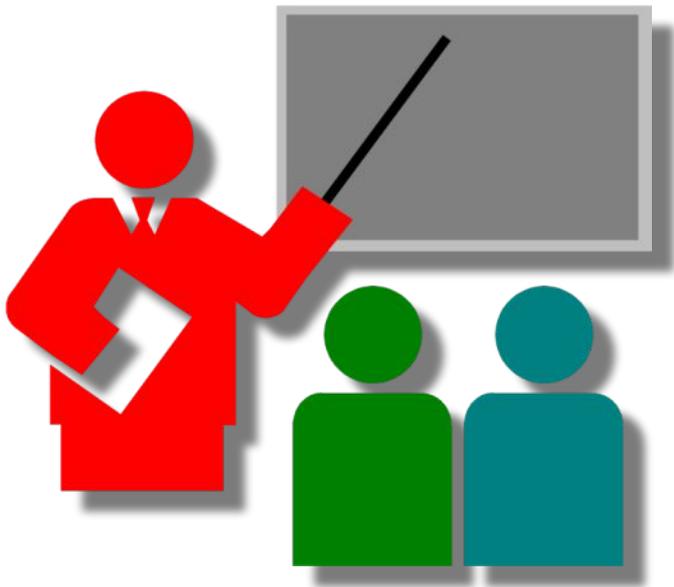


# Решение неравенств с одной переменной

---

Алгебра  
8 класс



# Неравенства

---

Скажите мне, какая математика без них?

О тайне всех неравенств, вот о чём мой стих.

Неравенства такая штука - без правил не решить!

Я тайну всех неравенств попробую открыть.



## *Рассмотрим неравенство $5x - 11 > 3$*

---

- при  $x = 4$   $5 \cdot 4 - 11 > 3; 9 > 3$  – верно;*
- при  $x = 2$   $5 \cdot 2 - 11 > 3, -1 > 3$  – неверно;*

*Решением неравенства с одной переменной*  
*называется значение переменной, которое*  
*обращает его в верное числовое неравенство.*

---

Решением неравенства с одной переменной называется значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенство.

---

□ Являются ли числа  $2; 0,2$  решением неравенства:

а)  $2x - 1 < 4;$



б)  $-4x + 5 > 3?$



Решить неравенство – значит найти все его решения или доказать, что их нет.

---

# Равносильные неравенства

---

*Неравенства, имеющие одни и те же решения, называют равносильными.*

*Неравенства, не имеющие решений, тоже считают равносильными*

$$2x - 6 > 0 \text{ и } \frac{7}{3x - 9} \geq 0 \quad \text{равносильны} \quad x > 3$$

$$x^2 + 4 \leq 0 \text{ и } |x| + 3 < 0 \quad \text{равносильны} \quad \text{нет решений}$$

$$3x - 6 \geq 0 \text{ и } 2x > 8 \quad \text{неравносильны}$$

$$x \geq 2$$

$$x > 4$$

---

# При решении неравенств используются следующие свойства:

---

- Если из одной части неравенства **перенести** в другую слагаемое **с противоположным знаком**, то получится равносильное ему неравенство.
  - Если обе части неравенства **умножить** или **разделить на одно и то же положительное число**, то получится равносильное ему неравенство;
  - если обе части неравенства **умножить** или **разделить на одно и то же отрицательное число**, **изменив при этом знак неравенства на противоположный**, то получится равносильное ему неравенство.
-

## Пример 1. Решим неравенство

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

---

- *Раскроем скобки  
приведём подобные слагаемые:*
- *Сгруппируем в левой части  
слагаемые с переменной, а  
в правой - без переменной:*
- *Приведём подобные слагаемые:*
- *Разделим обе части неравенства  
на положительное число 3,  
сохраняя при этом знак  
неравенства:*

$$6x - 3 > \underline{2x} + 4 + \underline{x} + \underline{5}$$

$$6x - 3 > 3x + 9$$

$$6x - 3x > 9 + 3$$

$$3x > 12$$



$$\text{Ответ: } (4; +\infty) \quad x$$

---

**Пример 2. Решим неравенство**  $\frac{x}{3} - \frac{x}{2} > 2.$

---

- *Умножим обе части неравенства на наименьший общий знаменатель дробей, входящих в неравенство, т. е. на положительное число 6:*
- *Приведём подобные слагаемые:*
- *Разделим обе части на отрицательное число – 1, изменив знак неравенства на противоположный:*

- $\frac{x}{3} \cdot 6 - \frac{x}{2} \cdot 6 > 2 \cdot 6$
- $2x - 3x > 12$

- $-x > 12$

- $x < -12$



**Ответ:**  $(-\infty; -12)$

---

*Неравенства вида  $ax > b$  или  $ax < b$ , где  $a$  и  $b$  – некоторые числа, называют линейными неравенствами с одной переменной.*

---

□  $5x \leq 15, \quad 3x > 12, \quad -x > 12$

□ *Решения неравенств  $ax > b$  или  $ax < b$  при  $a = 0$ .*

*Пример 1.  $0 \cdot x < 48$       Ответ:  $x$  – любое число.*

*Пример 2.  $0 \cdot x < -7$       Ответ: нет решений.*

□ *Линейное неравенство вида  $0 \cdot x < b$  или  $0 \cdot x > b$ , а значит и соответствующее ему исходное неравенство, либо не имеет решений, либо его решением является любое число.*

---

# Алгоритм решения неравенств первой степени с одной переменной.

---

- Раскрыть скобки и привести подобные слагаемые.*
  - Сгруппировать слагаемые с переменной в левой части неравенства, а без переменной – в правой части, при переносе меняя знаки.*
  - Привести подобные слагаемые.*
  - Разделить обе части неравенства на коэффициент при переменной, если он не равен нулю.*
  - Изобразить множество решений неравенства на координатной прямой.*
  - Записать ответ в виде числового промежутка.*
-

# Устные упражнения

---



*Решите неравенство:*

1)  $-2x < 4$

$x > -2$

4)  $-x < 12$

$x > -12$

2)  $-2x > 6$

$x < -3$

5)  $-x \leq 0$

$x \geq 0$

3)  $-2x \leq 6$

$x \geq -3$

6)  $-x \geq 4$

$x \leq -4$

*Знак изменится, когда неравенств обе части*

*Делить на с минусом число*

---