**Добрый день, 25 группа!**

Продолжаем общаться дистанционно. Обязательно напишите конспект, выполните задания урока, домашнюю работу.

Я всегда с Вами на связи! Звоните! Пишите!

Жду Ваших ответов на адрес электронной почты [nastenkapo2017@mail. ru](mailto:nastenkapo2017@mail.ru)

С уважением, Анастасия Владимировна

**ТЕМА УРОКА: «НЕРАВЕНСТВА»**

На предыдущих уроках мы с вами решали уравнения и системы уравнений, познакомились с различными способами их решения, научились их использовать для решения текстовых задач.

***Давайте вспомним!!!***

– что значит решить систему уравнений?  
– что является решением системы уравнений?  
– как проверить, что пара чисел является решением данной системы?

Сегодня мы постараемся научиться решать неравенства.

Что такое неравенство? Если взять любое уравнение и знак     =     поменять на любой из знаков неравенства:

> больше,

≥    больше или равно,

<меньше,

≤    меньше или равно,

то получится неравенство.

.    Напомню свойства числовых неравенств.  
    1. Если, *а> b*, то *b <а*; наоборот, если *а <b*, то *b> а*.  
    2. Если, *а> b* и *b> c*, то *а> c.* Точно так же, если, *а <b* и *b <c*, то *а <c.*  
    3. Если, *а> b,* то *а + c> b+ c* (и, *а – c> b – c).*

Если же, *а <b,* то *а + c <b+ c (и, а – c <b – c).*   
    4. Если, *а> b* и *c> d*, то *а + c> b + d*; точно так же, если, *а <b* и *c <d*, то

*а + c <b + d*.

Замечание. Два неравенства одинакового смысла нельзя почленно вычитать друг из друга, так как результат может быть верным, но может быть и неверным. Например, если из неравенства 11> 9 почленно вычесть неравенство 3> 2, то получим верное неравенство 8> 7. Если из неравенства 11 > 9 почленно вычесть неравенство 7 > 2, то полученное неравенство будет неверным.  
    5. Если, *а> b* и *c <d*, то *а – c> b – d*; если, *а <b* и *c> d*, то *а – c <b – d*.

    6. Если, *а> b* и *c> d*, где, *а, b, c, d> 0*, то *а c> b d* и если, *а <b* и *c <d*, где, *а, b, c, d> 0*, то *аc <bd.*

*Следствие.* Если, *а> b,* где, а, b> 0, то а2> b2, и если, *а <b,* то *а2 <b2*, т.е. на множестве положительных чисел обе части неравенства можно возводить в квадрат.

    8. Если *а > b*, где а, b > 0, то https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284145042/matematika/tema-4/3.png и если *а < b* , то https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284195118/matematika/tema-4/4.png.

Давайте рассмотрим виды неравенств и способы их решения

***1. Линейные неравенства и системы неравенств***

***Пример 1.*** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284483222/matematika/tema-4/5.png  
*Решение:*

        https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284501610/matematika/tema-4/6.png  .

 *Ответ:* х <– 2.

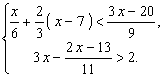
***Пример 2.*** Решить систему неравенств

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284537579/matematika/tema-4/7.png   
*Решение:*

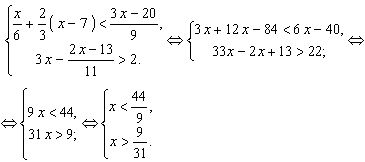
        https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284560413/matematika/tema-4/8.png .

*Ответ:* (– 2; 0].

***Пример 3*.** Найти наименьшее целое решение системы неравенств



*Решение:*

*Ответ:*https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338284802591/matematika/tema-4/11.png

***2. Квадратные неравенства***

***Пример.*** Решить неравенство

х2 > 4.  
*Решение:*

         х2> 4 (х – 2) ∙ (х + 2)> 0

        Решаем методом интервалов:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285072897/matematika/tema-4/12.png

*Ответ:*https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285089550/matematika/tema-4/13.png

***3. Неравенства высших степеней***

***Пример 1*.** Решить неравенство

(х + 3)∙(х2 – 2х + 1) > 0. 

*Решение:*        https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285181947/matematika/tema-4/14.png    
*Ответ:* [https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285211882/matematika/tema-4/15.png](https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/matematika/tema-4/15.png?attredirects=0)

***Пример 2.*** Найти середину отрезка, который является решением неравенства

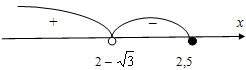
4х2 – 24х + 24 < 4у2, где https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285427685/matematika/tema-4/17.png

*Решение:* область определения неравенства:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285465911/matematika/tema-4/18.png.  
С у чётом области определения 4х2 – 24х + 24 < 4у2 будет равносильно неравенству:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285526324/matematika/tema-4/19.png

Решаем методом интервалов:

  
 Решение неравенства:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285603427/matematika/tema-4/21.png.  
  Середина отрезка:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285631431/matematika/tema-4/22.png  
  *Ответ:* https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285661666/matematika/tema-4/23.png

***4. Рациональные неравенства***

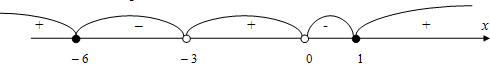
***Пример*.** Найти все целые решения, удовлетворяющие неравенству

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285823852/matematika/tema-4/25.png.  
*Решение:*

        https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285856944/matematika/tema-4/26.png     

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285880555/matematika/tema-4/27.png

Методом интервалов:



Решение неравенства: https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338285940108/matematika/tema-4/29.png.  
Целые числа, принадлежащие полученным полуинтервалам: – 6; – 5; – 4; 1.

*Ответ:* – 6; – 5; – 4; 1

***5. Иррациональные неравенства***

*Помните!* Начинать решение иррациональных неравенств нужно с нахождения области определения.

***Пример 1*.** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338286103107/matematika/tema-4/30.png.  
*Решение.*  Находим область определения:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338286137929/matematika/tema-4/31.png.  
 Так как арифметический корень не может быть отрицательным числом, то

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338286172113/matematika/tema-4/32.png.  
*Ответ:*https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338286200608/matematika/tema-4/33.png.

***Пример 2*.** Найти все целые решения неравенства:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338296427574/matematika/tema-4/35.png

*Решение.*  Находим область определения:

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338296578668/matematika/tema-4/36.png

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338296599098/matematika/tema-4/37.png– быть отрицательным не может, следовательно, чтобы произведение было неотрицательным достаточно потребовать выполнения неравенства  https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338296618325/matematika/tema-4/38.png, при этом учитывая область определения. Т.е. исходное неравенство равносильно системе

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338296638664/matematika/tema-4/39.png.

  Целыми числами из этого отрезка будут 2; 3; 4.

*Ответ:* 2; 3; 4.

***6. Показательные неравенства***

***Пример 1*.** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297222092/matematika/tema-4/50.png.

*Решение:*

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297237906/matematika/tema-4/51.png              .

*Ответ:* https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297257653/matematika/tema-4/52.png.

***Пример 2*.** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297384294/matematika/tema-4/55.png

*Решение:*

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297405940/matematika/tema-4/56.png

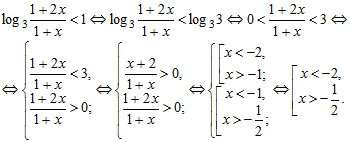
*Ответ:* https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297590731/matematika/tema-4/57.png.

***7. Логарифмические неравенства***

***Пример 1*.** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297926041/matematika/tema-4/58.png

*Решение:*

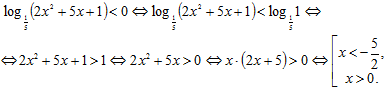


*Ответ:*https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338297975347/matematika/tema-4/60.png.

***Пример 2*.** Решить неравенство

https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338298115382/matematika/tema-4/61.png.

*Решение:*

  
 *Ответ:*https://www.sites.google.com/a/ssga.ru/ssga4school/_/rsrc/1338298162670/matematika/tema-4/63.png.

***Домашнее задание!!!!***

Решить неравенство: 