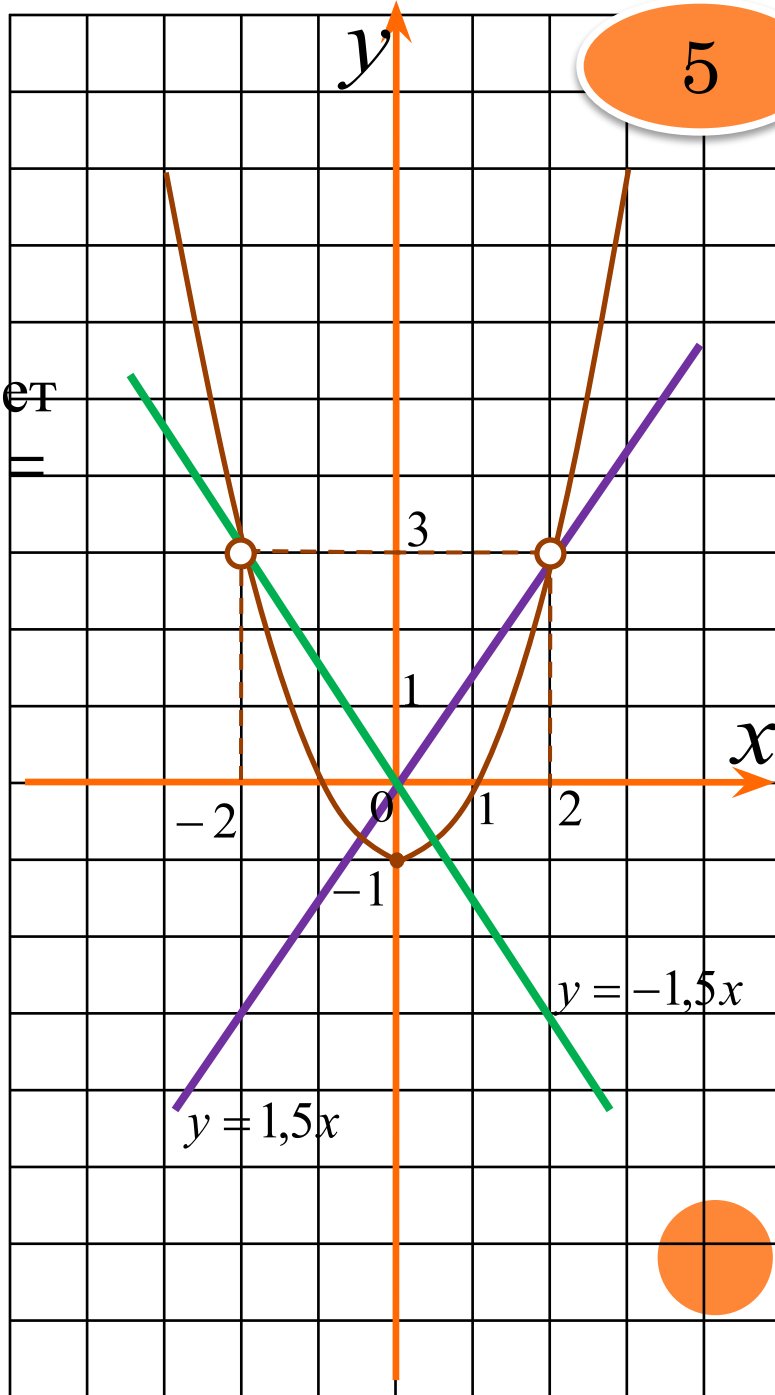
1) Область определения функции:  $x \neq -2, x \neq 2$

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  $c$

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

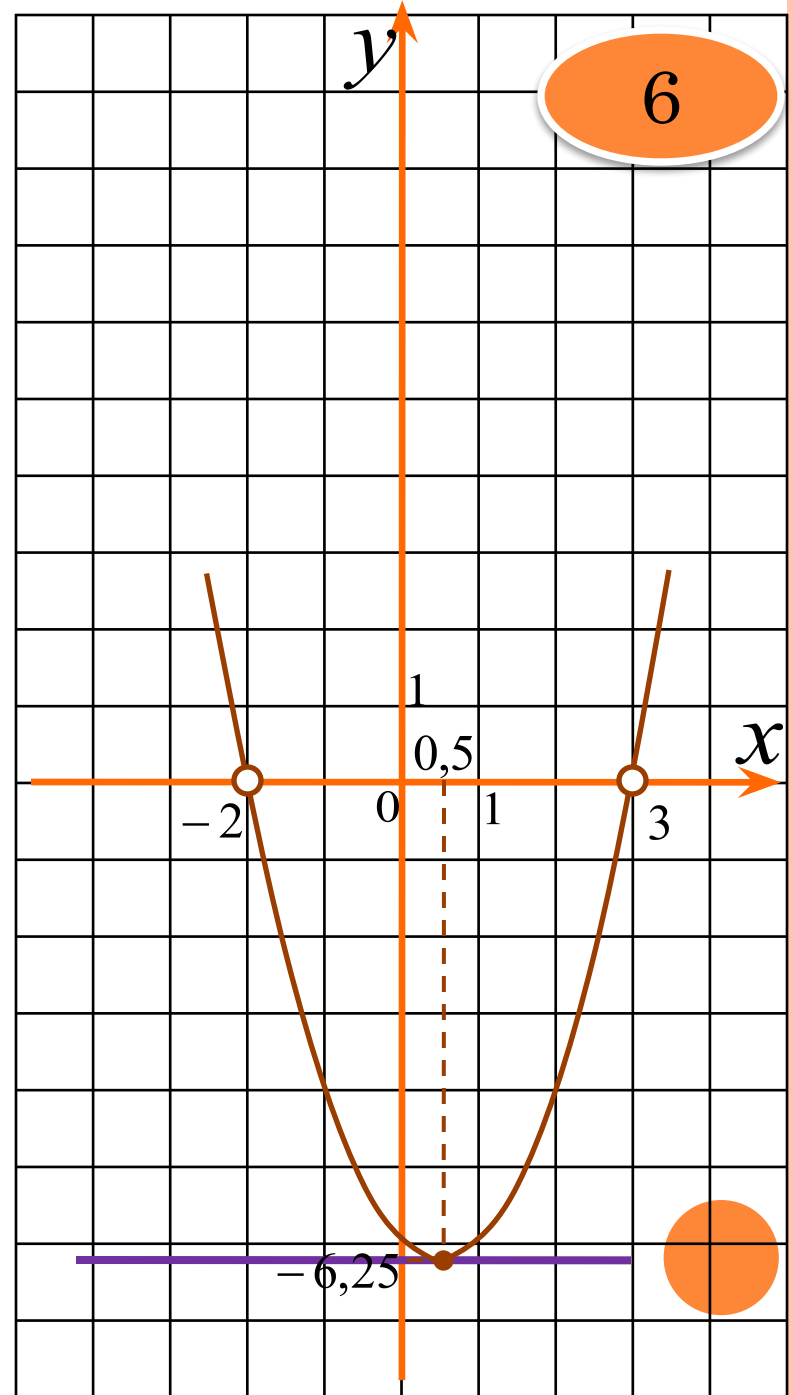
1) Область определения функции:  $x \neq 3, x \neq -2$

2) Упростим правую часть формулы:



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

Ответ:  $c = -6,25$





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

Постройте график функции  
и определите, при каких

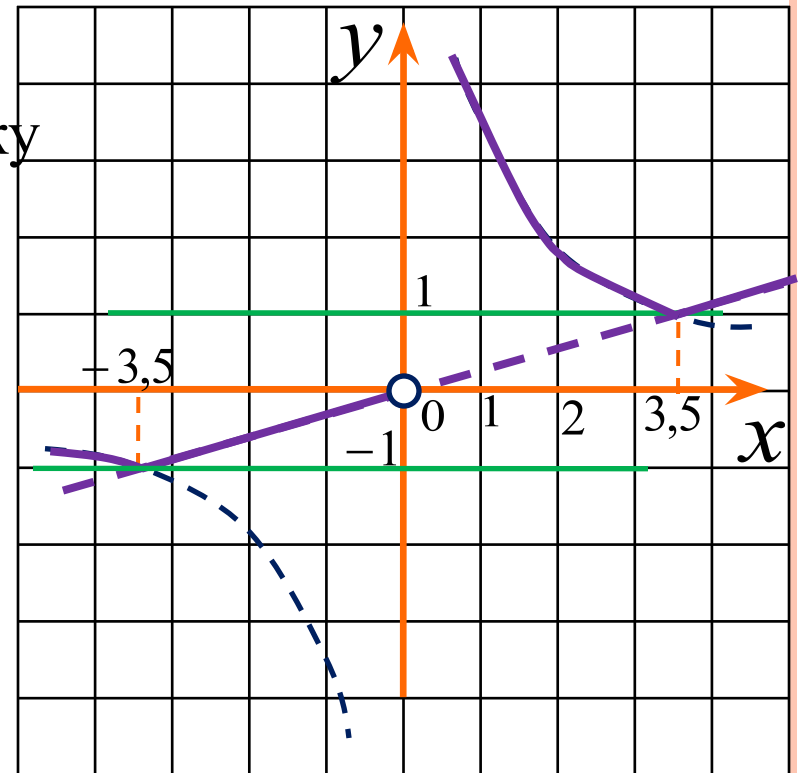
значениях  $m$  прямая  $y=m$  имеет  
с графиком ровно одну общую точку

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

2) Упростим правую часть  
формулы:



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



Ответ:  $m=1$ ,  $m=-1$

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

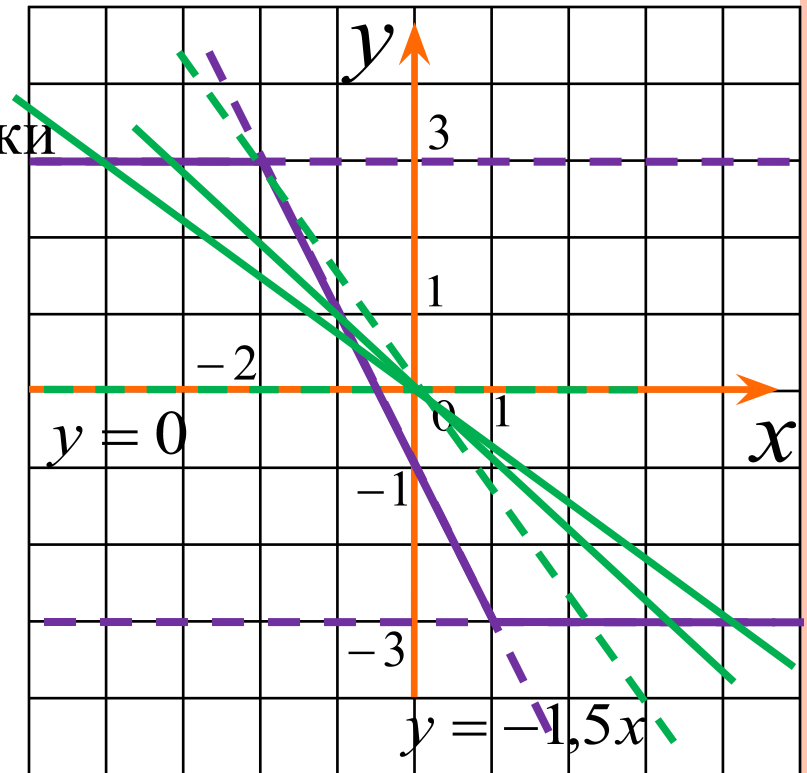
Постройте график функции и определите, при каких значениях  $k$  прямая  $y=kx$  имеет с графиком ровно три общие точки

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

2) Упростим правую часть формулы:



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



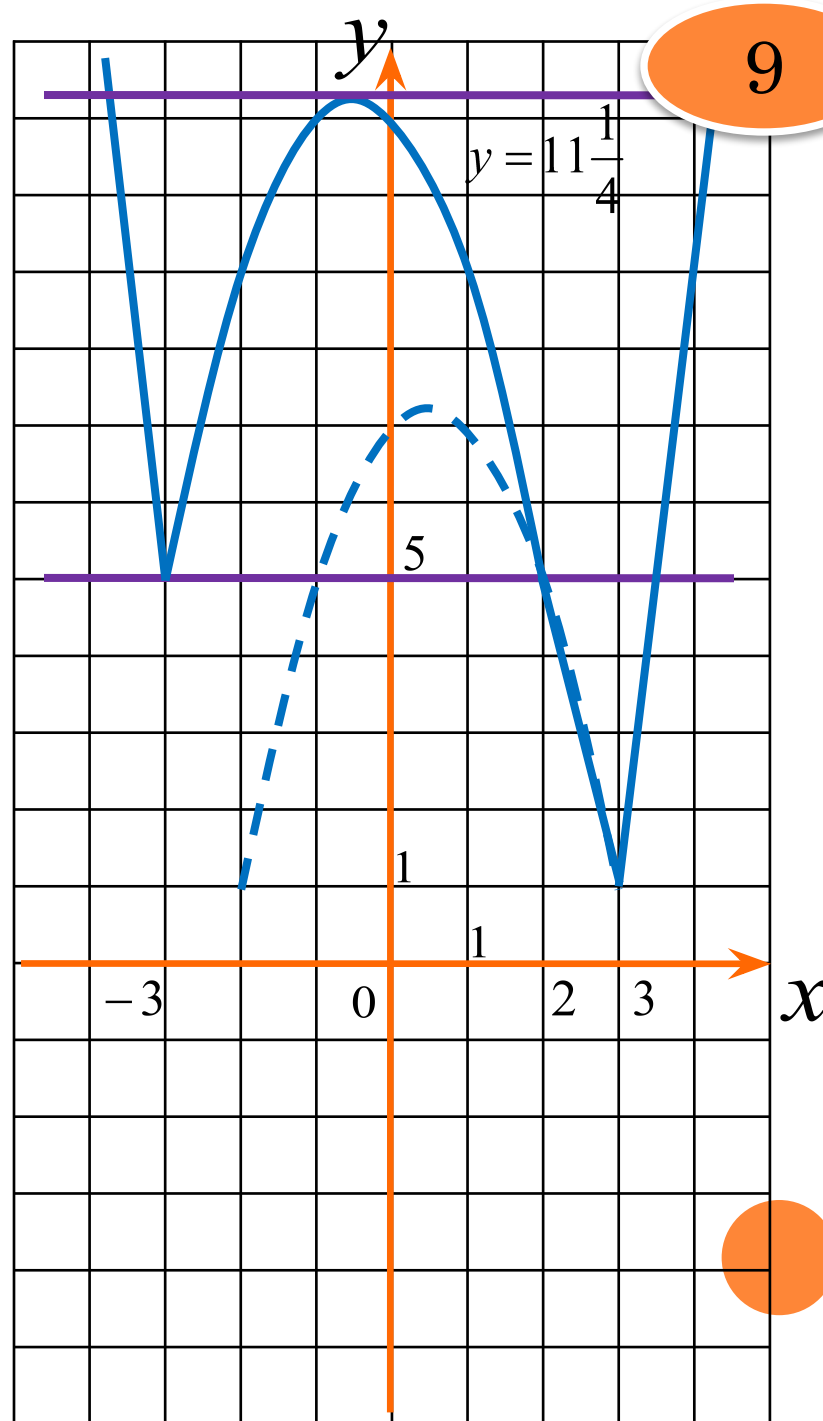
Ответ:  $-1,5 < k < 0$

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



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

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



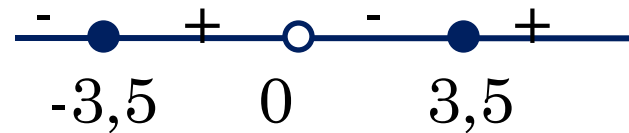
$$\begin{aligned}y &= \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)} = \frac{(x^2 - 4)(x^2 - 9)}{(x-3)(x+2)} = \\&= \frac{(x-2)(x+2)(x-3)(x+3)}{(x-3)(x+2)} = \\&= (x-2)(x+3) = x^2 + x - 6, \\x &\neq 3, x \neq -2\end{aligned}$$



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

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

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



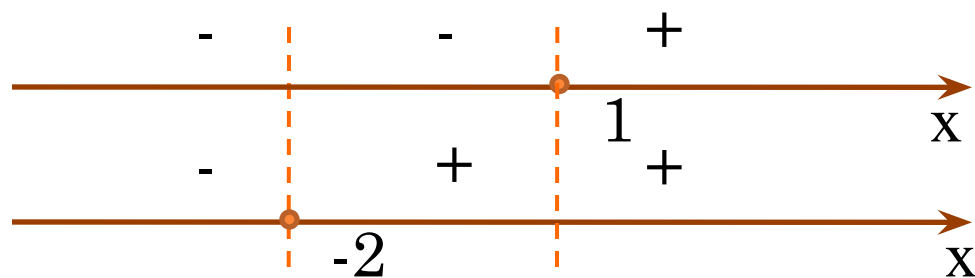
$$y = \frac{1}{2} \left( \left| \frac{x}{3,5} - \frac{3,5}{x} \right| + \frac{x}{3,5} + \frac{3,5}{x} \right) =$$

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

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



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



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

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

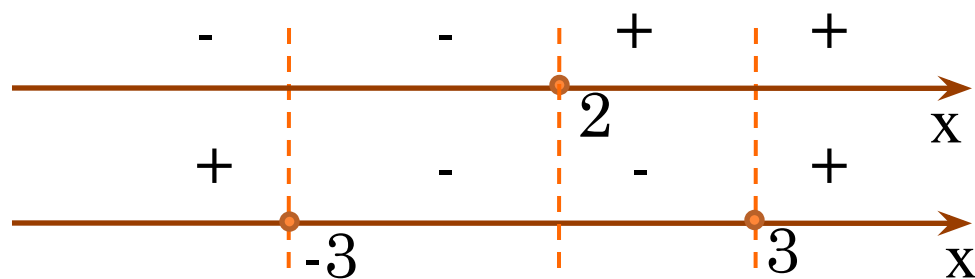
Если  $x \geq 1$ , то  $y = x - 1 - (x + 2) = -3$

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





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



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.sdangia.ru/test?theme=87>
- Задание 2      №357531  
<https://oge.sdangia.ru/test?pid=357531>
- Задание 3      № 75 <https://oge.sdangia.ru/test?theme=88>
- Задание 4      № 311565  
<https://oge.sdangia.ru/test?theme=88>
- Задание 5      № 23 Тренировочный вариант №136 ОГЭ-9  
[http://alexlarin.net/gia/trvar136\\_oge.html](http://alexlarin.net/gia/trvar136_oge.html)
- Задание 6      № 49 <https://oge.sdangia.ru/test?theme=23>
- Задание 7      № 338314  
<https://oge.sdangia.ru/test?theme=88>
- Задание 8      № 23 Тренировочный вариант №133 ОГЭ-9  
[http://alexlarin.net/gia/trvar133\\_oge.html](http://alexlarin.net/gia/trvar133_oge.html)
- Задание 9      № 23 Тренировочный вариант №113 ОГЭ-9  
[http://alexlarin.net/gia/trvar113\\_oge.html](http://alexlarin.net/gia/trvar113_oge.html)

