**Тема урока:** Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Тип урока: Обобщающий

Цели урока:

 Образовательные: Отработка умений систематизировать, обобщать свойства логарифмической функции, применять их при решении логарифмических уравнений и неравенств, применять различные методы решения логарифмических уравнений и неравенств.

Развивающие: Использовать ранее усвоенные знания и переносить их в новую ситуацию, развивать у обучающихся мыслительные операции, анализ, классификацию, внимание,

математическую  речь.

Воспитательные: Создать эмоционально-положительный комфорт (ситуацию успеха)

Задачи урока: Ранее усвоенные знания применять в нестандартных ситуациях.

Знания, умения, навыки и качества, которые актуализируют, закрепят ученики в ходе урока:

 - знание понятия логарифма числа, логарифмической функции, свойств логарифмической функции;  
 - знание основных приёмов решения логарифмических уравнений;  
 - знание квадратичной функции и её свойств;  
 - умение выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы;  
 - умение применять свойства  логарифмов при преобразовании выражений, содержащих логарифмы;  
 - умение решать простейшие логарифмические уравнения и применение основных приёмов при решении более сложных уравнений;  
- умение решать квадратные уравнения;  
- умение находить область значений функции.

Необходимое оборудование и материалы:  Компьютер, проектор, экран.

Ход урока и содержание урока:

1.Орг.момент  
2.Тренинг. Устная работа. Найди ошибки. Повторить основные формулы логарифмов.  
3.Программируемый контроль.  
4.Практическое задание.  
5.Решение проблемной ситуации.  
6.Тест.

7.Итог урока.

8. Рефлексия («Что знают», «Чего не знают», «Что получилось?», «Что нет»).

1.Орг.момент.

На перемене обучающиеся на списке уравнений, которые были заданы как домашнее задание ставят «+» против тех уравнений, которые дома не вызвали затруднений.  
Домашнее задание: Самопроверка по эталону.  
а) t0009_i00

б) t0009_i02. Ответ: t0009_i03

Безымянный

в)

Безымянный

2.Тренинг. Устная работа

1) Заполни пропуски:

а)Log 2 16 = …;

б)Log 2 1/8 = …;

в) Log 2 1 = …;

г)Log 0,2 25 = …;

д)Log 21/32 = ….

2)Решить неравенство:

а)Log 2 Х > Log 2 8;

б)Log 0,2 4Х < Log 0,2 10;

в)Log 0,5 Х > Log 0,5 2;

г)Log 4 2x < Log 4 20.

1. Программированный контроль.

|  |  |
| --- | --- |
| Задания | |
| Вариант-1 | Вариант-2 |
| 1. Найти область определения логарифмической функции | |
| Log3 (9 – X2 ) | Log5 (X2 – 16) |
| 2. Решить логарифмическое уравнение | |
| Log3 (Х + 4) = Log3 (2Х – 1) | Log5 (X2 – 2Х) = Log5 (2X2 + 5Х) |
| 3. Решить логарифмическое неравенство | |
| Log3 (X2 – 16) > 2 | Log5 (X2 – 2Х) < 1 |

Проверить методом взаимоконтроля используя слайд.

4. Практическое задание.

Какие вы знаете методы решения логарифмических уравнений и неравенств?   
*Работа в парах.* Разобрать примеры решений логарифмических уравнений, определить метод решения уравнений, объяснить   
решение примеров товарищу.  
В лист самоучёта ставит оценку за объяснение тот кому объясняют решение.

Анализируем, какие   уравнения не вызвали сложности, а какие вызвали.

Какое из уравнений отличное от остальных?

1.    log9(x-1)2 = 1  
2.   ln (x2 - 15) = ln x  
3.    log2(x2 - 3x - 10) = 3  
4.    log3 Х = 2log3 9 – log3 27  
5.    ln (x - 5) = 0  
6.    log 2 log 3 log 4 Х = 0  
 О чём  говорит этот блок уравнений? Определите метод решения уравнений.

1.    logа Х = 2logа 3 + logа 5

2.    lg(x-9)+lg(2x+1)=2

3.    log5(x2 + 8) – log5(x+1) = 3log52

4.    0,5 log2(x - 4) + 0,5 log2(2x-1) = log23   
О чём говорит этот блок? Каким методом необходимо решать уравнения этого блока (слайд)

1.    log2(x+8) - 6 log2(x+8) = -5  
2.    log22x – log2x = 2  
3.    lg 2х - lgx2 + 1 = 0

4    log4x2 - log4x + 7/6 = 0  
5.    logх+1(2x2+5x-3)=2  
6.    lg100x \*lgx = -1

После устной работы с классом анализируется  и проверяется работа обучающихся на доске

5. Решение  проблемной ситуации.

Разбираем решение уравнений, которые  у большинства обучающихся вызвали затруднения. Если есть обучающиеся, которые их решили, то они представляют своё решение. У учителя все уравнения с решениями  в презентации и при необходимости уравнение разбирается по готовому решению или проверяется ответ.

1. lg3x + 5lg2x  -12lgx =2lgx

ОДЗ: х>0

 lg3x + 5lg2x  -14gx =0

(lg2x+5lgx-12)lgx=0

x=1      a2 - 5a – 14 = 0  
Ответ: х=1; х=107; х=t0012_i00

2.(x+1)log23x + 4xlog3x - 16=0  
ОДЗ: х>0

log3x=t

 (x+1)t2+4xt -16=0

a=x+1;      b=4x;     c=-16  
D=16х2+64x+64=(4x+8)2

t1= t0012_i01= t0012_i02= -4  
   
t2= t0012_i03= t0012_i04

 log3x= -4    или      log3x = t0012_i05 .Решим графически, построим

x =t0012_i07 графики функции у = log3x  и у = t0012_i06 .  
                              При построении получаем общую точку х=3.  
   
  Ответ: t0012_i08; 3.

3.       log2(4x-x2)=x2- 4x+6                                  ОДЗ: 4x-x2>0                       
Рассмотрим функции:                                xt0012_i09(0;4)  
y = log2(4x-x2)  и y = x2 - 4x+6         
Определим области значений данных функций:  
y= x2 - 4x + 6     -это квадратичная функция, графиком функции является парабола и область значений зависит от вершины параболы. Координаты вершины (2;2). Значит область значений данной функции yt0012_i10.

y= log2(4x-x2)  , пусть t=4x-x2  -это квадратичная функция, графиком функции является парабола и область значений зависит от вершины параболы. Координаты вершины (2;4),   
tt0012_i11 (-t0012_i12;4]; y = log2t  -возрастающая функция и своё максимальное значение принимает при максимальном значении t, т.е. при   
t=4  log2 4=2  
           у t0012_i13(-t0012_i14;2]    
Значит,  общее решение будет при  log2(4x-x2) =2 и  x2 - 4x+6 =2.

  log2(4x-x2) =2                                   x2 - 4x+ 6 =2      
 4x-x2 =4                                       x 2 - 4x +4=0

x 2 - 4x +4=0                                      х=2

х=2   
Ответ:х=2

6.**Тест по теме «Логарифмическая функция и ее свойства».**

**1**.Найти область определения функции: у = log 3(x2 – 9).

1)( -3;3); 2) ( -∞;- 3 U (3;+∞);

3)(3;+∞); 4)( -∞ ; -3).

**Ответ:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**2.**Найти область определения функции: у = log0,2 (8х – 2х2).

1)( -∞; 0) U (4;+∞) 2)( 4;+∞);

3) (0;+ ∞); 4)( 0; 4).

**Ответ:**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.** Решить уравнение:lg (x+ 7) – lg (x+ 5) = 1.

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**4.**Решить уравнение lg (4x – 3) = 2lgx. Если уравнение имеет 2 корня, то в ответ запишите разность корней.

**Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**5.** Решите неравенство: log0,3(х – 21) > log0,3 (4х)

1)( -∞; -7); 2)( 3; 21);

3)(21;+∞) ; 4)( -∞; -21).

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

7.  Итог урока.

Что нового узнали сегодня на уроке? Какие новые методы решений логарифмических  уравнений сегодня разобрали. (Метод оценки, квадратное относительно разных переменных, разложение на множители, логарифмирование)