***Урок математики в 10-м классе***

**Тема урока: «Решение показательных неравенств».**

*учитель математики*

*ГБОУ СОШ № 591*

*Чернышева Е.А.*

**Проблема:**

На уроке будут рассмотрены новые для обучающихся неравенств – показательные, решение которых требует хорошего знания теоретического материала. Данные неравенства ежегодно присутствуют в вариантах ЕГЭ по математике.

**Цели урока**:

***Образовательные:***

* обобщение знаний и умений учащихся по применению методов решения показательных уравнений;
* закрепление свойств показательной функции в процессе решения показательных неравенств;
* развитие умения систематизации изученного материала, выделения общих и отличительных признаков и свойств изучаемых понятий, умения применять функционально-графический метод при решении уравнений и неравенств;
* формирование заинтересованности учащихся в решении нестандартных показательных уравнений и неравенств при подготовке к ЕГЭ.

***Развивающие:***

* активизация познавательной деятельности посредством использования компьютерных технологий;
* развитие навыков самоконтроля и самооценки, самоанализа своей деятельности.

***Воспитательные:***

* формирование умения работать самостоятельно, принимать решения и делать выводы;
* воспитание устремленности к самообразованию и самосовершенствованию;
* осознание учащимися социальной, практической и личной значимости учебного материала по изучаемой теме

**Оборудование:** компьютер, мультимедийное оборудование.

**ХОД УРОКА**

1. **КОММЕНТАРИЙ К ОРГАНИЗАЦИИ УРОКА**

Урок построен таким образом, чтобы учащиеся, опираясь на свойства степени и свойства числовых неравенств, а также на свойство монотонности показательной функции, самостоятельно пришли к алгоритму решение показательных неравенств и применили его при решении простейших неравенств.

Актуализация знаний:

*Теоретический опрос*: а) определение показательной функции; б) какова область определения показательной функции; в) какова область значений показательной функции; г) в каком случае показательная функция является возрастающей, убывающей; д) как расположен график; е) каковы основные методы решения показательных уравнений (метод замены, однородное уравнение, разложение левой части уравнения на множители и переход к совокупности, функционально - графический, метод интервалов); ж) что называется решением неравенства, что значит решить неравенств.

1. **ПРОВЕРКА ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ**

**Цель:** Проверка домашнего задания.

Повторение приемов решения показательных уравнений используемых также при решении показательных неравенств.

На интерактивной доске заранее записаны решения уравнений из домашнего задания. Учащимся предлагается сверить свои решения с записями на доске и найти допущенные в решениях ошибки.

1. 2)

Ответ: ;

Ответ: ;

3) 4)

Ответ:

Ответ:

Ошибки допущены в уравнениях 2,3,4 и выделены полужирным шрифтом, а та часть решения, где содержится ошибка, подчеркнута.

1. **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА В ПАРАХ**

**Цель:** Повторение свойства степени при работе с числовыми неравенствами.

На каждом столе находится карточка с заданиями. Учащиеся обсуждают в парах. Для выполнения этих заданий им необходимо вспомнить свойства степени:

- Если ,

- Если

Задание 1

Сравните числа (поставьте знаки или вместо многоточия):

1) ; 2); 3) ; 4);

5)

Задание 2

Сравните показатели и , если верны неравенства:

1); 2) ; 3) 4) ;

5)

Задание 3

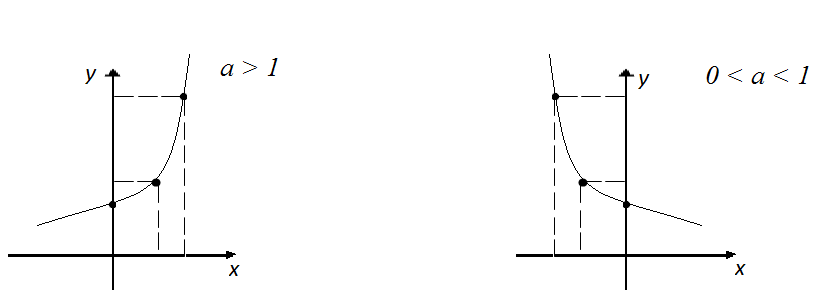
Сравните с единицей основания , если известно, что:

1. ; 2) ; 3) ; 4) ; 5)
2. **ФРОНТАЛЬНАЯ РАБОТА С КЛАССОМ**

**Цель:** Повторение свойство возрастания-убывания показательной функции и применение его при решении показательных неравенств.

**Вопрос к классу:** Какое свойство показательной функции было доказано ранее c помощью свойств степени, использованных в задания 1,2 и 3 ?

**Ответ:** Свойство монотонности.

Ученики формулируют данное свойство, опираясь на графическую иллюстрацию на доске.

**1**

функция возрастает функция убывает

Задание 4

Применяя свойство монотонности показательной функции

1. указать несколько значений x, которые следующие неравенства обращают в верные числовые неравенства
2. записать все решения следующих неравенств

Ответ: Ответ:

Ответ: Ответ:

Задание 5

Проанализировать результаты задания 4 и попытаться сформулировать правило решения простейших показательных неравенств вида

и .

Далее на доске записывается тема урока: **Решение показательных неравенств**

Правило, сформулированное учениками, переводится на математический язык и запаисывается на доске:

1. **ОБУЩАЮЩАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

**Цель:** Применение алгоритма решения показательных неравенств при решении простейших показательных неравенств.

Задание 6

Решить неравенства:

1); 2) ; 3) 4) ; 5) 6)

Выполняя это задание, учащиеся обсуждают решение в парах, а затем решение комментируется одним из учеников, а ответы записываются на доске.

1. **РЕШНИЕ БОЛЕЕ СЛОЖНЫХ ПОКАЗАТЕЛЬНЫХ НЕРАВЕНСТ**

**Цель:** Решение более сложные показательных неравенств сведением их различными способами к простейшим, когда можно применить сформулированный на уроке алгоритм.

Рассмотрим методы решения показательных неравенств, не являющихся простейшими. При их решении используются приёмы преобразования выражений, стоящих в левой и правой частях неравенства, аналогичные тем, которые использовались и при решении показательных уравнений.

Задание 7

*а) Метод замены переменной****.*** В этом случае новая неизвестная подбирается так, чтобы относительно неё неравенство не было показательным.

Пример :

*.*

Ответ:

*б) Решение однородных неравенств****.*** При решении однородных неравенств используется свойство показательной функции , производим деление обеих частей неравенства на положительную величину и вводим новую переменную. Однородное неравенство первой степени +n решается делением обеих частей неравенства на , а однородное неравенство второй степени решается делением на

Пример:

Решение:

Так как для любых x, то разделив обе части неравенства на , получим неравенство, равносильное данному:

-

Ответ: (-

*в) Метод интервалов.*

Пример:

Решение. Рассмотрим функцию f(x), областью определения которой является множество неотрицательных чисел. Находим нули функции, решив уравнение

. Делим обе части уравнения на , после преобразований получим уравнение

откуда Последнее уравнение не имеет решения, а уравнение имеет единственный корень, равный 4. Нуль функции разбивает область определения на промежутки и, в которых функция (в силу своей непрерывности) сохраняет знак.

f(1)

f(9)



Итак, исходное неравенство выполняется при

Ответ:

*г) Функционально-графический метод****.***

Пример:

Решение. Функции иопределены на всём множестве действительных чисел. Функция возрастающая на R, а функция убывающая на R, значит, уравнение имеет не более одного корня. Не сложно убедиться в том, что 1 является единственным корнем уравнения. Таким образом, графики функций имеют одну точку пересечения. Неравенство имеет решение тогда, когда график функции лежит не выше графика функции

то есть при

Ответ: (

1. **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ**

**Цель:** Закрепление навыка решения показательных уравнений повышенной сложности иумения решать показательные неравенства.

Задание:

1) Решить уравнения:

2) Решить неравенства №№ 29 (3, 4), 30 (3, 4).