

Решение неравенств с одной переменной



Определение: Решением неравенств с одной переменной называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенство.

Определение: Решить неравенство-значит найти все его решения или доказать, что решений нет.

Правила

- * Любое слагаемое неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую изменив при этом его знак. При этом знак неравенства не меняется**
- * Обе части неравенства можно умножить или разделить на одно и то же число.
Если это число положительное, то знак неравенства не меняется.
Если это число отрицательное, то знак неравенства меняется на противоположный**

Неравенства вида $ax+b>0$, $ax+b\leq 0$, где $a\neq 0$ называется линейным

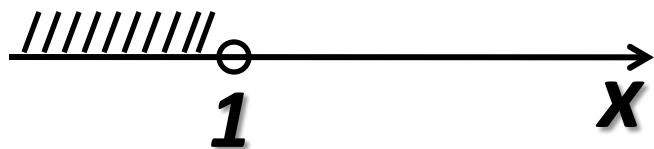
Решить неравенство:

$$1) 2x + 5 < 7$$

$$2x < 7 - 5$$

$$2x < 2 / : 2$$

$$x < 1$$



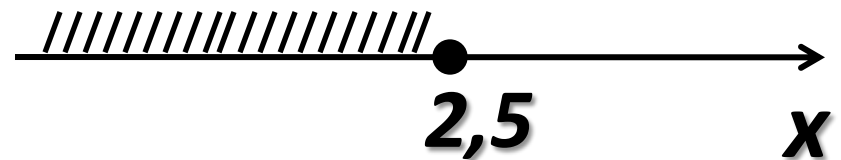
Ответ: $(-\infty; 1)$

$$2) 3x - 5 \geq 7x - 15$$

$$3x - 7x \geq -15 + 5$$

$$-4x \geq -10 / : (-4)$$

$$x \leq 2,5$$



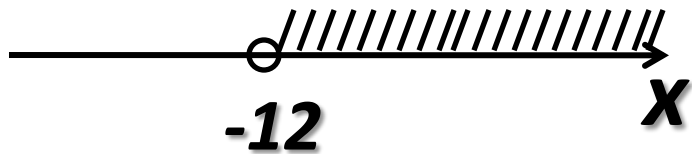
Ответ: $(-\infty; 2,5]$

$$3) \frac{x}{3} - \frac{x}{2} < 2 \quad / \cdot 6$$

$$2x - 3x < 12$$

$$-x < 12 \quad / : (-1)$$

$$x > -12$$



Ответ : $x \in (-12; +\infty)$

$$4) \frac{x}{3} + \frac{2x-1}{5} > 2x - \frac{1}{15} \quad / \cdot 15$$

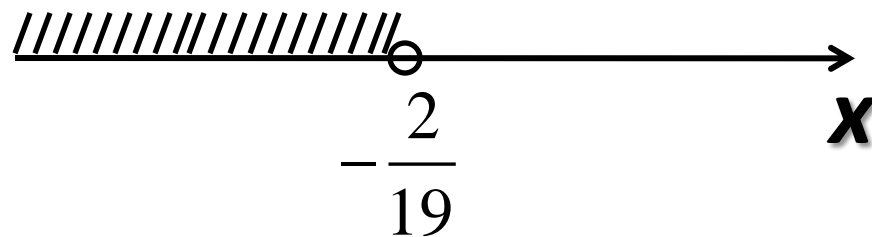
$$5x + 3(2x-1) > 30x - 1$$

$$5x + 6x - 3 > 30x - 1$$

$$5x + 6x - 30x > -1 + 3$$

$$-19x > 2 \quad / : (-19)$$

$$x < -\frac{2}{19}$$



$$\text{Ответ: } \left(-\infty; -\frac{2}{19} \right)$$

$$5) 2(x + 8) - 5x < 4 - 3x$$

$$2x + 16 - 5x < 4 - 3x$$

$$2x - 5x + 3x < 4 - 16$$

$$0x < -12$$



**На нуль делить
нельзя!**

**Попробуем
подставить число в
данное
неравенство.**

Получаем

$0 < -12$ -неверно!

Ответ: решений нет.

Если получим $0x > -12$ -верно при любом x

Ответ: $(-\infty; +\infty)$

Если получим $0x > 0$ -неверно при любом x

Ответ :Решений нет

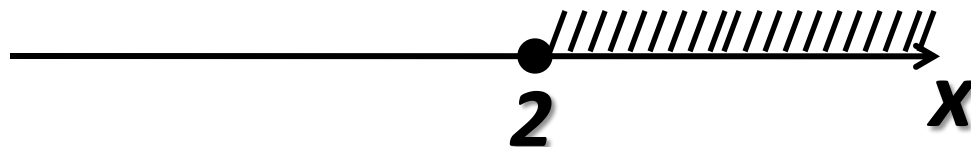
6) Найдите область определения функции

$$y = \sqrt{x - 2}$$

Данная функция определена, если :

$$x - 2 \geq 0$$

$$x \geq 2$$



Ответ : $x \in [2; +\infty)$

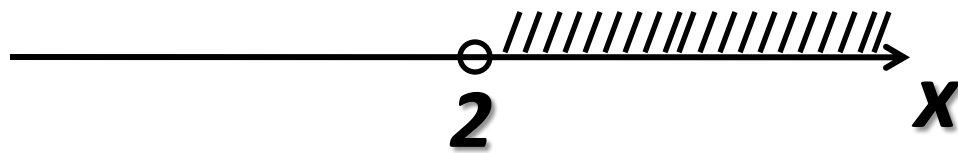
7) Найдите область допустимых значений выражения

$$\sqrt{\frac{2}{x-2}}$$

данное выражение определено, если

$$x - 2 > 0$$

$$x > 2$$



Ответ : $x \in (2; +\infty)$

8)* Найдите множество значений a , при которых уравнение не имеет корней.

$$(a + 5)x^2 + 4x - 20 = 0$$

1) $a + 5 = 0$

$a = -5$, то $4x - 20 = 0$ – имеет один корень

2) $a + 5 \neq 0$

$a \neq -5$, то $(a + 5)x^2 + 4x - 20 = 0$

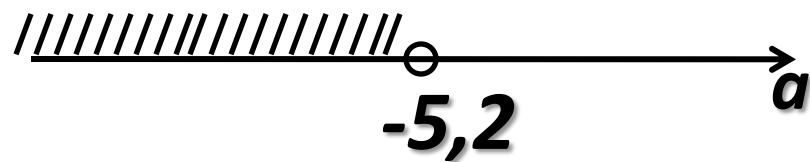
Уравнение не имеет корней, если $\frac{D}{4} < 0$

$$\frac{D}{4} = 4 + 20(a + 5) < 0$$

$$4 + 20a + 100 < 0$$

$$20a < -104 / : 20$$

$$a < -5,2$$



Ответ: Уравнение не имеет корней, если $a \in (-\infty; -5,2)$