Урок алгебры и начала анализа. 11 класс.

(УМК А.Г.Мордковича и др. «Алгебра и начала анализа» 10-11 класс М. «Мнемозина», 2012 года)

**Тип урока:** ОНЗ

**Тема урока:** Решение логарифмических уравнений.

**Учитель:** Гребенщикова Татьяна Аркадьевна, высшая квалификационная категория, «Средняя школа № 27», город Ярославль

**Цели:** \*Формирование представления - логарифмических уравнений; - приёмы решения логарифмических уравнений.

\*Повторить и закрепить определение логарифма, свойств логарифма; тренировать вычислительные навыки.

 \*Развивать мыслительные операции: сравнение, анализ, обобщение, аналогия.

**Демонстрационный материал:**

|  |
| --- |
| 1. log3X=log318-log32 *(Х=9)* 2.log23X=log24+log26 *(Х=8)* 3.log2X=3 *(Х=9)* 4.log2(X2-9)=4 *(…….)* |

|  |  |
| --- | --- |
| *1)Решить уравнения по определению логарифма logab=c, если ac=b**2)Выполнить проверку полученных решений*  | *1)Найти область допустимых значений**2)Решить уравнения по определению логарифма logab=c, если ac=b* |

|  |  |
| --- | --- |
| *1)Решить уравнение по свойству логарифмов* *2)Выполнить проверку полученных решений*  | *1)Найти область допустимых значений**2)Решить уравнение по свойству логарифмов* |

**Раздаточный материал:**

|  |
| --- |
| **Решить уравнения:****1 вариант**1) log 2(X2-3X-10)=32) lg(X-1)-lg(2X-11)=lg23)\* log 0,5(4X-1)-log 0,5(7X-3)=1**2 вариант**1) log 1/3 (X2+3X-1)=-22) lg(3X-1)-lg(X+5)=lg53)\* log 1/2(X+9)-log 1/2(8-3X)=2 |

**Ход урока.**

**1.Мотивация к учебной деятельности**

1) Организовать актуализацию требований к ученику со стороны учебной деятельности («надо»).

2)организовать деятельность учащихся по установке тематических рамок («могу»).

3)Создать условия для возникновения у ученика внутренней потребности включения в учебную деятельность («хочу»).

- Чем занимались на предыдущих уроках? (*Работали со свойствами логарифмов, изучили логарифмическую функцию.*)

- Сложно ли было*?*

- Какое предположение вы сделали в конце прошлого урока? *(Что продолжая работать с логарифмами, будем изучать что-то новое.)*

- Проверим, чему научились?

**2.Актуализация знаний и фиксация затруднений в деятельности.**

 1) Актуализовать актуализацию изученных способов действий, достаточных для построения нового знания.

 2)Зафиксировать актуализированные способы действия в речи.

 3) Зафиксировать актуализированные способы действия в знаках.

 4)Организовать обобщение актуализированных способов действий.

5) Организовать актуализацию мыслительных операций, достаточных для построения нового знания.

6)Мотивировать к пробному действию («надо»-«могу»-« хочу»).

 7) Организовать самостоятельное выполнение пробного учебного действия.

 8) Организовать фиксацию индивидуальных затруднений в выполнении учащимися пробного действия или в его обосновании.

1). Вычислите выражения, представленные на доске.

Оформление доски.

log0,54 log714 – log798

2 3log24  lg40 + lg25

3log28 -1

2). Найдите область определения функции y=log2(2x-1)

3). x=8 x=-4 x=0 x= - 0,6

-При каких значениях Х можно найти значение функции Y= log3(X+1)? *(При 8;0 и 0,6)*

- Как найти? *(Подставить значение X в данную функцию)*

- Как ещё можно ответить на этот вопрос? *(Найти область определения функции)*

4). Найдите Х по данному логарифму.

1. log3X=log318-log32 *(Х=9)* 2.log23X=log24+log26 *(Х=8)* 3.log2X=3 *(Х=9)* 4.log2(X2-9)=4 *(…….)*

-Действительно, найти Х трудно. Что дано в последнем задании?

-Как вы думаете, что мы будем решать? *(Решать уравнения)*

**3.Выявление места и причин затруднения.**

1) Организовать фиксацию шага, где возникло затруднение.

2)Организовать выявление и фиксацию во внешней речи причины затруднения - тех знаний, умений и способностей, которых недостаёт до решения исходной задачи и задач такого типа вообще.

 -Давайте внимательно посмотрим на простейшее уравнение из устного счёта log2X=3 . -Что вы использовали, чтобы найти Х? *(Понятие логарифма)*

- Именно в этом и состоит один из способов решения уравнений.

**4.Построение выхода из затруднения.**

1) Учащиеся ставят цель проекта (устранение причины выхода возникшего затруднения). 2) Учащиеся уточняют и согласуют причины затруднения.

3) Учащиеся определяют средства (алгоритмы).

 4) Учащиеся формулируют шаги, которые необходимо сделать для реализации поставленной цели.

- Какая же цель урока? *(Составить алгоритм решения логарифмических уравнений)*

- Какая тема урока? (*Логарифмические уравнения)*

-Запишите тему урока «Решение логарифмических уравнений».

**5.Реализация построенного проекта.**

1) Организовать реализацию построенного проекта в соответствии с планом.

2)Организовать фиксацию нового способа действия в речи.

3)Организовать фиксацию нового способа действия в знаках (с помощью эталона).

4)Организовать фиксацию преодоления затруднения.

5) Организовать уточнение характера нового знания (возможность применения нового способа действий для решения заданий данного типа).

-Решим уравнение: log1/7(X2+X-5)=-1 *Ученик решает уравнение:*

 *X2+X-5=(1/7)-1*

 *X2+X-5=7*

 *X2+X-12=0*

 *D=49 X1=3 X2=-4*

-Как проверить, верно мы решили или нет? *Сделать проверку.*

-Давайте сделаем. *X=3 log1/7(9+3-5)=-1, верно*

 *X=-4 log1/7(16-4-5)=-1, верно*

-Как вы думаете, почему я вас просила сделать проверку? Нужно ли это делать?

*(Да, т.к. под логарифмом должно стоять только положительное число)*

-А можно ответить на вопрос о корне, не выполняя проверки? *(Найти значения Х)*

- Говорят - найти область допустимых значений. Давайте решим следующее уравнения, используя понятие логарифма, но сначала найдём ОДЗ.

 *Ученик решает уравнение log2(X+1) +log2(X+3)=3*

 *ОДЗ:* $\left\{\begin{array}{c}X+1>0\\X+3>0,\end{array}\right.$

 *X>-1*

 *Применим свойство суммы логарифмов log2(X2+4X+3)=3, далее используем*

*понятие логарифма X2+4X+3=32*

 *X1=1 X2=-5 – посторонний корень*

- Итак, логарифмические уравнения решаем, используя определение логарифма, и

1) проверка, 2)ОДЗ

- Для выполнения построенного плана предлагаю решить уравнение:

 log3(X-2)+log3(X+2)=log3(2X-1)

-C чего начнём? *(ОДЗ)* $\left\{\begin{array}{c}x-2>0\\x+2>0\\2x-1>0\end{array}\right.$ *X>2*

-А при решении будем пользоваться определением? *(Нет.)*

- В чём затруднение? *(Нет способа решения таких уравнений)*

- Как же быть? *(Приравнять выражения под логарифмами)*

-Да, применяем свойство: при равных основаниях значения логарифмов равны.

 log3(X2-4)=log3(2X-1)

 X2-4=2X-1

 X2-2X-3=0

 X1=3 X2=-1- посторонний корень

Ответ: Х=3

Оформление доски.

|  |  |
| --- | --- |
| *1)Решить уравнения по определению логарифма logab=c, если ac=b**2)Выполнить проверку полученных решений*  | *1)Найти область допустимых значений**2)Решить уравнения по определению логарифма logab=c, если ac=b* |

|  |  |
| --- | --- |
| *1)Решить уравнение по свойству логарифмов* *2)Выполнить проверку полученных решений*  | *1)Найти область допустимых значений**2)Решить уравнение по свойству логарифмов* |

**6. Первичное закрепление во внешней речи.**

Организовать усвоение нового способа действий при решении данного типа задач с их проговариваем во внешней речи.

- Для закрепления умений использования данного алгоритма предлагаю решить

№ 44.5(в),44.10(в), проговаривая все этапы алгоритма.

Оформление доски.

|  |
| --- |
|  №44.4вlog 2(x2-3x-10) =3 x2-3x-10=23x2-3x-18=0x=6, x=-3 Проверка: log2(36-18-10)=3, верно log2(9+9-10)=3, верноОтвет: 6; -3 |

|  |
| --- |
|  №44.5вlog2(x2+x-1)=log2(-x+7)x2+x-1=-x+7x2-2x-8=0x=-4, x=2 Проверка: log2(16-4-1)=log2(4+7), верно log2(4+2-1)=log2(-2+5), верноОтвет: -4; 2 |

|  |
| --- |
| Дополнительно: №44.10(в)log 0,6(x+3)+log 0,6(x-3)=log 0,6(2x-1) |

-Возникали ли у вас затруднения при работе, кто решил раньше?

-Молодцы! Я думаю, что вы готовы к осуществлению контроля своих умений решать однородные уравнения второй степени*. (Можно попробовать)*

**7. Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**

1) Организовать выполнение типовых заданий на новый способ действия.

2)Организовать соотнесение работы с подробным образцом.

3) По результатам самостоятельной работы организовать рефлексию деятельности по применению нового способа действия.

-Выполним самостоятельную работу по карточкам.

|  |
| --- |
| **Решить уравнения:****1 вариант**1) log 2(X2-3X-10)=32) lg(X-1)-lg(2X-11)=lg23)\* log 0,5(4X-1)-log 0,5(7X-3)=1**2 вариант**1) log 1/3 (X2+3X-1)=-22) lg(3X-1)-lg(X+5)=lg53)\* log 1/2(X+9)-log 1/2(8-3X)=2 |

- Время вышло. Проверьте свою работу по образцу.

-С какого шага начнем проверку? (*Справа стоит число, используем определение)*

-Следующий шаг? *(Решаем квадратное уравнение)*

-Дальше? (*Выполняем проверку)*

-И последний шаг проверки? *(Правильность записи ответа уравнения.)*

-Кто ошибся при определении способа решения?

**8. Включение в систему знаний и повторение.**

1) Организовать выявление типов заданий, где используется новый способ действия.

2)Организовать повторение материала, необходимого для обеспечения содержательной непрерывности.

-Рассмотрите уравнение № 44.12а logх(2х2+х-2)=3

-Чем отличается уравнение? *(в основании логарифма х)*

- Какой прием при решении уравнения будем использовать дальше? *(группировку)*

-Как будем решать? *( По определению, а затем проверка)*

**9. Рефлексия учебной деятельности.**

1) Организовать фиксацию нового материала, изученного на уроке.

2) Организовать рефлексивный анализ учебной деятельности.

3) Организовать оценивание учащимися своей деятельности на уроке.

4) Организовать обсуждение и запись домашнего задания.

-Что нового узнали на уроке? (Способы решения логарифмических уравнений)

-Достигли цели на уроке? (Да. Составили алгоритм решения уравнения.)

-Где может пригодиться новое знание? (При решении более сложных уравнений.)

-Как вы оцениваете свою работу?

-Предлагаю записать обязательное домашнее задание: №44.3б;44.5б; 44.10б по желанию №44.12б.