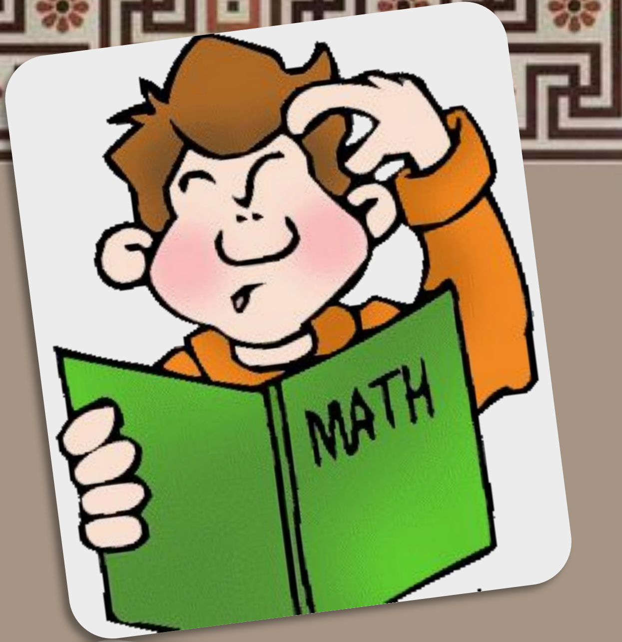
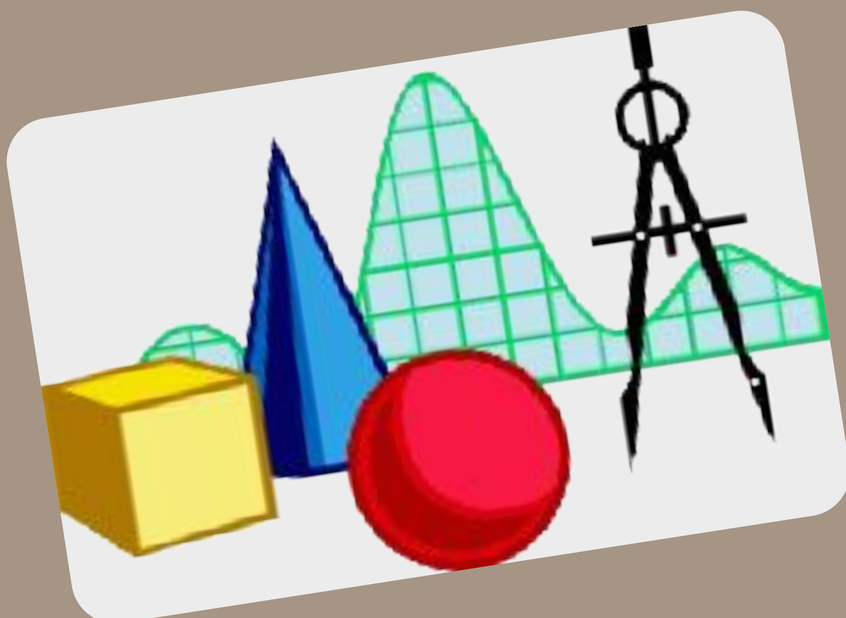
РЕШЕНИЕ НЕРАВЕНСТВ С ПАРАМЕТРАМИ МЕТОДОМ ОБЛАСТЕЙ

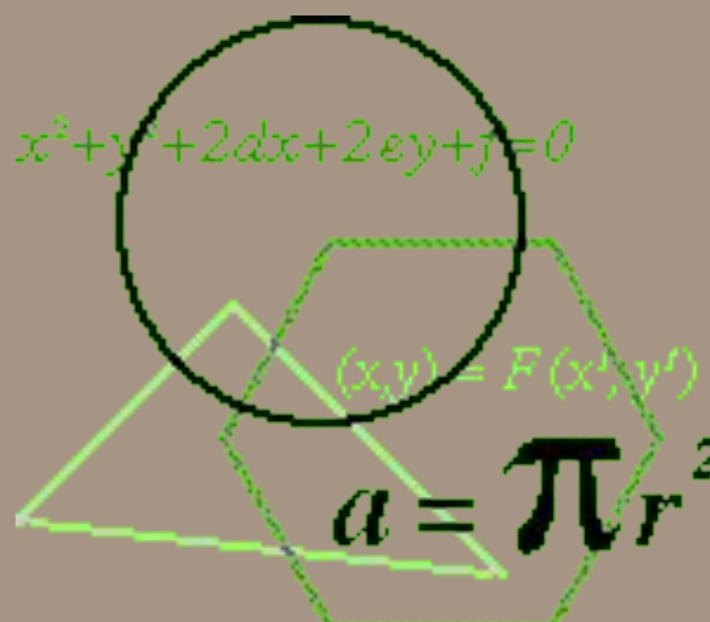


ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА
ЛИСНЯК АНАСТАСИИ
МОУ СОШ №2
РУКОВОДИТЕЛЬ: БОЛГОВА Л.Ф.

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

Ж.А. Лагранж





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.

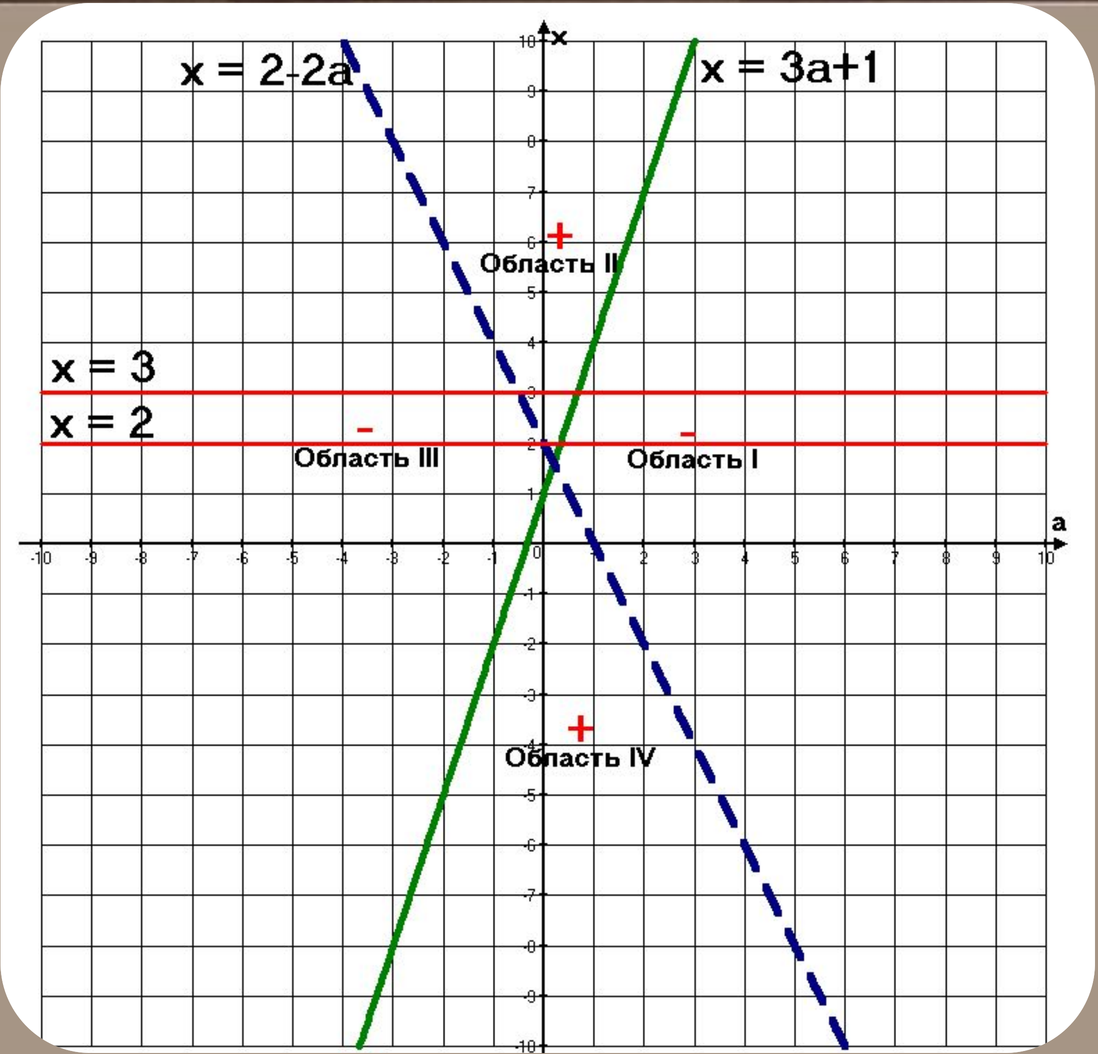
Идея «**МЕТОДА ОБЛАСТЕЙ**» заключается в том, что решение задачи в исходной области сводится к решению совокупности более простых задач в каждой из областей, из которых составляется исходная область.

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

$$\frac{x-3a-1}{x+2a-2} \le 0$$

выполняется для всех *x* из промежутка $2 \le x \le 3$.



Ответ:

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

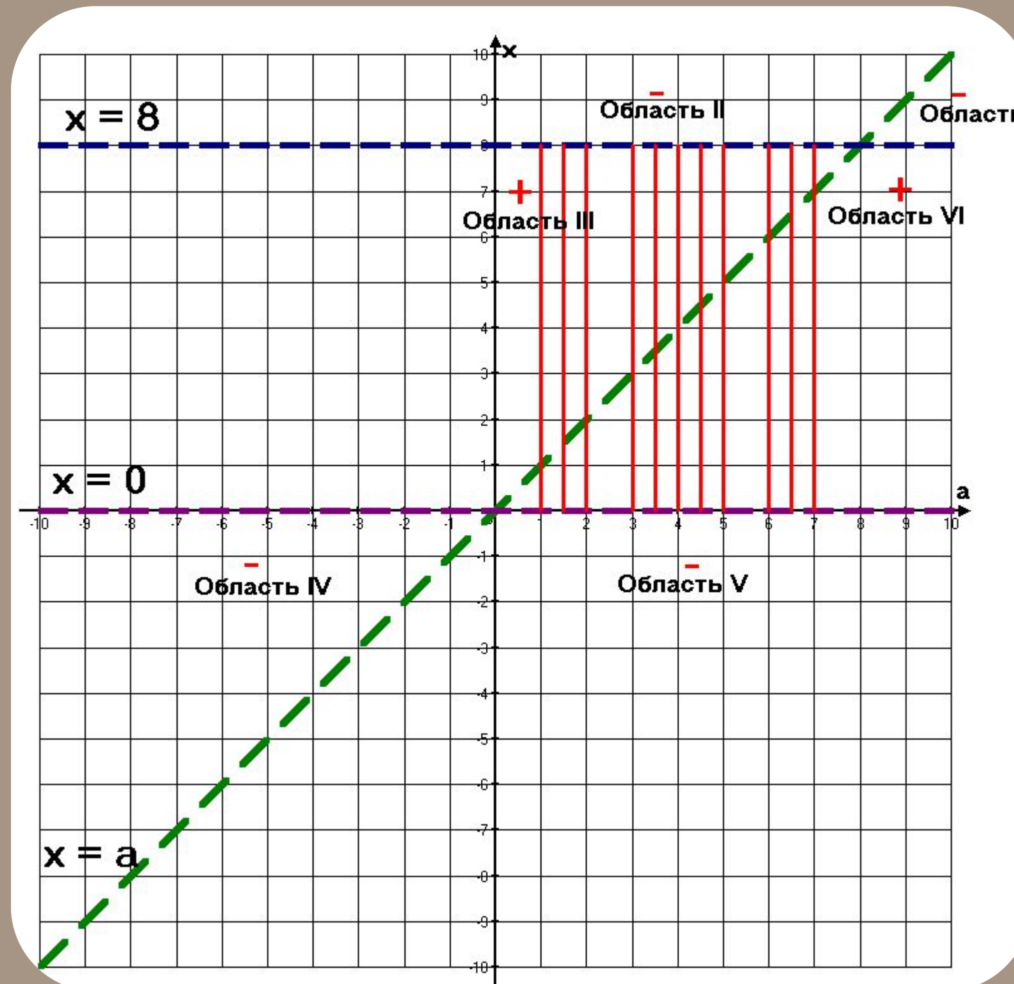
Найти все значения параметра *a*, при которых в множестве решений неравенства

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

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

Решение:

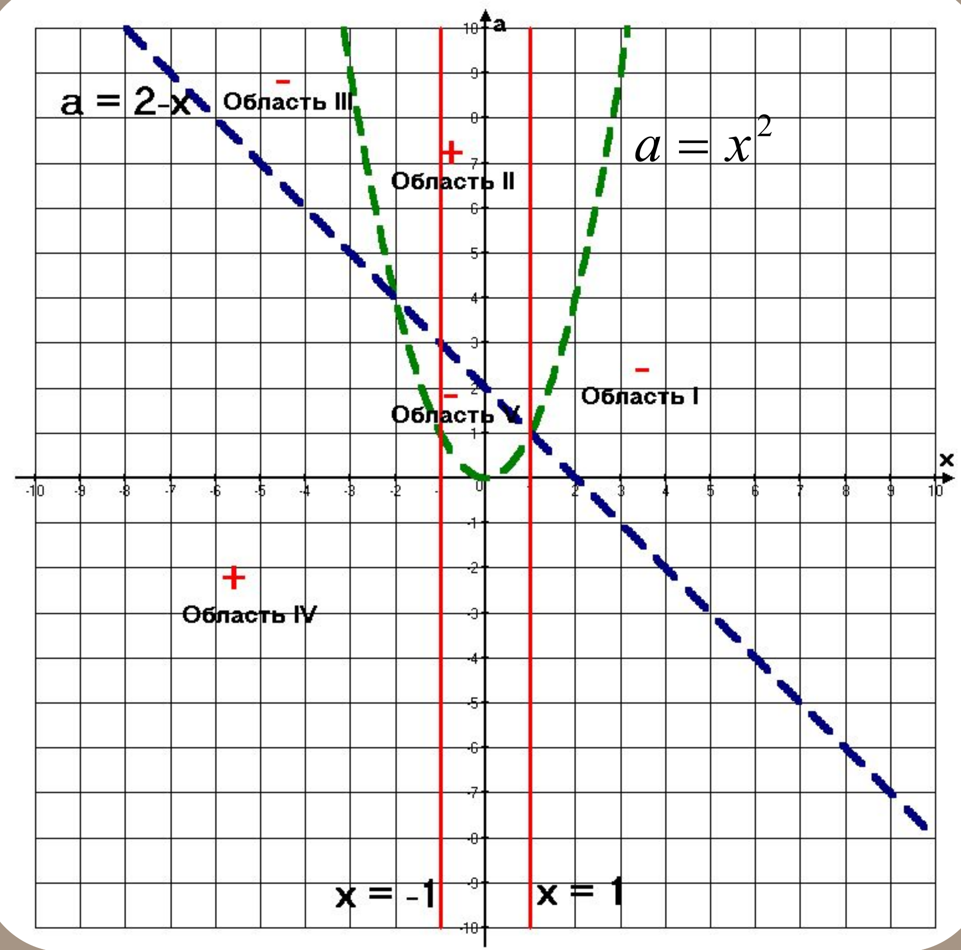
$$x(8-x)(a-x)^2 > 0$$



Ответ:

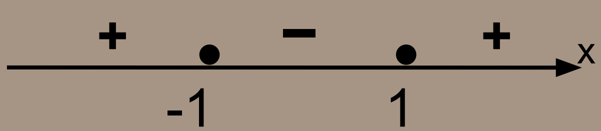
$$a \in [1;2] \cup [3;5] \cup [6;7].$$

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



Решение:

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



Ответ:

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

Найти все значения параметра *a*, при которых множество решений неравенства

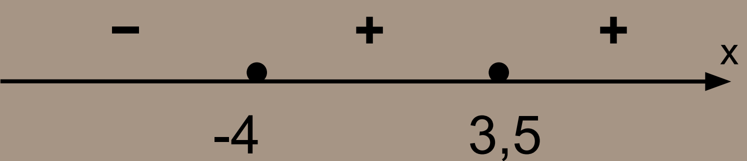
$$(x-2)(x-4) \le (a+3)(|x-3|-1)$$

содержит все неотрицательные решения неравенства

$$(x-3{,}5)^4(x+5) \le (x-3{,}5)^4$$

Решение:

$$(x-3{,}5)^4(x+4) \le 0$$



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

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

1) $x < 3$

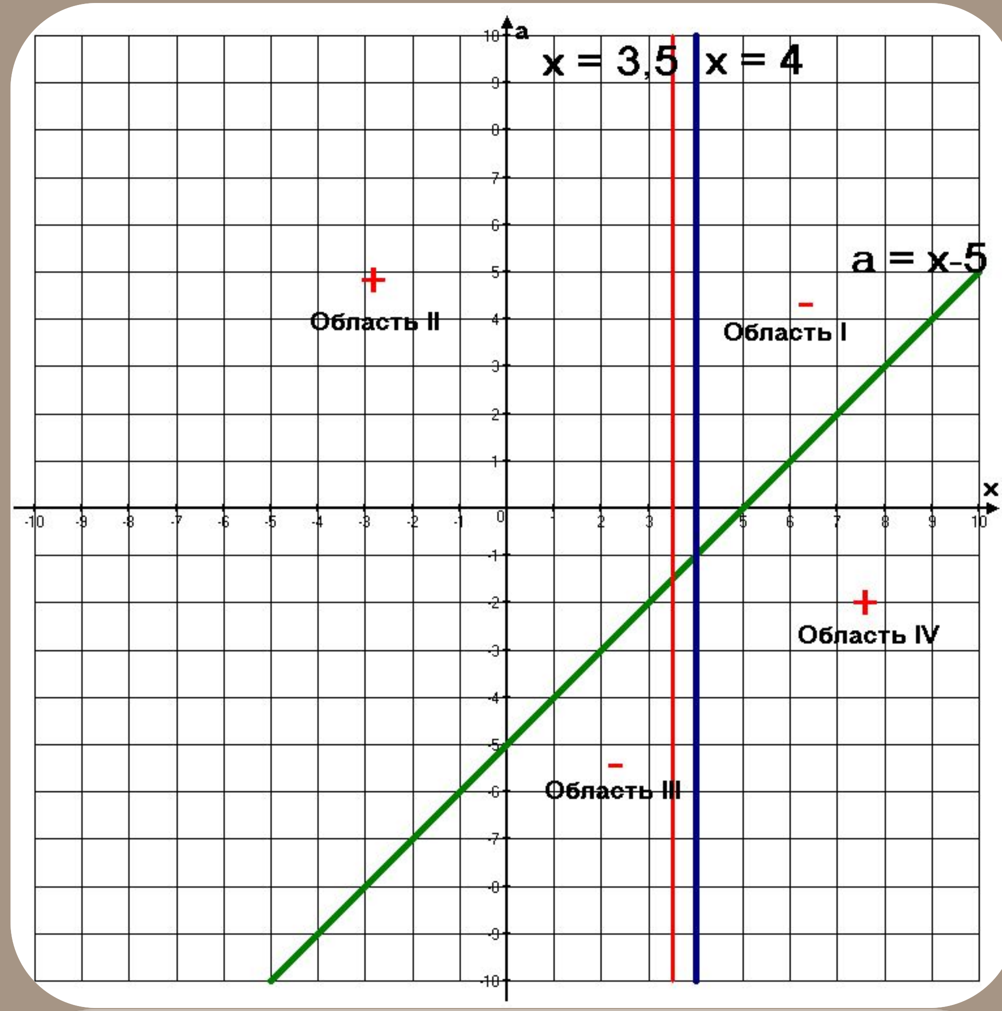
$x = 3{,}5$ не удовлетворяет условию

2) $x \ge 3$

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

Ответ:

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



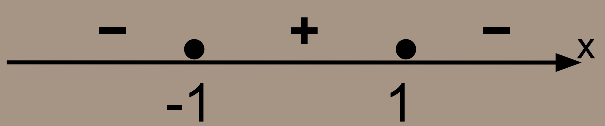
Найти все значения параметра *p*, при которых область определения функции

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

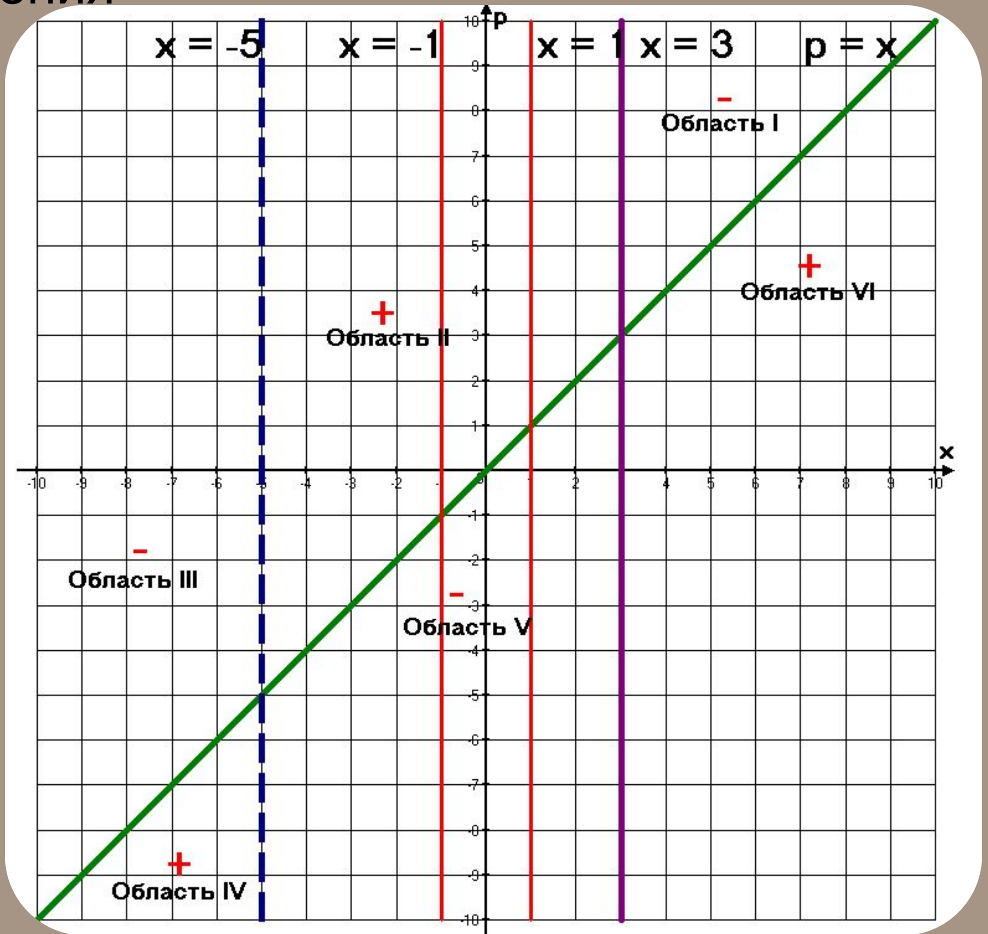
состоит из одной точки

Решение:

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



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



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