Подготовка к ЕНТ: Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Грамлих Г.В, учитель математики, педагог-исследователь

 Туякбаева Л.Ж,учитель математики, педагог-эксперт

В «Сборнике тестов по математике для подготовке к ЕНТ» представлены задания, решить логарифмические уравнения и решить логарифмические неравенства. Статья представляет собой материалы для образовательного курса «Логарифм и его свойства», «Логарифмические уравнения и неравенства». Практическое значение данной статьи заключается в том, что учащиеся общеобразовательных школ, систематизировать знания при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Основная цель:

* повышение качества обучения;
* создание информационно-образовательной среды, для осуществления индивидуального подхода.

 Задача:

* рассмотреть основные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

Понятие логарифма несложно. Главное то, что необходима практика, которая позволяет приобрести определенные навыки при решении

логарифмических уравнений и неравенств.

Рассмотрим основные методы решения.

1*.Метод решения логарифмического уравнения по определению логарифма.*

$$log\_{a }x=b$$

 x= $a^{b}$

 *2. Метод потенцирования*.

С помощью формул логарифма привести уравнение к виду

$log\_{a }f(x)=log\_{a }g(x)$, при а$>0, а\ne $1

и равносильно системе:$\left\{\begin{array}{c}f\left(x\right)>0;\\g\left(x\right)>0;\\log\_{a }f\left(x\right)=log\_{a }g\left(x\right).\end{array}\right.$

  *3. Метод подстановки*.

 Замену (подстановку) производят, после нескольких преобразований

 данного уравнения.

Пример. $log\_{3}^{2}x+log\_{3}x-2=0$.

Замена $log\_{3}x$ = у, получим уравнение $у^{2}$+ у -2 =0, при решении уравнения получили два корня $у\_{1}$= -2, $у\_{2}$= 1. Заменим

$log\_{3}x$ = -2 и $log\_{3}x$ = 1

$х\_{1}$= $3^{-2}$ $х\_{2}=3^{1}$ , т.е.$ х\_{1}=\frac{1}{9}$ и $х\_{2}$ =3. ОДЗ х$>0$.

$$Ответ: \left\{\frac{1}{9};3\right\}$$

 *4. Метод логарифмирования*.

Уравнение вида $log\_{1}\left(x\right)^{log\_{2}(x)}$= $log\_{3}(x)$ решаем методом логарифмирования обоих частей уравнения.

Пример: $x^{lg\_{x}}$= 10000 прологарифмируем обе части уравнения

lg($x^{lg\_{x}})$= lg10000, используя формулы логарифма получим уравнение

lg x\*lg x =lg$10^{4}$

$lg^{2}$x = 4

lg x = 2 и lg x = -2

x=100 и х= 0,01 Ответ: $\left\{0,01;100\right\}$

 *5.Метод потенцирования*.

Решить неравенство $log\_{a }f(x)\geq log\_{a }g(x)$, рассмотрим систему неравенств:

если а $>1, то \left\{\begin{array}{c}f\left(x\right)>0;\\g\left(x\right)>0;\\log\_{a }f\left(x\right)log\_{a }\geq g\left(x\right),\end{array}\right.$

если $0<$а$<$1,то $\left\{\begin{array}{c}f\left(x\right)>0;\\g\left(x\right)>0;\\log\_{a }f\left(x\right)log\_{a }\leq g\left(x\right).\end{array}\right.$

В заключении отметим, что мы рассмотрели основные способы решения логарифмических уравнений и неравенств. Мы дали самые часто используемые методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

Используемая литература.

1. А.Е. Абылкасымова, В.Е, Корчевский, З.А Жумагулова

 Алгебра и начала анализа 11 класс, Алматы «Мектеп»,2020 г

2. Говоров В.Н. Дубов П.Т. Сборник конкурсных задач по математике,

 Москва 1986 г.

3. Бородуля И.Т. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства

 Москва, 1988 г.

4. Александров Б.И. Пособие по математике для поступающих в вузы.

 Москва, 1972 г.