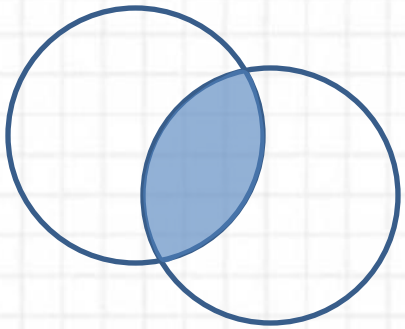
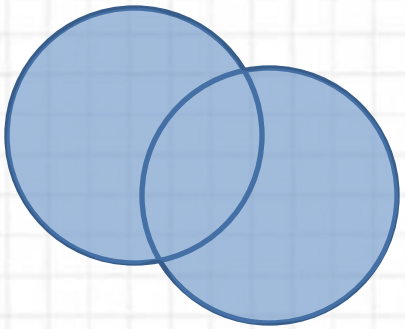
Системы и совокупности.

22.04.

http://aida.ucoz.ru

Понятие система – совокупность

	Система	Совокупность
Символика	$\begin{cases} A \\ B \end{cases} \Leftrightarrow A \cap B$ пересечение	$\begin{bmatrix} A \\ B \end{bmatrix} \Leftrightarrow A \cup B$ объединение
Словесная интерпретация	**Необходимо** выполнение двух условий: и условия А, и условия В.	**Достаточно** выполнения хотя бы одного из условий: или А, или В.
Схема		

http://aida.ucoz.ru

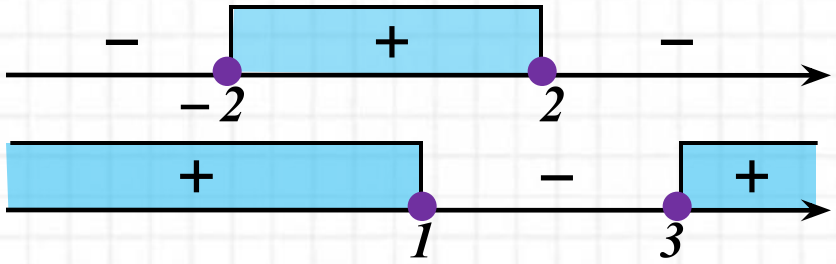
Система

Решение системы неравенств с одной переменной.

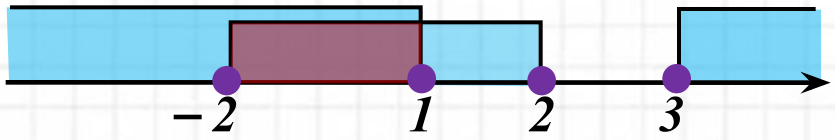
1) Решить каждое неравенство независимо одно от другого.

2) В ответ записать **общие** решения данных неравенств.

$$\begin{cases} 4 - x^2 \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 \geq 0 \end{cases}$$



пересечение



Ответ : $[-2;1]$

Совокупность

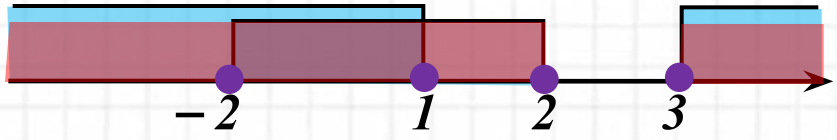
Решение совокупности неравенств с одной переменной.

1) Решить каждое неравенство независимо одно от другого.

2) В ответ записать **все** решения данных неравенств.

$$\begin{cases} 4 - x^2 \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 \geq 0 \end{cases}$$

объединение



Ответ : $(-\infty;2] \cup [3;+\infty)$

http://aida.ucoz.ru

Решим систему неравенств

(в которую входит квадратное неравенство)

Решить систему неравенств: $\begin{cases} x^2 - 5x + 4 \le 0 \\ 9 - 4x < 0 \end{cases}$

Решение: решим каждое неравенство системы отдельно

1) $x^2 - 5x + 4 \le 0$

$x^2 - 5x + 4 = 0$

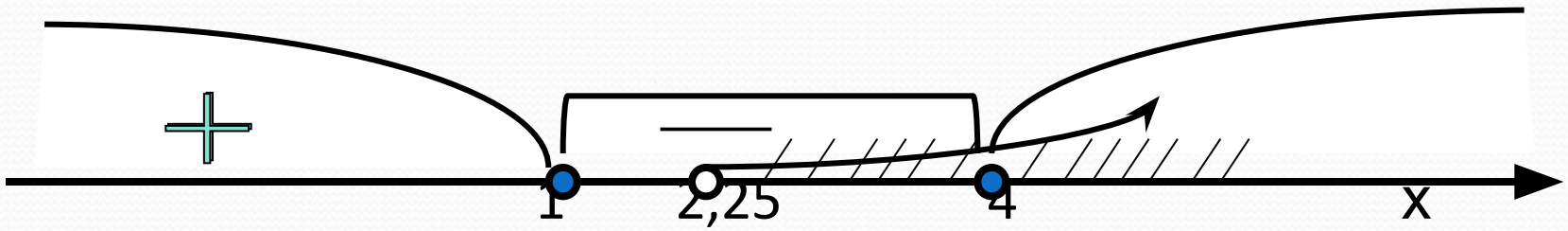
т.к. $a+b+c=0$, то $x_1=1$; $x_2=4$

2) $9 - 4x < 0$

$-4x < -9$

$x > 9/4=2,25$

Полученные результаты изобразим на числовой прямой:



Ответ: (2,25;4]

Решим систему неравенств

(в которую входит квадратное неравенство)

Решить систему неравенств:

$$\begin{cases} x^2 - 3x + 2 < 0 \\ 2x^2 - 3x - 5 > 0 \end{cases}$$

Решение: решим каждое неравенство отдельно

$x^2 - 3x + 2 < 0$ $\qquad$ $2x^2 - 3x - 5 > 0$

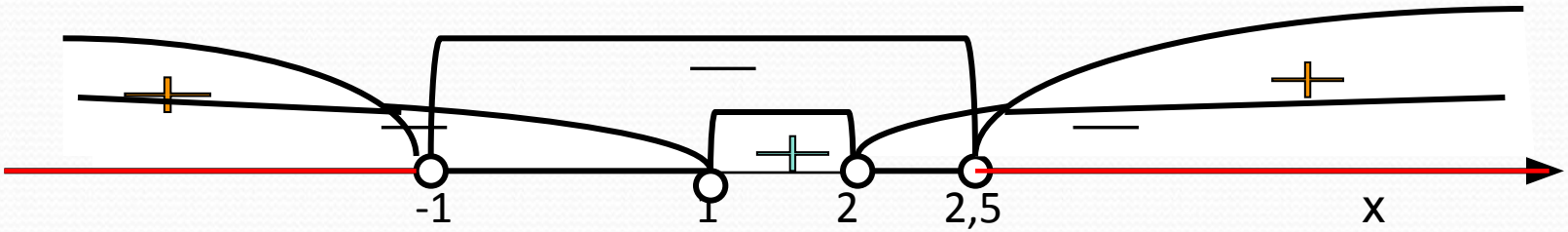
Найдем корни соответствующих квадратных уравнений

$x^2 - 3x + 2 = 0$ $\qquad$ $2x^2 - 3x - 5 = 0$

По свойствам коэффициентов имеем:

$x_1 = 1 \quad x_2 = 2$ $\qquad$ $x_1 = -1 \quad x_2 = 5/2 = 2{,}5$

Изобразим метод интервала на числовой оси:



Ответ: решения нет

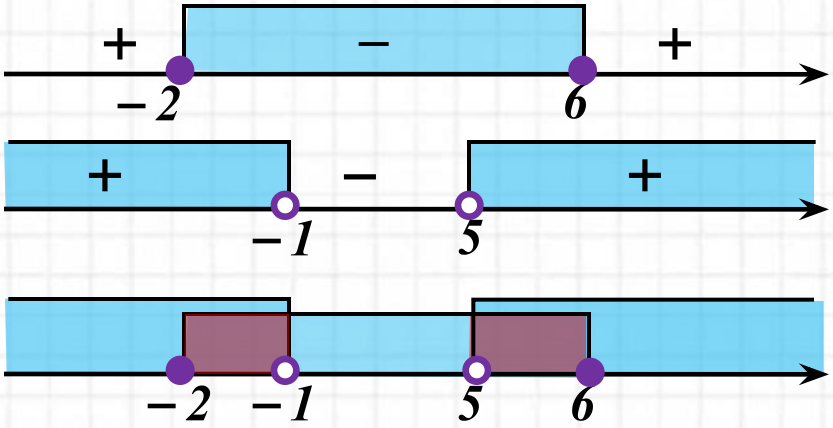
Некоторые задачи, при решении которых возникает понятие система – совокупность.

3. Решите двойное неравенство:

$$8 < x^2 - 4x + 3 \le 15$$

Условие диктует одновременное выполнение двух условий: трехчлен больше 8 и меньше либо равен 15 (система).

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 \le 15 \\ x^2 - 4x + 3 > 8 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 4x - 12 \le 0 \\ x^2 - 4x - 5 > 0 \end{cases}$$



пересечение

Ответ : $[-2;-1) \cup (5;6]$

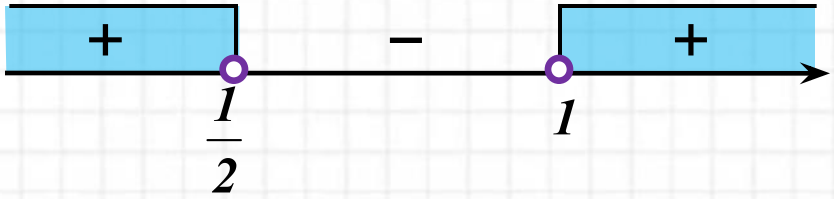
http://aida.ucoz.ru

Некоторые задачи, при решении которых возникает понятие система – совокупность.

4. Решите неравенство методом замены переменной:

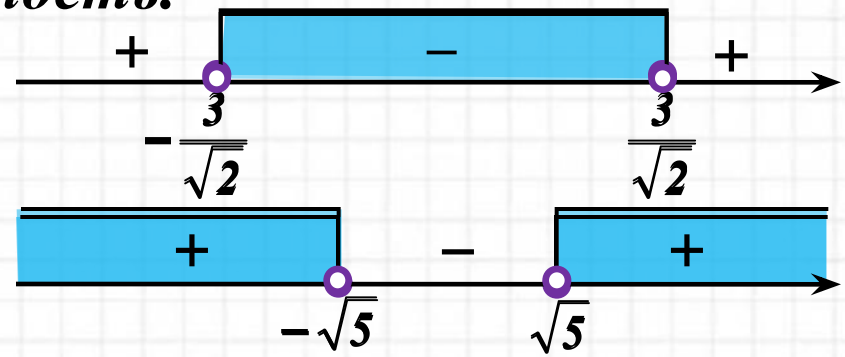
$2(x^2-4)^2-3(x^2-4)+1>0$ Замена : $x^2-4=t$

$2t^2-3t+1>0$



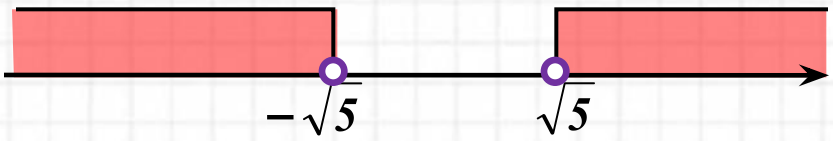
$t\in\left(-\infty;\frac{1}{2}\right)\cup(1;+\infty)$ - совокупность.

$$\begin{bmatrix} t<\frac{1}{2} \\ t>1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x^2-4<\frac{1}{2} \\ x^2-4>1 \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} x^2-\frac{9}{2}<0 \\ x^2-5>0 \end{bmatrix}$$



объединение

Ответ : $\left(-\infty;-\sqrt{5}\right)\cup\left(\sqrt{5};+\infty\right)$



http://aida.ucoz.ru

Некоторые задачи, при решении которых возникает понятие система – совокупность.

5. Найдите область определения функции.

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

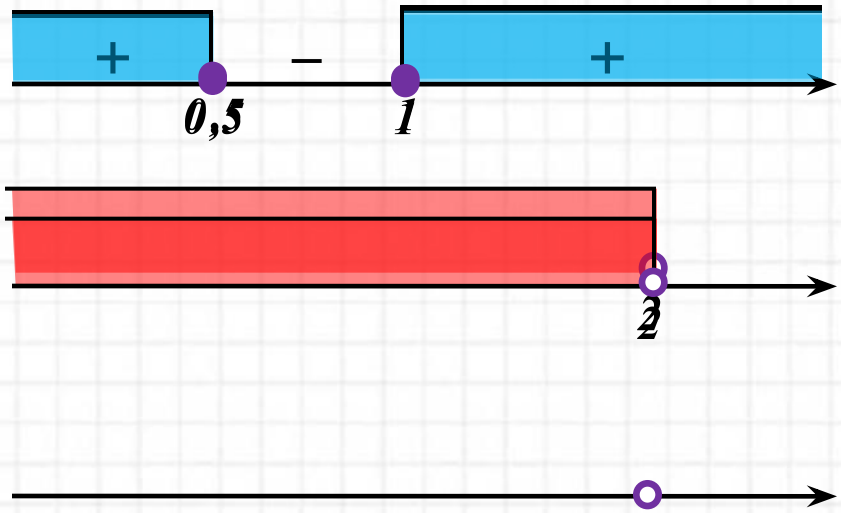
Условие существования квадратного корня:

$$\sqrt{f(x)}: f(x)\geq 0$$

Условие существования дроби: $\frac{\dots}{g(x)}: g(x)\neq 0$

$$\begin{cases} 2x^2-3x+1\geq 0 \\ 2-x>0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x-1)(x-0,5)\geq 0 \\ x<2 \end{cases}$$



пересечение

Ответ : $(-\infty;0,5]\cup[1;2)$

http://aida.ucoz.ru

Домашнее задание решите системы неравенств

1) $\begin{cases} 6x^2 - 5x + 1 > 0 \\ 4x - 1 \geq 0 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 4x^2 - 1 \leq 0 \\ x^2 > 1 \end{cases}$

3) $\begin{cases} x^2 - 10x + 9 \geq 0 \\ 12 - 3x < 0 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 2x^2 - 5x + 2 > 0 \\ 4x - 1 \geq 3 \end{cases}$

http://aida.ucoz.ru

Спасибо за внимание.