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

**Учитель: Иеву Н.В. ГБОУ УО №1085 г. Москвы.**

**Цели урока:**

1. Повторение свойств показательной функции.

2. Систематизация знаний данной темы.

3. Развитие у учащихся интереса к предмету через нестандартные методы решения уравнений и неравенств.

4. Проверка уровня усвоения темы путём дифференцированного опроса учащихся.

Методический комментарий.

Этот урок является уроком обучающего повторения. Особенность урока в поиске нестандартных методов решения показательных уравнений и неравенств.

Основные этапы урока.

Организационный момент; постановка задачи, устная работа; частичная проверка домашней работы (может отсутствовать); решение показательных уравнений; решение показательных неравенств; подведение итогов; выставление оценок; комментарии к домашнему заданию.

Организационный момент.

Ученикам предлагается листок с заданиями на урок и сообщается, каким образом будет организована работа на уроке.

**Ход урока:**

**I. Устная работа (с использованием ИКТ).**

1) Найдите область определения функций:

а) *у* = *а2х*; в) ; д) ;

б) ; г) ; е) .

2) Найдите область значений функций:

а) ; в) ;

б) ; г) .

3) Сравните с 1:

а) ; в) ;

б) ; г) .

4) Сравните *х* и *у*, если:

а) ;

б) ;

в) .

5) Сравните с 1 число *а*, если *а* > 0 и:

а) а2 < а3; в) а-5,7 > а-6;

б) ; г) а-2 > а2.

6) Определите знак *х*:

а) ;

б) .

**II. Проверка домашней работы (с использованием ИКТ).**

1) Решите уравнение: .

Решение:



Т.к.  возрастающая, то

,

,

*x* = 5.

Ответ: 5.

Дополнительный вопрос.

Как решается уравнение вида ?

(Пользуясь монотонностью показательной функции, уравнение сведется к уравнению вида *f(x)=g(x)*).

2) Решите уравнение .

Решение:



Пусть , *t* > 0, тогда:

*t* 2 - 4 *t* + 3=0.

*t*1=1, *t*2=3.

, , *x* = 0 или , , .

Ответ: -1; 0; 1.

Дополнительный вопрос.

Как решается уравнение вида ?

(Сведение к квадратному уравнению, используя метод введения новой переменной).

3) Решите уравнение :.

Решение:

; ; , .

Ответ: -8; 8.

Дополнительный вопрос.

Как решается уравнение вида ?

().

Частичная проверка домашней работы позволяет вспомнить основные методы решения показательных уравнение и подготовить учащихся к дальнейшей работе.

**III. Решение уравнений.**

(Учащиеся с недостаточной математической подготовкой выполняют работу одновременно с учащимися, работающими у доски. Остальные могут выполнять задания самостоятельно, сверяя ответы с ответами, записанными на доске и воспользовавшись комментариями, записанными там же).

1) ;



.

Т.к. взрастающая, то *x* = - 3.

Ответ: -3.

2) 

Пусть , *у* > 0, тогда

.

*y* = 5,

*у* = - 3 не подходит, т.к. *у*>0.

,

*x* = 1.

Ответ: 1.

3) .

Т.к.  возрастает на R+, то

;

;

,

.

Ответ: .

4) .

Разделим обе части уравнения на ,  > 0 при .

.

Пусть , *t* > 0, тогда

.

;

*t* = - 13 не подходит, т.к. *t* > 0.

;

.

Ответ: .

Решение заданий 5, 6 предназначается проверить с использованием ИКТ, воспользовавшись решением более подготовленных учащихся.

5) .

Разделим обе части уравнения на ,  > 0 при .

.

Подстановка показывает, что число 2 - корень уравнения.

Т.к.  убывающая, а *у* =1 - постоянная, значит графики этих функций не могут пересекаться более чем в одной точке. Значит других корней нет.

Ответ: 2.

6) ,

.

Пусть , t > 0, тогда

,

.

.

; , *x* = 2 или

; , *x* = - 2.

Ответ: -2; 2.

\* Дополнительные задания.

(два консультанта во время проверки 5, 6 заданий, решают данные уравнения на доске, предварительно разобрав их решения и объясняют метод решения).

1) ,

;

,

,

.

Т.к.  возрастающая, то

2 *х* +1 = 0,

 .

Ответ: .

2) ,

,

.

Число 2 - корень уравнения и других корней нет, т.к. слева убывающая функция, а справа - постоянная.

Ответ: 2.

**IV. Решение неравенств.**

(Принцип работы аналогичен работе с показательными уравнениями)

1) ,

.

Разделим обе части неравенства на ,  > 0

,

,

.

Ответ: [-5;5].

2) .

Область допустимых значений:



Пусть , , тогда

.

,

.

Ответ: [0;64).

\*\* дополнительные задания.

(выполняются двумя консультантами, предварительно разобравшими решения).

1) ,



Пусть , *t* >0, тогда



1. .

Т.к. возрастающая, то

,

.

1. ,

*x* – 1 > 0,

*x* > 1.

Ответ: .

2) ,

.

Разделим обе части неравенства на , < 0.

,

.

Ответ: .

**V. Подведение итогов. Выставление оценок. Комментарии к домашнему заданию.**

(Учитель ещё раз обращает внимание на те типы заданий и теоретические факты, которые вспоминали на уроке. Благодарит консультантов. Отмечает наиболее успешную работу на уроке отдельных учащихся. Выставляет оценки. Домашнее задание представляет собой задание, подобное тем, что решались на уроке. Для удобства учащихся домашнее задание напечатали на листочках).

**IV. Домашнее задание.**

Решите уравнения и неравенства:

1) ;

2) ;

3) ;

4) ;

5\*) .

(Ответ: [1;2).)