

27.03.2020

Классная работа.  
алгебра

**29. Свойства числовых неравенств**

## 29. Свойства числовых неравенств

- *Сегодня мы изучаем очень важную тему, разберитесь в ней хорошо.*
- *Выучите формулировки свойств. В дальнейшем они нам будут очень нужны.*

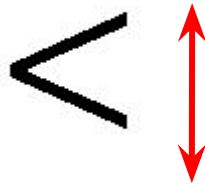
**Я выделю из п.29 учебника самое главное.**

**Для тех, кто хочет знать больше:  
все доказательства вы найдёте в учебнике.**

**Я буду рассказывать, прибегая к числовым примерам.**

Давайте ещё раз посмотрим на знаки «больше» и «меньше».  
Вспомните:  
на уроках я говорила о том, как эти знаки устроены. Где «руки» широко расставили – там больше, а с другой стороны - меньше.

Здесь  
меньше



Здесь  
больше

Поверьте, если вы это понимаете, будет  
проще.



Начинае

м.

### ТЕОРЕМА 1

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

Это свойство говорит о том, что если первое число больше второго,  
то второе – меньше первого. (Представьте «раскинутые руки»)  
 $5 < 8$ ; значит  $8 > 5$

$7 > 3$ , значит  $3 < 7$

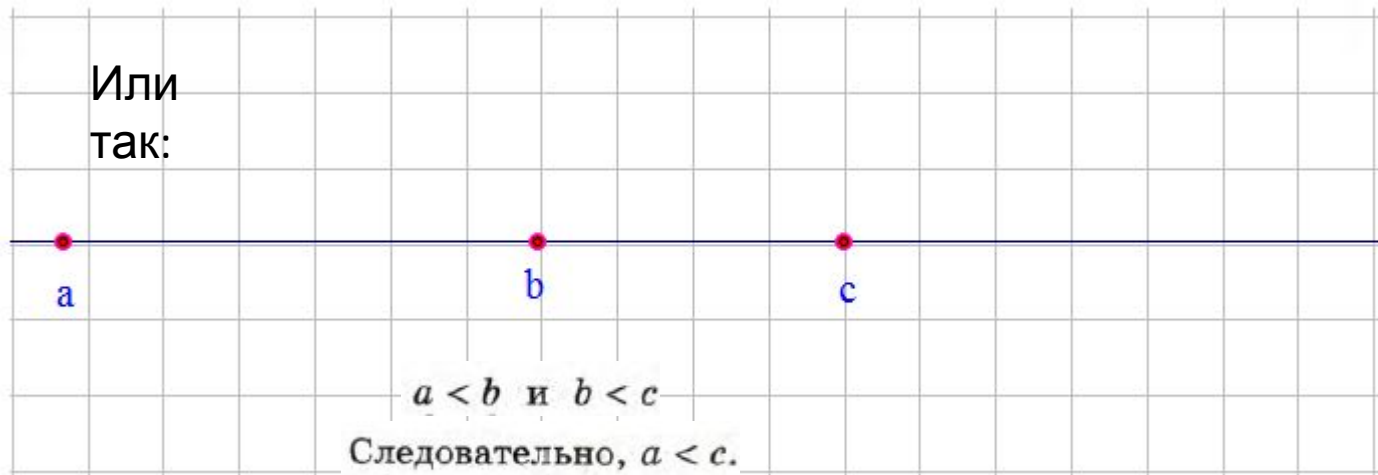
Если понятно – идём  
дальше.

## ТЕОРЕМА 2

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

Здесь говорится вот о чём,  $5 < 8$  и  $8 < 11$ , то  $5 < 11$ .  
если

Или  
так:



### ТЕОРЕМА 3

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

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

Это свойство вот о чём: есть две чашки весов, груз на первой легче, чем на второй.

Кладём на обе чашки один и тот же грузик. Равновесие изменится?

А если снимем с обеих частей один и тот же грузик, равновесие изменится?



Я думаю, что из жизненного опыта вы понимаете, что равновесие не изменится.

### ТЕОРЕМА 3

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

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

А теперь с математической точки зрения.

$$5 < 8$$

*Прибавим к обеим частям, например, 4. Получим:*

$$5 + 4 < 8 + 4, \text{ т.е. } 9 < 12$$

Или так: *прибавим к обеим частям, например, -*

$$10.$$
$$5 < 8$$

$$5 + (-10) < 8 + (-10), \text{ т.е. } -5 < -2$$

**Вывод:**

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

#### ТЕОРЕМА 4

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

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится верное неравенство;

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число и изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство.

$$5 < 8$$

$$5 \cdot 10 < 8 \cdot 10, \text{ т.е. } 50 < 80$$

Умножаем на положительное число –

знак неравенства не меняется.

$$5 < 8$$

$$5 \cdot (-10) < 8 \cdot (-10), \text{ т.е. } -50 > -80$$

Умножаем на отрицательное число – знак неравенства

меняется на противоположный.



### СЛЕДСТВИЕ

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

А здесь вспомните, как мы «делили пиццу на всех ваших гостей».

Чем меньше гостей

$$a < b$$

, тем больше кусочек у каждо

$$\frac{1}{a} > \frac{1}{b}.$$

Выполните  
упражнения.

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

1. Прибавьте к обеим частям неравенства данное число.

Исходное неравенство	Данное число	Полученное неравенство
$15 > 7$	6	$21 > 13$
$-4 < 16$	3	
$-10 < -2$	12	
$18 > 5$	-20	

*Обращайте внимание на знак неравенства.*

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится верное неравенство;

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число и изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство.

2. Умножьте обе части исходного неравенства на данное число:

Исходное неравенство	Данное число	Полученное неравенство
$5 < 8$	2	$10 < 16$
$3 > -5$	6	
$6 > -1$	-7	
$-7 > 3$	-2	
$-14 < -2$	-3	
$-100 < 3$	-4	
$6 > -7$	5	
$10 < 20$	$\frac{1}{2}$	

*Обращайте внимание на знак неравенства.*

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же положительное число, то получится верное неравенство;

если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и то же отрицательное число и изменить знак неравенства на противоположный, то получится верное неравенство.

3. Разделите обе части исходного неравенства на данное число:

Исходное неравенство	Данное число	Полученное неравенство
$6 < 12$	2	
$9 > 3$	-1	
$-21 < -18$	-3	
$-6 < -1$	$\frac{1}{2}$	
$15 < 21$	-3	
$100 > 12$	4	
$-6 > -100$	-2	
$-8 < -4$	$\frac{1}{3}$	

*Обращайте внимание на знак неравенства.*

4. Известно, что  $m > n$ . Используя свойства числовых неравенств сравните.

а)  $-6m \square -6n$ ;

в)  $2 - m \square 2 - n$ ;

б)  $\frac{m}{5} \square \frac{n}{5}$ ;

г)  $3m + 10 \square 3n + 10$ .

5. Известно, что  $a > b$ . Какое из следующих неравенств неверно?

а)  $a + 6 > b + 6$ ;

г)  $\frac{a}{4} > \frac{b}{4}$ ;

б)  $-7a < -7b$ ;

д)  $-a < -b$ ;

в)  $a - 7 < b - 7$ ;

е)  $\frac{a}{3} < \frac{b}{3}$ .

Ответ: \_\_\_\_\_

Если вы все задания выполнили, то вы большие молодцы!



*Присылайте*

*ре*

*э!*



lv-azarova@mail.ru