

Сравнение чисел

Считают, что число a больше числа b , если разность $a - b$ является положительным числом. Считают, что число a меньше числа b , если разность $a - b$ является отрицательным числом.

Основные свойства числовых неравенств

- Если $a > b$ и $b > c$, то $a > c$.
- Если $a < b$ и $b < c$, то $a < c$.
- Если $a > b$ и c — любое число, то $a + c > b + c$.
- Если $a < b$ и c — любое число, то $a + c < b + c$.
- Если $a > b$ и c — положительное число, то $ac > bc$.
- Если $a > b$ и c — отрицательное число, то $ac < bc$.
- Если $a > b$ и $ab > 0$, то $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$.

Сложение и умножение числовых неравенств

Если $a > b$ и $c > d$, то $a + c > b + d$.

Если $a < b$ и $c < d$, то $a + c < b + d$.

Если $a > b, c > d$ и a, b, c, d — положительные числа, то $ac > bd$.

Если $a < b, c < d$ и a, b, c, d — положительные числа, то $ac < bd$.

Решение неравенства с одной переменной

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

Решить неравенство

Решить неравенство означает найти множество его решений, т. е. найти все его решения, или доказать, что решений не существует.

Равносильные неравенства

Неравенства называют равносильными, если множества их решений равны.

Теоремы о решении неравенств

- Если какое-либо слагаемое перенести из одной части неравенства в другую, изменив при этом его знак на противоположный, то получим неравенство, равносильное данному.
- Если обе части неравенства умножить (разделить) на одно и то же положительное число, то получим неравенство, равносильное данному.
- Если обе части неравенства умножить (разделить) на одно и то же отрицательное число, изменив при этом знак неравенства на противоположный, то получим неравенство, равносильное данному.

Линейное неравенство с одной переменной

Неравенства вида $ax > b$, $ax < b$, $ax \geq b$ и $ax \leq b$, где x — переменная, a и b — параметры, называют линейными неравенствами с одной переменной.

Неравенство-следствие

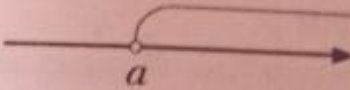
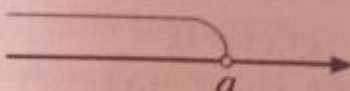
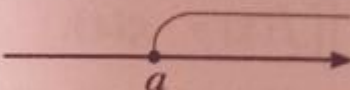
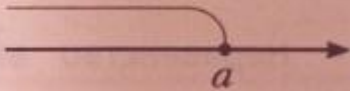
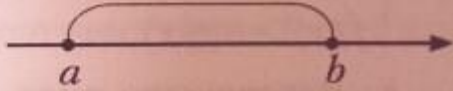
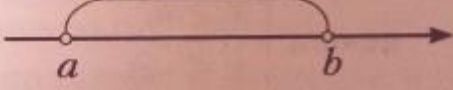
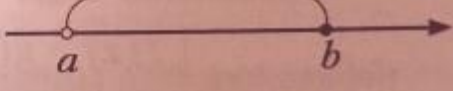
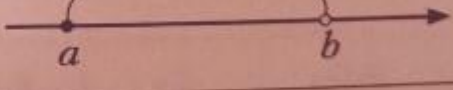
Если множество решений данного неравенства содержит множество решений другого неравенства, то данное неравенство называют следствием другого неравенства.

Решение системы неравенств с одной переменной

Решением системы неравенств с одной переменной называют значение переменной, которое обращает каждое неравенство системы в верное числовое неравенство.

Решить систему неравенств

Решить систему неравенств — это значит найти множество её решений.

Неравенство	Промежуток	Изображение
$x > a$	$(a; +\infty)$	
$x < a$	$(-\infty; a)$	
$x \geq a$	$[a; +\infty)$	
$x \leq a$	$(-\infty; a]$	
$a < x < b$	$(a; b)$	
$a < x < b$	$(a; b)$	
$a < x \leq b$	$(a; b]$	
$a \leq x < b$	$[a; b)$	

Модуль числа

Модулем числа a называют расстояние от точки, изображающей число a на координатной прямой, до начала отсчёта.

Свойства модуля, следующие из определения

- 1) Модуль произвольного числа принимает только неотрицательные значения, т. е. $|a| \geq 0$.
- 2) Модули противоположных чисел равны, т. е. $|a| = |-a|$.
- 3) Если $|a| = b$, то $b \geq 0$ и $a = b$ или $a = -b$.
- 4) Если $b \geq 0$ и $a = b$ или $a = -b$, то $|a| = b$.
- 5) Расстояние между точками $A(a)$ и $B(b)$ координатной прямой равно $|a - b|$.

Задание №4

Квадратный корень

Квадратным корнем из числа a называют число, квадрат которого равен a .

Арифметический квадратный корень

Арифметическим квадратным корнем из числа a называют неотрицательное число, квадрат которого равен a .

Множество действительных чисел

Объединение множеств рациональных и иррациональных чисел называют множеством действительных чисел. Множество действительных чисел обозначают R .

Связь между числовыми множествами

$$N \subset Z \subset Q \subset R.$$

Свойства арифметического квадратного корня

- Для любого действительного числа a выполняется равенство $\sqrt{a^2} = |a|$.
- Для любых действительного числа a и натурального числа n выполняется равенство $\sqrt{a^{2n}} = |a^n|$.
- Для любых действительных чисел a и b таких, что $a \geq 0$ и $b \geq 0$, выполняется равенство $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$.

Задание №5

- Для любых действительных чисел a и b таких, что $a \geq 0$ и $b > 0$, выполняется равенство

$$\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}.$$

- Если $a > b \geq 0$, то $\sqrt{a} > \sqrt{b}$.
- Если $\sqrt{a} > \sqrt{b}$, то $a > b$.

Практические задания
(I триместр) - 8 кл.
I-вариант

- 1). Сравните числа a и b , если $a - b = -15$
- 2). Известно, что $-15 < 5$. Запишите неравенство, которое получится, если:
 - а) к обеим частям прибавить число 6;
 - б) обе части умножить на число -5 ;
 - в) обе части неравенства разделить на 5.
- 3). Если $a > 8$ и $b > 12$, то верны ли утверждения: $a + b > 22$ и $ab > 114$
- 4). Какие из чисел $-3; 4; -6; 0; 0; 0,8$ являются решениями нерав-ва $x > -0,5$
- 5). Решите нерав-ва:
 $-6x \leq 18$; $4x + 2 > 5x - 7$
Ответ запишите в виде промежутка.
- 6). Изобразите на координатной прямой x запишите промежутки, который задается неравенством
 $5 < x \leq 11,3$
- 7). Решите систему неравенств
$$\begin{cases} 4x - 7 > 6x - 1 \\ 5x + 3 < 8x - 3 \end{cases}$$
- 8). ~~Вопросы:~~ Решите уравнение:
 $|x - 5| = 3$; $|18x + 5| = -3$; $|x| = \begin{cases} ? \\ ? \end{cases}$
- 9). Решите неравенство с модулем:
 $|x + 6| < 5$; $|3x - 2| > 4$
- 10). $\sqrt{ab} =$; $\sqrt{a^2} =$
 $\sqrt{\frac{a}{b}} =$; $\sqrt{a^2 b} =$
 $a \geq 0$; $a \geq 0$
 $b \geq 0$; $b \geq 0$

11) Bonucci:

$$\sqrt{121.64}$$

$$\sqrt{(-5)^2}$$

$$\sqrt{\frac{25}{169}}$$

$$\sqrt{45}$$

$$\sqrt{0,36.169}$$

$$\sqrt{1\frac{9}{16}}$$

$$\sqrt{28} - 3\sqrt{63}$$

$$\sqrt{10^2 - 4 \cdot 3^2}$$