**Решение логарифмических уравнений**

**Цель урока.**

1. Формирование умения решать логарифмические уравнения с использованием свойств логарифмов и общих методов решения уравнений.

**Задачи урока.**

***Образовательная.*** Создать условия для отработки общих подходов к решению логарифмических уравнений

***Развивающая***. Способствовать развитию математического языка, коммуникативных умений учащихся

***Воспитательная***. Воспитание активности, умения общаться, общей культуре. Помочь учащимся осознать ценность коллективной деятельности.

**Ход урока**

**I этап – Мотивационно – ориентировочный**. Организационный момент (приветствие, психологический настрой на работу, постановка целей и задач урока).

**II этап -Актуализация знаний**. Устная работа.

**III этап – основной**. Работа над углублением материала темы «Логарифмические уравнения».

**IV этап - Подведение итога урока**. Домашнее задание.

***Ход урока***

 **I этап. Организационный момент.**

-Здравствуйте, ребята!

-На предыдущем уроке мы с вами приступили к решению логарифмических уравнений, рассмотрели методы их решений. Сегодня мы продолжим работу над решением различных логарифмических уравнений.

-Откройте тетради, запишите число и тему урока:

«Решение логарифмических уравнений».

**II этап. Анализ затруднений при выполнении домашнего задания.**

***Устная работа***.

А) -Какие уравнения называются логарифмическими? (в которых

переменная находится под знаком логарифма)

-Выберите среди предложенных уравнений логарифмические .

1. 3x2 + 6x – 8 = 0

2. (x + 3)3 +2(x +3) = 0

3. log5(3x – 2) = 3

4. 2log2 x + log 215 = log2 (x + 6)

5. y = log3 (3x – 8)

6. 7х+5 = 49

7. 2log2 3 x – 5log3 x + 2 = 0

Б)- Всегда ли логарифмическое уравнение решаемо, т.е. имеет смысл?

(Вспомним ОДЗ логарифмической функции)

Назовите номера логарифмических уравнений, которые не имеют смысла.

1. log3 x = - 2

2. log1 x = log15

3. log-2x = - 5

4. log3 2x + log3x + 6 = 0

5. log16x + log8x = log3x

6. log3(-5) + log3x = log3(2x +5)

В) – С какими основными методами решения логарифмических уравнений мы познакомились?

* Основанный на определении
* Функционально – графический
* Метод потенцирования
* Метод введения новой переменной
* Метод логарифмирования

Г)- Определите метод решения каждого уравнения :

1. lg(x + 3) = 2lg2 + lgx

2. log2x – 2logx2 = -1

3. log42x – log4x – 2 = 0

4. xlgx + 2 = 100x

5. logx-6(x2 – 5) = logx-6(2x + 19)

6. x log3 x = 81

7. lgx=11 - x

**III этап - Основной. Работа над углублением материала темы «Логарифмические уравнения».**

Учитель предлагает учащимся решить уравнения по тренажеру . Каждое из предложенных уравнений решают ученики на доске, выходя к доске по желанию или по просьбе учителя. Остальные работают в тетрадях. Учитель ходит по классу, помогает учащимся в случае необходимости, проверяет решенные уравнения.

Решить уравнения:

1. Log1/3x log1/3 (3x-2)= log1/3 (3x-2)

Решение.

Д(у): х > 

Log1/3x log1/3 (3x-2)= log1/3 (3x-2)

Log1/3x log1/3 (3x-2) - log1/3 (3x-2)=0

 Log1/3 (3x-2) ( log1/3 х-1)=0

 Log1/3 (3x-2) =0

 log1/3 х-1=0

 3х-2=1 х = 1

 log1/3x=1 х = 

Ответ: 1.

1. 2log25((1 +x)(3-x)) – 0,5log(1+х) = log0,2(0,5)

Решение:

Д(у) : - 1 < x < 3

Log5(1 + x) + log5(3-x) – log5(1 + x) = log52

3 – x = 2

X = 1.

Ответ: 1

1. log16 + log2x64 = 3

Д(у): х > 0

 x ≠ 1

 x ≠ 0,5

. Пусть log2x = t.

; 3t2  - 5t – 2 = 0;

 t = 2 log2x = 2 x = 4

 t = ; log2x = ; x = 

Ответ: 4; .

4. Log2(3x+1) log3x=2 log2(3x+1)

Решение:

Д(у) : х > 0

Log2(3x+1)log3x-2log2(3x+1)=0;

Log2(3x+1)(log3x -2)=0;

Log2(3x+1)=0 или log3x=2

3x+1=1; или x=32;

3x=0 или x=9

x=0- посторонний корень.

Ответ: 9.

5. Log(log2) = 0

Решение:

Д(у): - 6 < x < - 2; x > 1.

log2 = 1;

 = 2;

х – 1 = 2х + 4;

х = -5.

Ответ: - 5.

1. log3x+ log2 3x = 1

Решение :

Д(у): х > 0, х ≠ .

;

;

Пусть log3x = t, t≠ - 1.

Тогда .

;

;

t= 0 log3x = 0 x = 1

t = 1 log3x = 1 x = 3

t = -2; log3x = - 2; x = .

Ответ: ; 1; 3.

7. 

Решение:

Д(у): х ;

Пусть lg(-x) = t, t.

Тогда: ;

 2t = t2;

t = 0 lg( - x) = 0 x = - 1

t = 2; lg ( - x) = 2; x = - 100.

Ответ: - 100; - 1.

1. х2logx27·log9x = x +4

Решение: Д(у): х > 0; х ≠ 1.

3х2·0,5logxx = х + 4

1,5 х2 - х – 4 = 0

х = 2 , т.к. .

Ответ: 2

9. 

Решение:

Д(у): х > 0.

Пусть  = t, t > 0.

Тогда 

t = 1 или t = 16;

=1 или  = 16;

log2 = log21 или log2 = log2 16;

log2 2x = 0 или log2 2x = 4;

x = 1 или х = 4

 х = 

Ответ: 0,25; 1; 4.

1. log0,5x + log3x = 1

Решение:

Д(у) : х > 0.

;

) = 1;

; т.к. 1 + , тогда = ;

Х = 

Ответ: 

**IV этап - Подведение итога урока**.

Учитель благодарит учащихся за работу на уроке, тем, кто выполнил не менее пяти заданий правильно– выставляет отметку «пять» в журнал, тем, кто ошибся - «4» или «3», но отметка не выставляется, если ученика она не устраивает.

**Домашнее задание**.

1. Составить и решить по 1 уравнению на каждый метод решения.
2. По желанию учащихся можно дорешать задания из тренажера на дополнительную отметку.