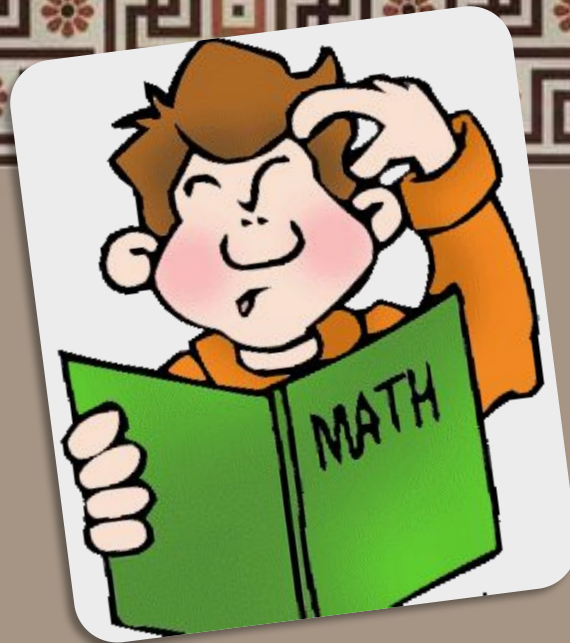
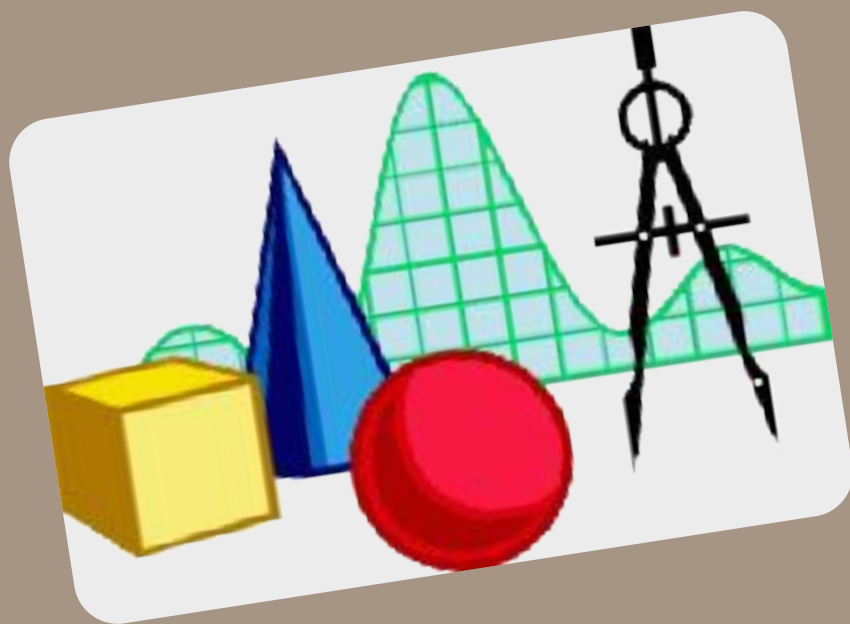


**РЕШЕНИЕ
НЕРАВЕНСТВ С
ПАРАМЕТРАМИ
МЕТОДОМ ОБЛАСТЕЙ**



**ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
ЛИСНЯК АНАСТАСИИ
МОУ СОШ №2
РУКОВОДИТЕЛЬ: БОЛГОВА Л.Ф.**

«Но когда эти науки (алгебра и геометрия) объединились, они энергично поддержали друг друга и быстро зашагали к совершенству».



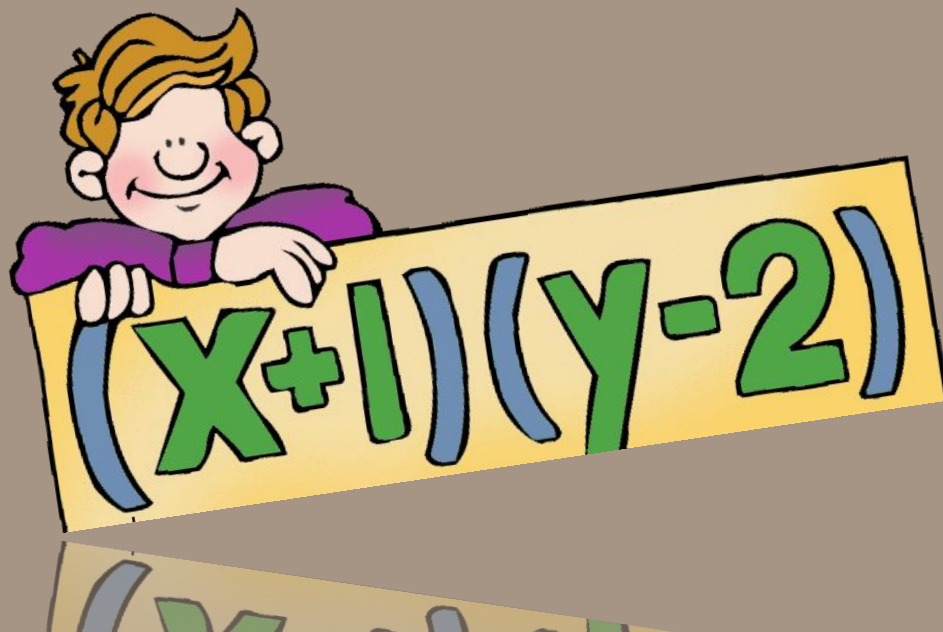
Ж.А. Лагранж

$$x^2 + y^2 + 2dx + 2ey + f = 0$$
$$(x, y) = F(x', y')$$
$$a = \pi r^2$$

АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ определяется включением подобных задач в ЕГЭ.

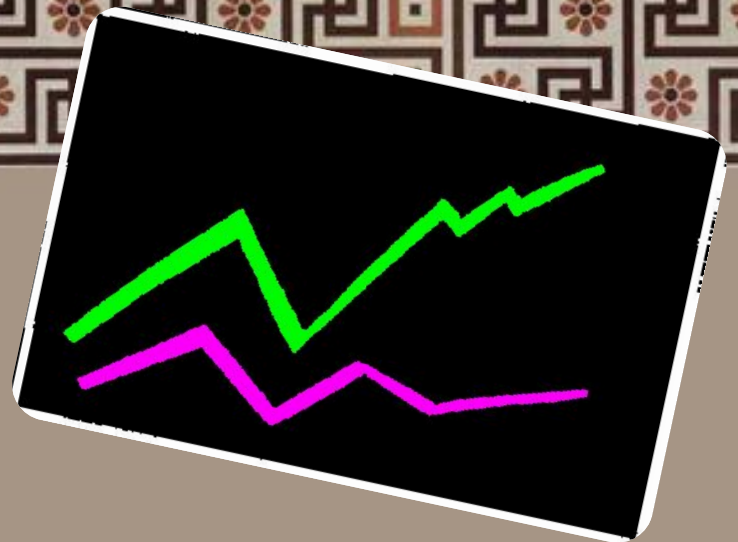
ПРОБЛЕМА ИССЛЕДОВАНИЯ: возможность применения координатного метода при решении задач с параметрами.

ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ: классы неравенств и систем уравнений и неравенств, содержащих параметры и методы их решения.



«МЕТОД ОБЛАСТЕЙ»

один из частных случаев координатного метода.



Идея «**МЕТОДА ОБЛАСТЕЙ**» заключается в том, что решение задачи в исходной области сводится к решению совокупности более простых задач в каждой из областей, из которых составляется исходная область.

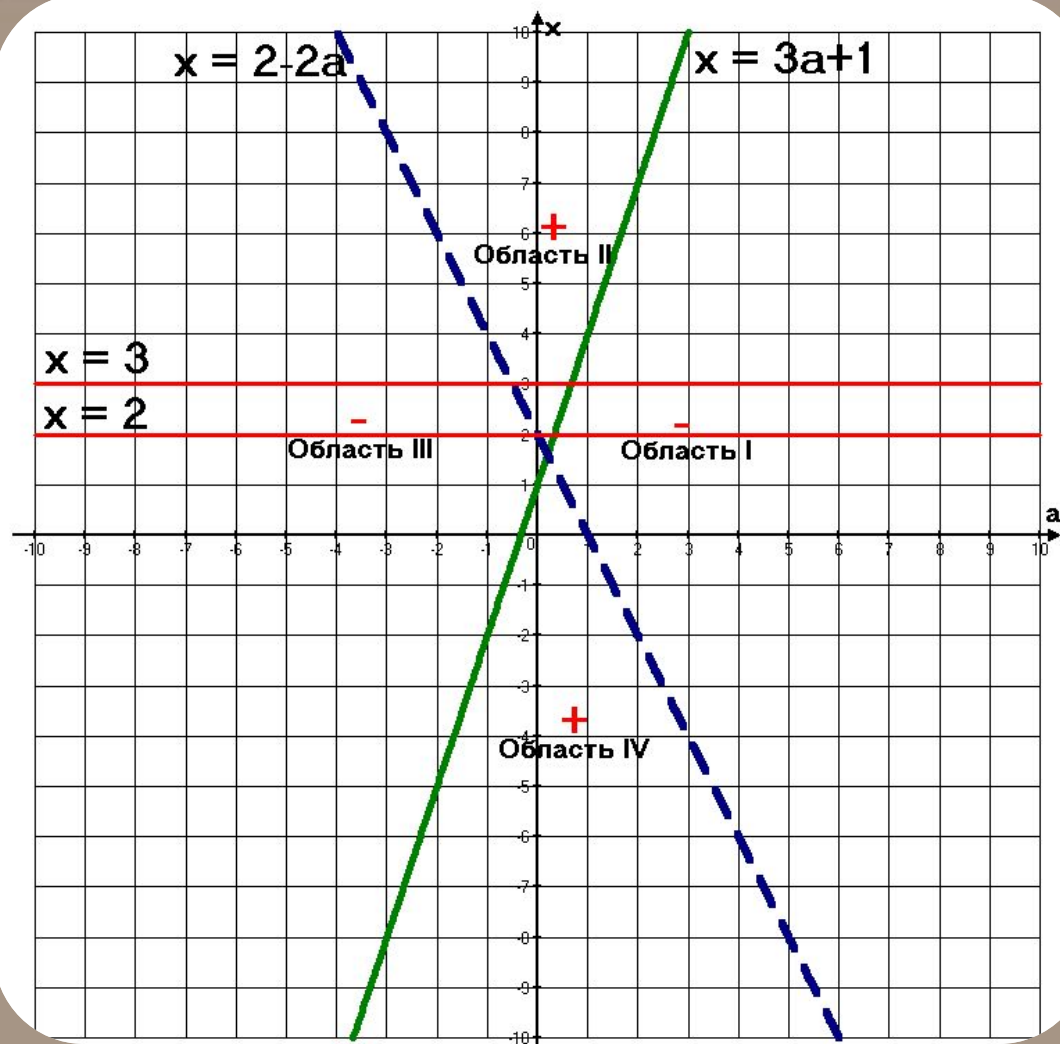
Применение «**МЕТОДА ОБЛАСТЕЙ**» при решении неравенств с параметрами аналогично применению «**МЕТОДА ИНТЕРВАЛОВ**» для решения неравенств с одной переменной.

Найти все значения a ,
 при которых
 неравенство

$$\frac{x - 3a - 1}{x - 3a - 1} \leq 0$$
 выполняется для всех
 x
 из промежутка $2 \leq x \leq 3$.

Ответ:

$$a < -\frac{1}{2}, a \geq \frac{2}{3}$$



Найти все значения параметра a ,
при которых в множестве решений
неравенства

$$\frac{8a^2}{x} - x(x - 2a - 8) > 16a + a^2$$

нельзя расположить

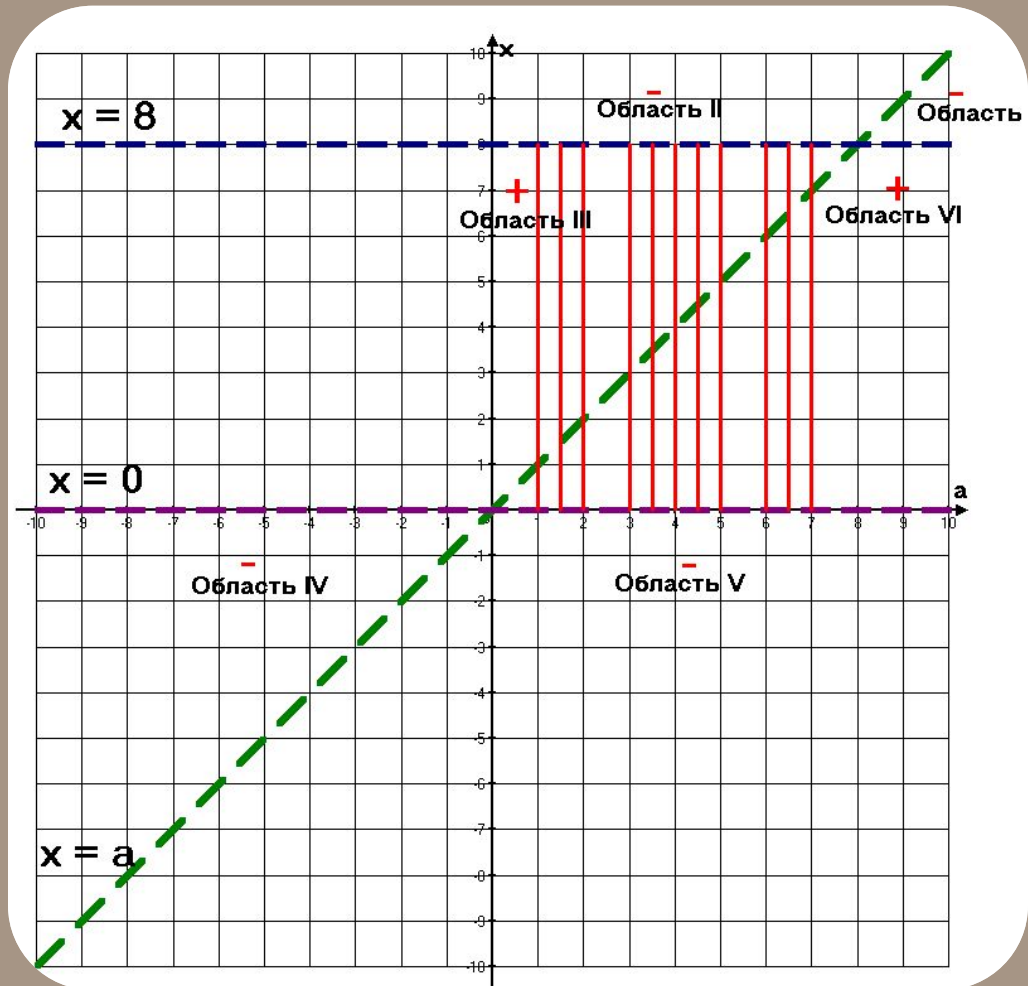
отрезка
длиной 2 и длиной 5,
которые не имеют общих
точек.

Решение:

$$x(8 - x)(a - x)^2 > 0$$

Ответ:

$$a \in [1;2] \cup [3;5] \cup [6;7].$$



Найти все значения параметра a , при каждом из которых множество решений неравенства $(a-x)(a+x-2) < 0$ не содержит ни одного решения неравенства $x^2 \leq 1$

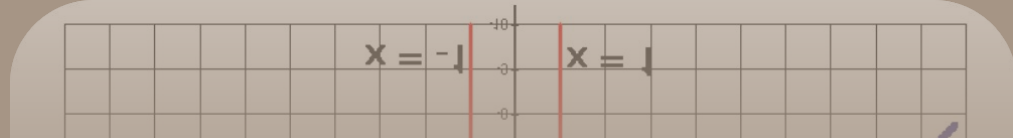
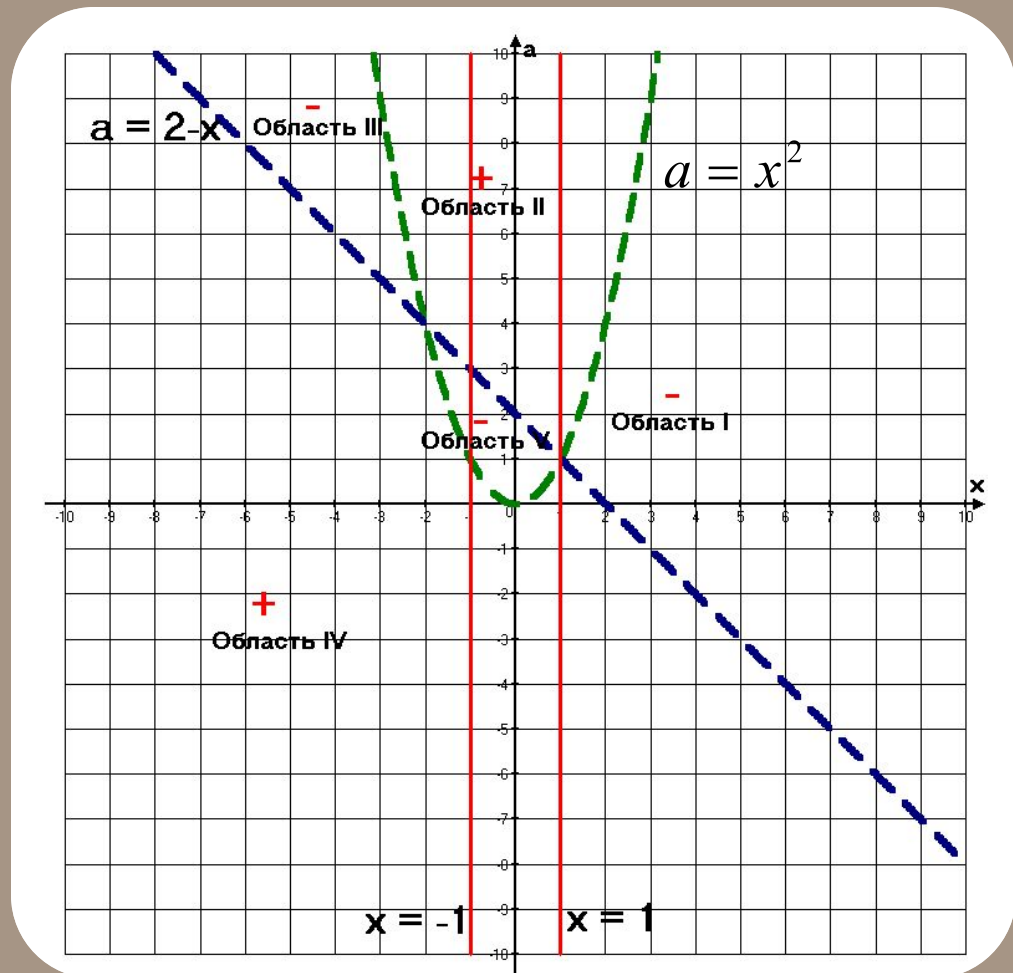
Решение:

$$(x+1)(x-1) \leq 0$$



Ответ:

$$a \in (-\infty; 0] \cup [3; \infty).$$





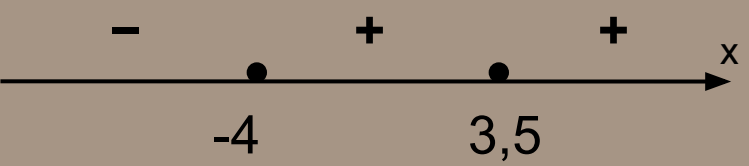
Найти все значения параметра a , при которых множество решений неравенства

$(x - 2)(x - 4) \leq (a + 3)(|x - 3| - 1)$
содержит все неотрицательные решения

неравенства $(x - 3,5)^4(x + 5) \leq (x - 3,5)^4$

Решение:

$$(x - 3,5)^4(x + 4) \leq 0$$



$$x \in (-\infty; -4] \cup \{3,5\}$$

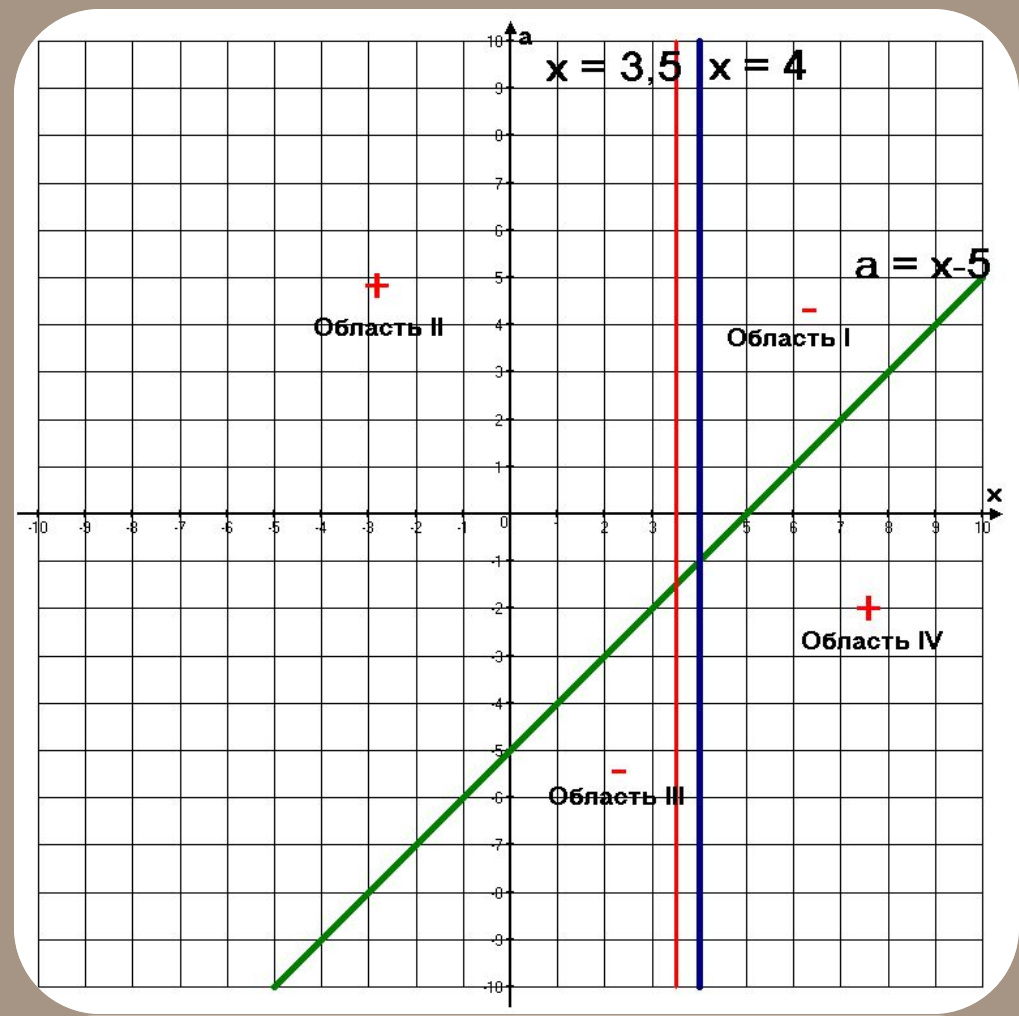
$$(x - 2)(x - 4) - (a + 3)(|x - 3| - 1) \leq 0$$

1) $x < 3$

$x = 3,5$ не удовлетворяет условию

2) $x \geq 3$

$$(x - 4)(x - 5 - a) \leq 0$$



Ответ:

$$a \in (-\infty; -1,5]$$

Найти все значения параметра p ,
при которых область определения
функции

$$y = \sqrt{1-x^2} + \sqrt{\frac{x^2 - (p+3)x + 3p}{x+5}}$$

состоит из одной точки

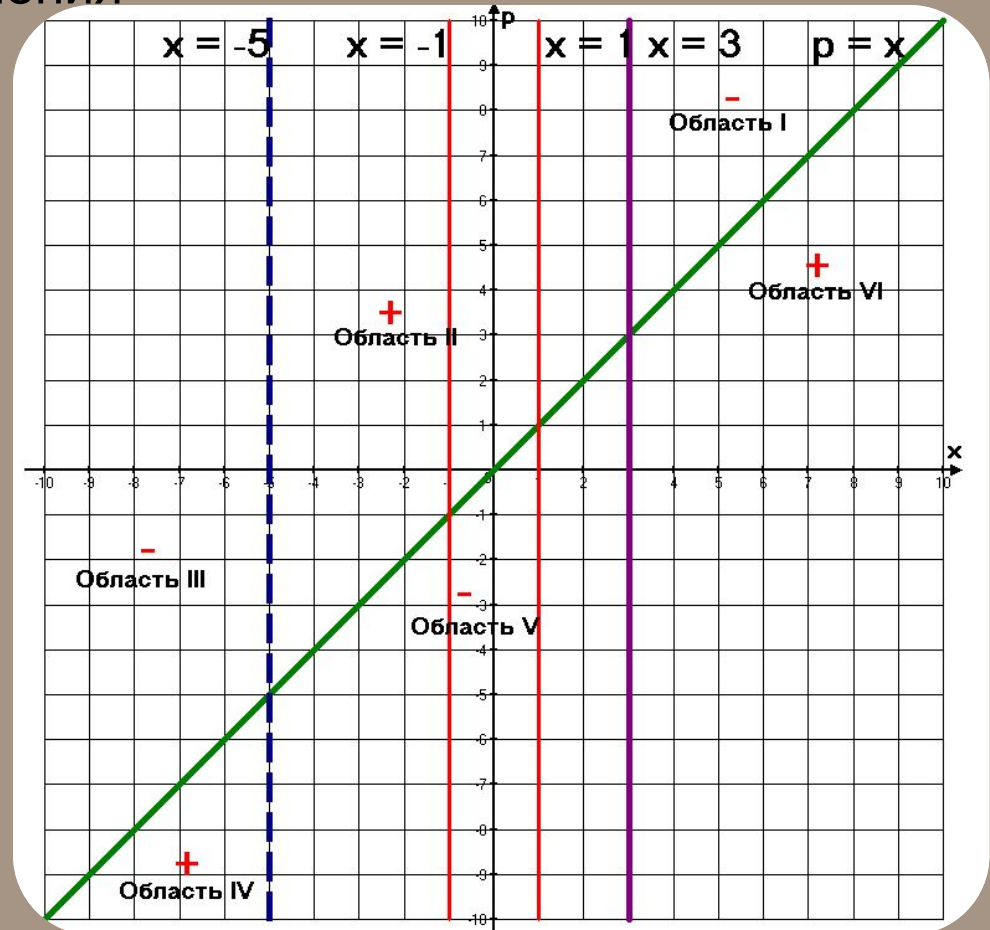
Решение:

$$\begin{cases} 1-x^2 \geq 0 \\ \frac{x^2 - (p+3)x + 3p}{x+5} \geq 0 \end{cases}$$



$$\frac{(x-3)(x-p)}{x+5} \geq 0$$

Ответ: $p = -1$





Таким образом, при решении неравенств «методом областей» необходимо:

- ❖ разложить данное неравенство на множители;
- ❖ найти и построить уравнения заданных функций, разбивающих координатную плоскость на «частичные области»;
- ❖ определить знак неравенства в каждой из получившихся областей;
- ❖ ответить на заданный вопрос.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

