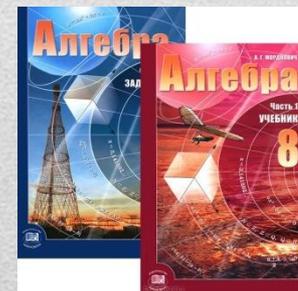


Решение линейных неравенств



Числовые промежутки



• интервал $a < x < b$ $(a;b)$



• отрезок $a \leq x \leq b$ $[a;b]$



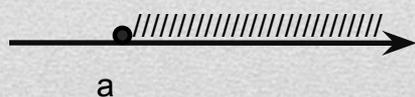
• полуинтервал $a \leq x < b$ $[a;b)$



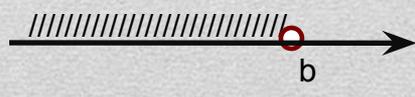
• полуинтервал $a < x \leq b$ $(a;b]$



• открытый луч $x > a$ $(a;\infty)$



• луч $x \geq a$ $[a;\infty)$



• открытый луч $x < b$ $(-\infty;b)$



• луч $x \leq b$ $(-\infty;b]$

Проверьте себя:

1. Определите, на каких рисунках изображены **отрезки**, а на каких – **интервалы**, и сделайте соответствующие записи (используя скобки и используя знаки неравенства).



интервал $(-2; 7)$,

$$-2 < x < 7.$$



отрезок $[-1; 5]$,

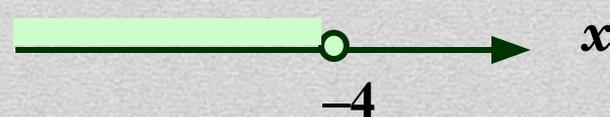
$$-1 \leq x \leq 5.$$

2. Определите, на каких рисунках изображены **лучи**, а на каких – **открытые лучи**, и сделайте соответствующие записи (используя скобки и используя знаки неравенства).



луч $[3; +\infty)$,

$$x \geq 3.$$



открытый луч $(-\infty; -4)$,

$$x < -4.$$

Проверьте себя:

3. Определите вид числового промежутка, который соответствует данному неравенству, сделайте символическую запись и изобразите этот промежуток.

а) $2 \leq x \leq 8$;

отрезок $[2; 8]$



б) $x > -4$.

открытый луч $(-4; +\infty)$



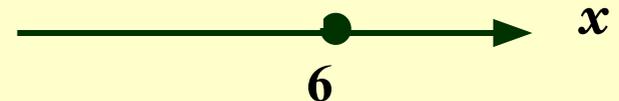
а) $-1 < x < 3$.

интервал $(-1; 3)$



б) $x \leq 6$.

луч $(-\infty; 6]$



- **Неравенство** – это два числа или выражения, соединенные одним из знаков: $>$ (больше), $<$ (меньше), \leq (меньше или равно), \geq (больше или равно) или \neq (не равно).
 - **Линейное неравенство** – это неравенство вида $ax + b > 0$ (или $ax + b < 0$), где a и b – любые числа, причем $a \neq 0$.
 - **Решить неравенство** – это значит найти все его решения или доказать, что решений нет.
-

Правила решения линейных неравенств:

Любой член неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую с противоположным знаком, **не меняя** при этом знак неравенства

$$2x + 8 \geq 4x + 7$$

$$2x - 4x \geq 7 - 8$$

Правила решения линейных неравенств

$$\begin{array}{l} 5x < 15 \quad | : 5 \\ x < 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -3x < 12 \quad | : (-3) \\ x > -4 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} -x < -6 \quad | : (-1) \\ x > 6 \end{array}$$

Решить неравенство

$3x - 5 \leq 7x - 15$ перенесем слагаемое $7x$ в левую часть, а слагаемое -5 – в правую часть, изменив знак у слагаемых на противоположный

$3x - 7x \leq -15 + 5$ приведем подобные слагаемые
 $-4x \leq -10$ разделим обе части неравенства на -4
 $x \geq 2,5$



Ответ: $x \geq 2,5$ или $[2,5; +\infty)$

Алгоритм решения линейных неравенств

1. Раскрыть скобки:
2. Перенести все слагаемые с x влево, а числа вправо, меняя при этом знак на противоположный:
3. Привести подобные слагаемые:
4. Разделить обе части неравенство на число, стоящее перед x (если это число положительное, то знак неравенства не меняется; если это число отрицательное, то знак неравенства меняется на противоположный):
5. Перейти от аналитической модели к геометрической модели:
6. Указать множество решений данного неравенства, записав ответ:

Пример: Решить неравенство:

$$5 \cdot (x - 3) > 2x - 3$$

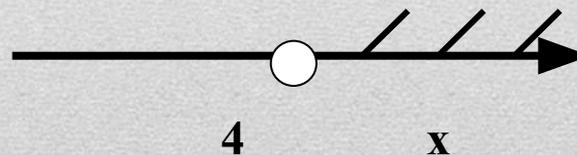
$$5x - 15 > 2x - 3$$

$$5x - 2x > -3 + 15$$

$$3x > 12$$

$$3 \cdot x > 12 / (: 3)$$

$$x > 4$$



Ответ: $(4; +\infty)$

Решить неравенство

$$5x + 3(2x - 1) > 13x - 1$$

$$5x + 6x - 3 > 13x - 1$$

$$5x + 6x - 13x > -1 + 3$$

$$-2x > 2 \quad | : (-2)$$

$$x < -1$$



$$(-\infty; -1)$$

Ответ: $(-\infty; -1)$