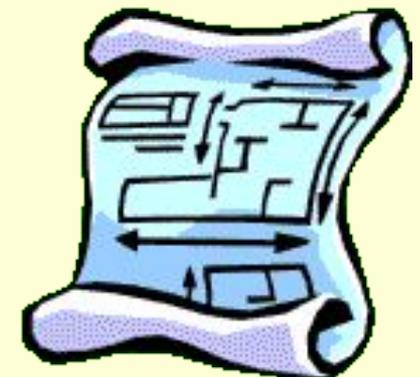


Урок-презентация по теме
«Решение неравенств с одной
переменной»
(9 класс)



Цели урока:

- Воспитательная задача — вызвать интерес к понятию «неравные исходные условия» и с предмету, аккуратность, творческое осмысление, внимательность, умение мыслить самостоятельно; научить работать самостоятельно.
Математическая задача — вывести формулу неравенства с одной переменной.



Повторение

Если обе части верного неравенства умножить на одно и то же положительное число, то получится верное неравенство. Если обе части верного неравенства умножить на отрицательное число, то получится верное неравенство, так что давайте их ***повторим...***

Если обе части верного неравенства умножить на одно и то же отрицательное число и поменять знак на противоположный, то получится верное неравенство.

Свойство 1:

Свойство 2:

Повторение

Например,
поставьте вместо «и» знак, если
 $a < b$:

• $2,3b$ и $2,3a$

Ответ

• $-28a$ и $-28b$

Ответ

• $1/3a$ и $1/3b$

Ответ



Повторение

А теперь изобразите на координатной прямой промежутки, удовлетворяющие следующим неравенствам:

• $x \leq 5$

Ответ

• $x > -3$

Ответ

• $x \geq 6,3$

Ответ



немного из истории

А знаете ли вы...



*О знаках
(символах):
равенства
неравенства*

В 1557 г. Роберт Рекорд впервые ввел знак равенства (=), он мотивировал свое нововведение следующим образом:

ОДНАКО!
Знак равенства Рекорда стал общеупотребительным лишь в XVIII в., после того как им стали пользоваться Лейбниц и его последователи.

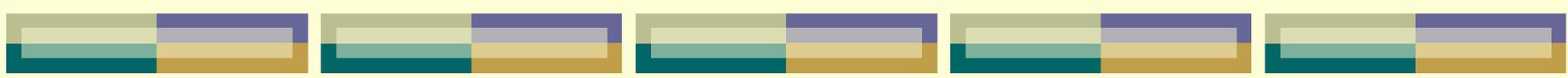


*О понятии
неравенства*

В 1631 г. английским математиком
Томасом Гарриотом в
«Практике аналитического искусства»
впервые появились знаки неравенства
($>$, $<$).

А само понятие неравенства,
как и понятие равенства,
возникло еще в глубокой древности.





*Строгие и нестрогие
неравенства*

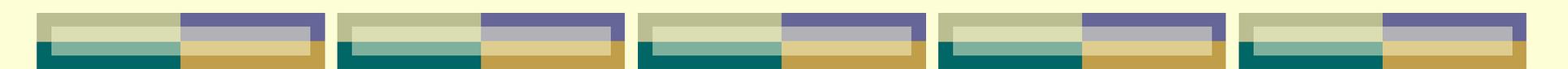
В теории и в практических задачах
встречаются знаки неравенства ($>$, $<$),
соединенные со знаком равенства ($=$):

\geq (не меньше) или \leq (не больше).

Такие неравенства называются нестрогими,

в отличие от неравенств
ЭТИ СИМВОЛЫ
 $>$ (больше) или $<$ (меньше)
БЫЛИ ВВЕДЕНЫ В 1734 Г.
называемых строгими.
французским математиком
Пьером Буге (*P. Bouquier*).





Знаки неравенства ($<$, $>$)
были предложены через 74 года после
предложенного Рекордом знака равенства.

Одна из причин
коренится в том, что типографии применяли
для знаков неравенства ($<$, $>$) уже
имевшуюся у них латинскую букву V.

А знака равенства ($=$) у
них не было, т.к. изготавливать его тогда было
нелегко.



Новая тема

Рассмотрим неравенство $5x - 11 > 3$.

При одних значениях переменной x

$$5 \times 4 - 11 > 3$$

это неравенство обращается в верное числовое

$$9 > 3$$

неравенство, а при других нет.

Получили верное неравенство.

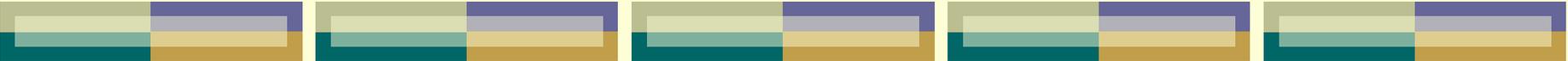
Например, если $x = 2$, тогда

$$5 \times 2 - 11 > 3$$

Говорят, что число -4 является решением

неравенства $5x - 11 > 3$.

удовлетворяет этому неравенству.



Новая тема

Итак, решением неравенства с одним неизвестным называют значение переменной, которое обращает его в верное числовое неравенство.

А решить неравенство - значит найти все его решения или доказать, что решений нет.



Новая тема

При решении неравенств используются следующие основные **свойства**:

- 1) Любой член неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую, изменив знак этого члена на противоположный; при этом знак неравенства не меняется.
- 2) Обе части неравенства можно разделить или умножить на одно и то же число, не равное нулю; если это число положительно, то знак неравенства не меняется, а если отрицательно, то знак неравенства меняется на противоположный.

Новая тема

Например, решим неравенство

$$3(x-2)-4(x+1)<2(x-3)-2$$

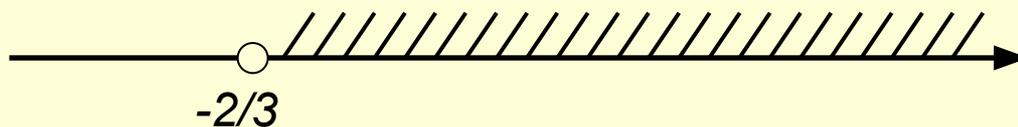
- упростим левую и правую части
- перенесем члены, содержащие неизвестное в левую часть, а члены, не содержащие неизвестное, в правую (по свойству 1):
 $3x-6-4x-4<2x-6-2$
- и разделим обе части на -3 (по свойству 2)
 $-3x<24-6-2$

$$x>-2/3$$

Ответ: $x>-2/3$

Новая тема

Множество всех решений неравенства $x > -2/3$ состоит из всех чисел, больших $-2/3$. Это множество представляет собой числовой промежуток:



Получился промежуток $(-2/3; +\infty)$, т.е. все числа, входящие в данный промежуток будут являться решениями данного неравенства.

Ответ: $(-2/3; +\infty)$

Закрепление

Порешаем вместе: 🌍

- Решить неравенство:

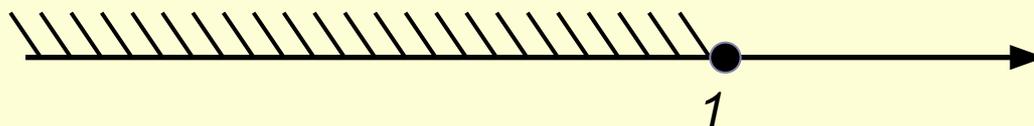
$$3(x+1) \leq x+5$$

$$3x+3 \leq x+5$$

$$3x-x \leq 5-3$$

$$2x \leq 2$$

$$x \leq 1$$



Ответ: $(-\infty; 1]$

Закрепление

Порешаем вместе: 🌍

- Решить неравенство: $2(x+1)+5 > 3-(1-2x)$

$$2x+2+5 > 3-1+2x$$

$$2x-2x > 3-1-2-5$$

$$0x > -5$$

Последнее неравенство является верным при любом значении x , т.к. его левая часть при любом x равна нулю, а $0 > -5$. Следовательно любое значение x является решением данного неравенства.

Ответ: x – любое число.

Закрепление

Порешаем вместе: 🌍

- Решить неравенство: $3(2-x)-2 > 5-3x$

$$6-3x-2 > 5-3x$$

$$3x-3x > 5-6+2$$

$$0x > 1$$

Последнее неравенство не имеет решений, т.к. левая часть неравенства при любом значении x равна нулю, а неравенство $0 > 1$ неверно. Следовательно исходное неравенство не имеет решений.

Ответ: решений нет.

Закрепление

Попробуйте решить сами:

- Решить неравенство: $4x-9 > 3(x-2)$

Ответ: $(3; +\infty)$.

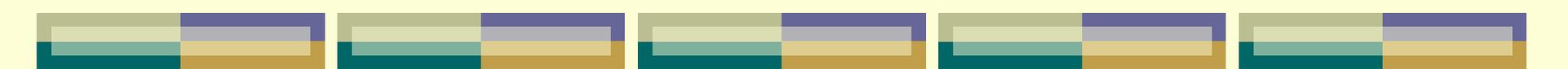
- Решить неравенство: $5(x+2)-x \geq 3(x-1)+x$

Ответ: x - любое число.

- Решить неравенство:

$$(x+1)(x-4)+4 \geq (x+2)(x-3)-x$$

Ответ: $(-\infty; 6]$.



Закрепление

А теперь повторим изученный материал:

- Решить неравенство:

$$6x+1 \geq 2(x-1)-3x$$

Решение

- Выяснить, при каких значениях x выражение принимает положительные значения:

$$2(x+3)+3x$$

Решение





Спасибо за урок!

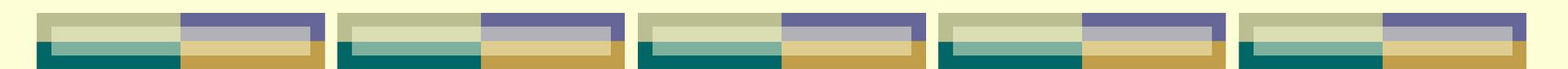
Спасибо за урок!





Ссылки на ответы и решения





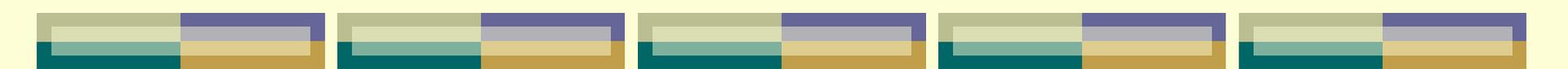
Ответ:

😊 $2,3b > 2,3a$

По свойству 1:

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





Ответ:

😬 $-28 a > -28 b$

По свойству 2:

Если обе части верного неравенства умножить или разделить на одно и тоже отрицательное число и поменять знак на противоположный, то получится верное неравенство.



Ответ:

😊 $1/3 a > 1/3 b$

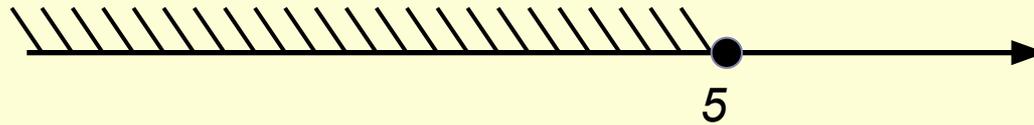
По свойству 1:

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



Ответ:

😊 $x \leq 5$

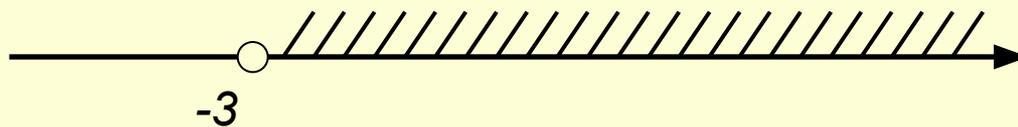


промежуток $(-\infty; 5]$



Ответ:

😊 $x > -3$



промежуток $(-3; +\infty)$



Ответ:

😊 $x \geq 6,3$



промежуток $[6,3; +\infty)$



Решение: 😊

$$6x+1 \geq 2(x-1)-3x$$

$$6x+1 \geq 2x-2-3x$$

$$6x-2x-3x \geq -2-1$$

$$x \geq -3$$



Ответ: $[-3; +\infty)$



Решение: 😊

$$2(x+3)+4x > 0$$

$$2x+6+4x > 0$$

$$6x > -6$$

$$x > -1$$



Ответ: при $x > -1$ выражение принимает положительные значения.



СВОЙСТВО 1

- Любой член неравенства можно перенести из одной части неравенства в другую, изменив знак этого члена на противоположный; при этом знак неравенства не меняется.



СВОЙСТВО 2



- Обе части неравенства можно разделить или умножить на одно и то же число, не равное нулю; если это число положительно, то знак неравенства не меняется, а если отрицательно, то знак неравенства меняется на противоположный.

