

Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность.

М.И. Калинин

1. Сравните числа:

а) $\frac{5}{12}$ и $\frac{3}{8}$;

б) $0,4$ и $\frac{2}{7}$;

в) $-\frac{1}{4}$ и $-\frac{1}{3}$;

г) $-\frac{3}{4}$ и $-0,75$.



2. Не выполняя вычислений, сравните значения выражений:

а) $1547 \cdot \frac{4}{9}$ и $1547 \cdot \frac{7}{9}$;

б) $2187 : \frac{2}{3}$ и $2187 \cdot \frac{2}{3}$;

в) $289 \cdot 17$ и $289 : \frac{1}{17}$;

г) $156,4 : 0,2$ и $156,4 \cdot 0,2$.



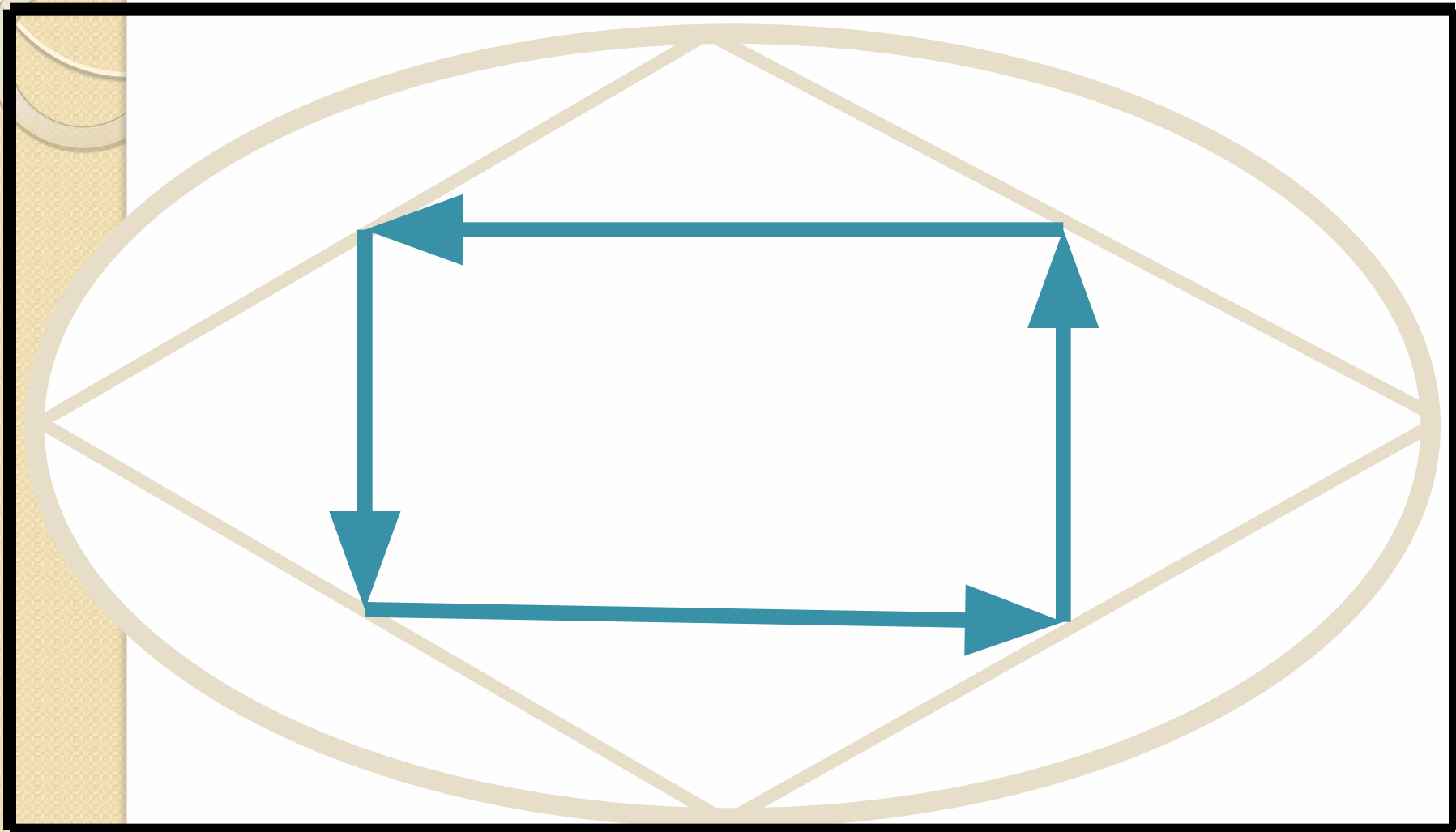
3. Сравните выражения:


а) $a^2 + 25$ и $10a$;

б) $b^2 + 5$ и $2b + 3$.




Разминка для глаз





Тема урока:
Числовые неравенства
и их свойства



Цели: изучить теоремы, выражающие свойства числовых неравенств; формировать умение применять теоремы–свойства при решении задач.

Задание 1. Сравните числа:

- а) 5,1 и 2,5; 2,5 и 5,1;
- б) -3 и 2; 2 и -3;
- в) 1,05 и 1,0005; 1,0005 и 1,05.

Вывод:

Если $a > b$, то $b \dots a$.

Если $a < b$, то $b \dots a$.

Теорема 1.

Если $a > b$, то $b < a$ и если $a < b$, то $b > a$.

Доказательство:

если $a > b$, то по определению разность $a - b > 0$. Но тогда величина $b - a < 0$, что по определению означает $b < a$.

Если $a < b$, то по определению разность $a - b < 0$. Но тогда величина $b - a > 0$, что по определению означает $b > a$.

Теорема доказана.



Геометрическая иллюстрация этого свойства приведена на рисунках.

Если $a > b$, то на координатной прямой точка a расположена правее точки b . Но тогда точка b расположена левее точки a , что и означает $b < a$.



Если $a < b$, то на координатной прямой точка a расположена левее точки b . Но тогда точка b расположена правее точки a , что и означает $b > a$.



Задание 2. Сравните числа:

а) 2,3 и 7,6;

7,6 и 8,7;

2,3 и 8,7;

б) -1,5 и -1,25;

-1,25 и -1;

-1,5 и -1;

в) -0,7 и 2;

2 и 2,1;

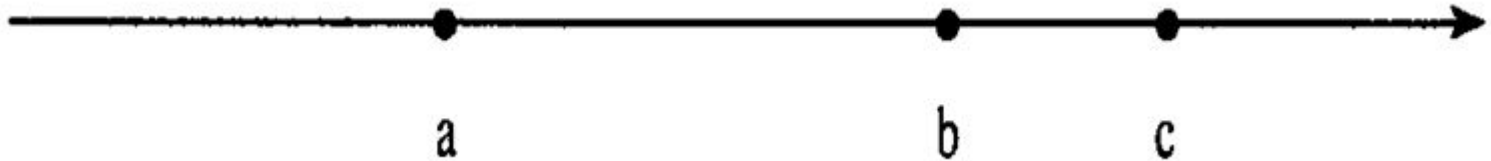
- 0,7 и 2,1.

Вывод:

Если $a < b$ и $b < c$, то $a < c$.

Теорема 2.

Если $a < b$ и $b < c$, то $a < c$.



Так как $a < b$, то на координатной прямой точка b расположена правее точки a . Так как $b < c$, то точка c расположена правее точки b и, тем более правее точки a . Поэтому $a < c$.



Задание 3. Сравните:

а) $2,3$ и $3,6$; $2,3 + 2$ и $3,6 + 2$;

б) $1,6$ и $2,07$; $1,6 - 11$ и $2,07 - 11$;

в) -4 и -3 ; $-4 + \frac{1}{2}$ и $-3 + \frac{1}{2}$.

Вывод:

Если $a < b$, то $a+c \dots b+c$.

Теорема 3.

Если $a < b$ и c – любое число, то $a+c < b+c$.



Так как $a < b$, то точка a расположена на координатной оси левее точки b .

Точка $a+c$ смещена относительно точки a на такое же расстояние, как и точка $b+c$ относительно точки b . Поэтому точка $a+c$ расположена на координатной оси левее точки $b+c$ и, следовательно, $a+c < b+c$.

Итак, **если к обеим частям верного неравенства прибавить одно и то же число, то получится верное неравенство.**



Задание 4. Сравните:

а) 11,1 и 12,1;

$11,1 \cdot 3$ и $12,1 \cdot 3$;

б) 0,7 и 1;

$0,7 \cdot 1,1$ и $1 \cdot 1,1$;

в) 0,01 и 0,001;

$0,01 \cdot 10$ и $0,001 \cdot 10$.

Вывод:

Если $a < b$ и $c > 0$, то $ac < bc$.

Сравните:

а) 11,1 и 12,1;

$11,1 \cdot (-3)$ и $12,1 \cdot (-3)$;

б) 0,7 и 1;

$0,7 \cdot (-1,1)$ и $1 \cdot (-1,1)$;

в) 0,01 и 0,001;

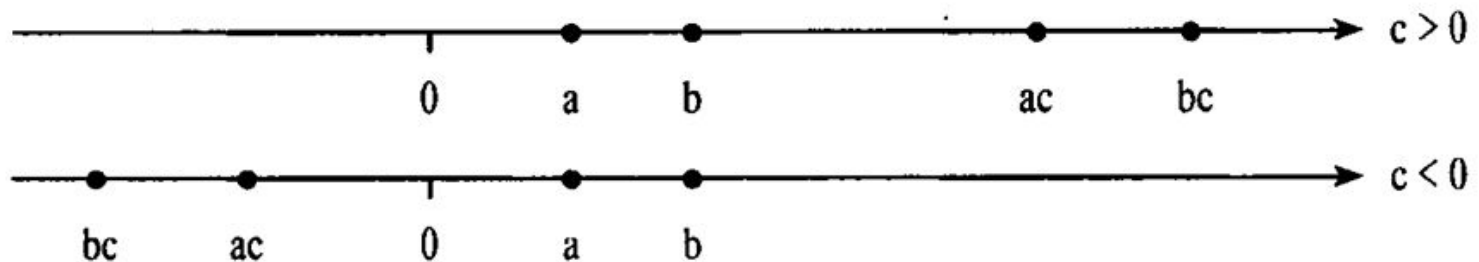
$0,01 \cdot (-10)$ и $0,001 \cdot (-10)$.

Вывод.

Если $a < b$ и $c < 0$, то $ab \dots bc$

Теорема 4.

*Если $a < b$ и c – положительное число, то $ac < bc$.
Если $a < b$ и c – отрицательное число, то $ac > bc$.*



Так как деление можно заменить умножением на число, обратное делению, то свойство, аналогичное рассмотренному, справедливо и для деления.

Итак, **если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и тоже положительное число, то получится верное неравенство. Если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и тоже отрицательное число и при этом изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство.**



Следствие.

- *Если a и b положительные числа и $a < b$, то $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$.*



Пример 1

Известно, что $a < b$.

Сравните:

а) $a - 4 * b - 4$;

б) $10,5a * 10,5b$;

в) $-3,2a * -3,2b$;



Пример 2

● Известно, что $a < b$.

Сравните:

а) $b+6 * a+6$;

б) $12-a * 12-b$;

в) $-\frac{a}{3} * -\frac{b}{3}$.



Пример 3.

Оценим периметр квадрата со стороной a см, если известно, что

$$18,1 < a < 18,2.$$


***Резюме:
№ 746, 749***



Релаксация

- Сформулируйте основные свойства числовых неравенств.

- Если к обеим частям верного неравенства прибавить отрицательное число, то получится ли верное неравенство?

- Можно ли обе части верного неравенства умножить на отрицательное число, чтобы получилось верное неравенство?

Какое ещё условие необходимо соблюсти?

- Если $a < b$ и $b > 4$. Можно ли утверждать, что $a > 4$?

Домашнее задание:

п. 29 № 747, 751, 752, 753



Литература:

1. Алгебра . 8 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.В. Суворова: под ред. С.А. Теляковского. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 287с.
2. Алгебра . 8 класс: поурочные планы по учебнику Ю.Н. Макарычева, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешкова, С.В. Суворовой /авт.-сост. Т.Ю. Дюмина, А.А. Махонина. – Волгоград: Учитель. 2011 – 399 с.

Спасибо за урок!

