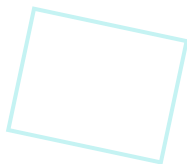




Свойства числовых неравенств



Неравенства

Строгие

Знаки неравенств

Нестрогие

$>$ «больше»

$<$ «меньше»

$\geq$

«больше или равно»

$\leq$

«меньше или равно»



Определение

Действительное число **a** больше (меньше) действительного числа **b** , если их разность **$(a-b)$** - положительное (отрицательное) число.

Пишут: **$a > b$** (**$a < b$**)

Такие неравенства называются
строгими.



Строгие неравенства

- $a > 0$ означает, что a – положительное число
- $a < 0$ означает, что a – отрицательное число
- $a > b$ означает, что $(a-b)$ -положительное число, т.е. $(a-b) > 0$
- $a < b$ означает, что $(a-b)$ -отрицательное число, т.е. $(a-b) < 0$



Нестрогие неравенства

- $a \geq 0$ означает, что **a** больше нуля или равно нулю, т.е. **a** – неотрицательное число, или что **a** не меньше нуля
- $a \leq 0$ означает, что **a** меньше нуля или равно нулю, т.е. **a** – неположительное число, или что **a** не больше нуля





Классификация неравенств

- $a \geq b$ означает, что a больше b или равно b , т.е. $a-b$ – неотрицательное число, или что a не меньше b ; $a-b \geq 0$
- $a \leq b$ означает, что a меньше b или равно b , т.е. $a-b$ – неположительное число, или что a не больше b ; $a-b \leq 0$



Свойства числовых неравенств

Свойства:

1) если $a > b$, $b > c$, то $a > c$

2) если $a > b$, то $a + c$
 $> b + c$

3) если $a > b$ и $m > 0$, то
 $am > bm$

4) если $a > b$ и $m < 0$, то
 $am < bm$

5) если $a > b$, то $-a < -b$

Например:

1) если $5 > 3$, $3 > -4$, то $5 > -4$

2) если $5 > 3$, то $5 + 2 > 3 + 2$

3) если $5 > 3$ и $10 > 0$, то
 $5 \cdot 10 > 3 \cdot 10$, т.е. $50 > 30$

4) если $5 > 3$ и $-2 < 0$, то
 $5 \cdot (-2) < 3 \cdot (-1)$, т.е. $-10 < -3$

5) если $5 > 3$, то $-5 < -3$

Свойства числовых неравенств

6) если $a > b$, $c > d$, то

$$a + c > b + d$$

7) если $a > b > 0$ и $c > d > 0$,

$$\text{то } ac > bd$$

8) если $a > b \geq 0$, $n \in \mathbb{N}$,

$$\text{то } a^n > b^n$$

9) если $a > b > 0$, то

$$1/a < 1/b$$

6) если $5 > 3$, $4 > 2$, то

$$5 + 4 > 3 + 2, \text{ т.е. } 7 > 5$$

7) если $5 > 3 > 0$ и $4 > 2 > 0$,

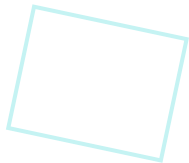
$$\text{то } 5 \cdot 4 > 3 \cdot 2, \text{ т.е. } 12 > 6$$

8) если $5 > 3 \geq 0$, $2 \in \mathbb{N}$,

$$\text{то } 5^2 > 3^2, \text{ т.е. } 25 > 9$$

9) если $5 > 3 > 0$, то

$$1/5 < 1/3$$



Дано:

$$8 < a < 10$$

$$1 < b < 2$$

Оцените значение выражения $2a - 3b$

Решение:

$$8 < a < 10$$



$$16 < 2a < 20$$



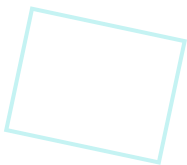
$$1 < b < 2$$



$$-6 < -3b < -3$$



$$10 < 2a - 3b < 17$$



Дано: $5 < a < 12$ $3 < b < 4$

Оцените значение выражения $\frac{4a}{b}$

Решение:

$$5 < a < 12$$

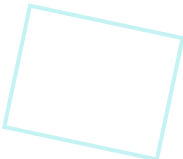


$$20 < 4a < 48$$

$$3 < b < 4$$



$$\frac{1}{4} < \frac{1}{b} < \frac{1}{3}$$


$$5 < \frac{4a}{b} < 16$$