**Школа**: МАОУ Лицей №1, г. Балаково.

**Учитель**: Ремезова Елена Николаевна, учитель высшей категории.

**Предмет**: алгебра и начала анализа.

**Учебный план**:5 часов в неделю.

**Класс**: 10 (химико-биологический профиль).

**Тема**. ***Отбор корней при решении тригонометрических уравнений.***

**Место урока в теме.** Второй урок из четырех запланированных по данной теме.

**Дата проведения урока.** 29 января 2013 год.

**Урок рассчитан на 45 минут.**

**Тип урока**: комбинированный.

**Цели урока**:

* **дидактические:** сформировать умения применять геометрический метод отбора корней при решении тригонометрических уравнений; совершенствовать навыки решения тригонометрических уравнений различными методами;
* **развивающие:** развивать познавательный интерес у учащихся, логическое мышление, интеллектуальные способности; формировать математическую речь;
* **воспитательные:** воспитывать у учащихся потребность в приобретении и углублении знаний, вырабатывать умение слушать и вести диалог, формировать эстетические навыки при оформлении записей в тетради.

**Оборудование:** компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентация «Отбор корней при решении тригонометрических уравнений», листы на каждого ученика для математического диктанта с заготовками числовых окружностей, листы самооценки.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы**  **урока** | **Содержание урока** | **Время**  **(мин)** | **Деятельность** | |
| **учителя** | **ученика** |
| **I** | **Организационный этап.** | **1** | Приветствие учащихся, проверка готовности к уроку (тетради, ручки, карандаши, линейки). | Сообщают об отсутствующих. Записывают в тетради число, классная работа. |
| **II** | **Повторение изученного материала.**   1. Математический диктант. (***Приложение 1***). 2. Взаимопроверка математического диктанта (***Приложение 2***). | **5**  **3** | Предлагает написать математический диктант. Читает текст диктанта и демонстрирует его на экран через проектор.  Демонстрирует ответы на экран. | Выполняют диктант на листочках, на которых заранее приготовлены числовые окружности.  Выполняют проверку. |
|  | 1. Устно решить простейшие тригонометрические уравнения (***Приложение 3***). | **3** | Уравнения демонстрирует на экран через медиапроектор. | Один ученик у доски решения показывает на числовой окружности. Все остальные решают уравнения и внимательно следят за ответами учащихся (фронтальный опрос). |
|  | 1. Перечислите методы решения тригонометрических уравнений, которые мы изучили.   а) замена переменной;  б) разложение на множители;  в) деление обеих частей уравнения на cos(mx) для однородных уравнений первой степени, деление обеих частей уравнения на cos2(mx) для однородных уравнений второй степени. | **1** | Задает вопрос и ответы учащихся проецирует на экран. | Отвечают на поставленный вопрос. |
| **III** | **Изучение нового материала.** |  |  |  |
|  | 1. Решить уравнение: если x∊.   Вопросы:  а) Что нужно сделать, чтобы выполнить предложенное задание?  б) Какими методами мы на прошлом уроке отбирали корни?  в) Как вы думаете, можно ли как-то ещё найти нужные корни?  Давайте данное уравнение решим и отберем корни тремя способами:  1 вариант – перебором корней;  2 вариант – составив двойное неравенство;  3 вариант – отметив корни на числовой окружности.  (***Приложение 4***). | **6** | Задает вопросы.  Следит за решением. | Отвечают на поставленные вопросы.  Сначала найти все корни уравнения, а затем отобрать те, которые удовлетворяют заданному условию.  Арифметическим, т.е. перебором значений целочисленного параметра и алгебраическим, составляя и решая двойное неравенство.  Можно, если отметить корни на числовой окружности и рассмотреть заданный промежуток.  Один ученик у доски находит все корни уравнения, а все остальные решают уравнение в тетради.  Затем три ученика у доски отбирают нужные корни разными способами. |
|  | 1. Решить уравнения. При отборе корней используйте геометрический метод. (***Приложение 5***).   a),  если x∊;  б), если x∊ | **10** | Следит за выполнением задания. | Выполняют задания. У доски решает ученик, все остальные в тетрадях |
| **IV** | **Самостоятельная работа на закрепление изученного материала.** |  |  |  |
|  | 1. Самостоятельная работа в двух вариантах. Обязательно решить одно уравнение, второе дополнительно.   (***Приложение 6***). | **10** | Оказывает индивидуальное консультирование при затруднениях. | Выполняют работу. Могут обратиться к учителю за консультацией. |
|  | 1. Взаимопроверка самостоятельной работы. Ответы проецируются на экран.   (***Приложение 7***). | **3** | Проецирует решения на экран. | Проверяют работы друг у друга. Результат отмечают в листе самооценки. |
| **V** | **Домашнее задание.**  (***Приложение 8***). | **1** | Раздает карточки с заданием на дом. Поясняет, что из предложенных пяти уравнений за 3 любые решенные верно уравнения геометрическимметодом выставляется оценка «3», за 4 – «4», за 5 – «5» | Читают задания и если возникают вопросы, задают учителю. |
| **VI** | **Подведение итогов урока.**  Отбор корней при решении тригонометрических уравнений с помощью числовой окружности заметно сокращает время выполнения задания, а также знание нескольких методов отбора корней дает возможность проверки правильности решения.  В листе самооценки подсчитайте количество набранных баллов и поставьте себе оценку за урок. | **2** | Выставляет оценку за работу на уроке. | Подсчитывают баллы, выставляют оценки. |

**Приложение 1.**

***Математический диктант.***

1. Отметьте на числовой окружности точки, соответствующие числам:
2. Запишите числа, соответствующие точкам A, B, C числовой окружности
3. Из числового множества X1= исключите те числа, которые принадлежат множеству X2={}и запишите получившееся числовое множество X.
4. Найдите объединение числовых множеств X1 и X2,

если X1={}, X2={}.

1. Укажите декартовы координаты заданных точек:

A(), В(), С().

1. Выделите на числовой окружности следующий промежуток:

**Приложение 2.**

***Ответы к математическому диктанту.***

Вариант 1.

1. А, В(), С().
2. X={}.
3. X={}.
4. A(), В(0;), С().

**Приложение 3.**

***Простейшие тригонометрические уравнения.***

а) sin x=1;

б) sin x=;

в) sin x=2;

г) sin x=;

д) sin x=;

е) сos x=;

ж) сos x=0;

з) сos x=;

и) сos x=;

к) сos x=;

л) tg x=;

м) tg x=3.

***Ответы к решениям простейших тригонометрических уравнений.***

а) x=;

б) x1=; x2=

в) корней нет;

г) x1=; x2=;

д) корней нет;

е) корней нет

ж) x=;

з) x1=; x2=;

и) x1=; x2=;

к) корней нет

л) x=;

м) x=arctg3.

***Методы решения тригонометрических уравнений.***

а) замена переменной;

б) разложение на множители;

в) деление обеих частей уравнения на cos(mx) для однородных уравнений первой степени.

деление обеих частей уравнения на cos2(mx) для однородных уравнений второй степени.

**Приложение 4.**

***Отбор корней разными методами при решении тригонометрического уравнения.***

, если

**Решение.**

*Ответ:*

**Приложение 5.**

***Отбор корней с помощью числовой окружности.***

а) , если x∊.

ОДЗ:

Заменим где

*t1=1, t2=*

Учитывая ОДЗ

*Ответ: .*

б) , если x∊

Разделим правую и левую часть уравнения на

Заменим , где

*,* так как a+b+c=0, то a1=1, a2=

*Ответ:*

**Приложение 6.**

**Самостоятельная работа.**

**Вариант 1.**

1. sin2x=2sin х cos х , если х∊.
2. sin=sin x, если x∊;

**Вариант 2.**

1. соs 1, если x∊;
2. sin2x + 4cos x = 2,75, если x∊.

**Приложение 7.**

**Решение самостоятельной работы.**

Вариант 1

если х∊

*Ответ:*

1. если х∊

*Заменим*

*2a2*

*a1=1, a2=*

*Ответ: .*

Вариант 2.

1. если х

*Ответ:*

1. если x

Заменим

4t2

D1=64

t1=

*Ответ:*

**Приложение 8.**

**Домашнее задание.**

1. 6 sin2x + cos x если x∊.
2. 4 cos2x + 4cos (если x∊.
3. cos 2x + 3 sin2x = 1,25, если x∊.
4. sin 2*x* = cos *x*|cos*x*|, удовлетворяющие условию *x*  [0; 2].
5. cos *x* + cos 2*x* – cos 3*x* = 1, если x∊.