**"Решение тригонометрических уравнений"**

 **10 класс**

*“Приобретать знания - храбрость, приумножать их - мудрость, а умело применять - великое искусство”.*

***Восточная мудрость***

**Цели и задачи урока:**

1) повторить основные формулы и методы решения тригонометрических уравнений;

2) закрепить умения и навыки решения тригонометрических уравнений общими и специальными методами;

3) познакомить учащихся с новым методом решения уравнений;

4) развивать у учащихся ключевые компетенции.

**Оборудование**: ноутбук, мультимедийный проектор, презентация.

**Ход урока**

**I. Организующее начало урока**

 Начать урок мне хочется не совсем обычно.

*Слайд 1*

- Французский математик и физик Паскаль говорил: “Предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать случаев делать его намного занимательным”.

Я решила последовать совету Паскаля и предложить вам разгадать ребус.

*Слайд 2*



- Как вы думаете, почему вам предложено расшифровать такое слово? Что оно означает?

 Ответ - ТРИГОНОМЕТРИЯ.

Слайд 3

“Тригонометрия” происходит от греческого слова τριγουο треугольник и греческого μετρειν измерять, т.е. означает измерение треугольников. Тригонометрия - это раздел математики, в котором изучаются тригонометрические функции и их приложения к геометрии.

- Одной из наиболее важных тем тригонометрии является решение тригонометрических уравнений, с которыми мы познакомились в этом учебном году. Эта тема очень актуальна и важна, т.к. входит в вопросы переводного экзамена в 10 кл. и широко представлена на ЕГЭ в 11 классе.

Итак, тема сегодняшнего урока “Решение тригонометрических уравнений”.

**II Актуализация знаний**

 “Решение тригонометрических уравнений”.

Восточная мудрость гласит: “Приобретать знания - храбрость, приумножать их - мудрость, а умело применять - великое искусство”

Какие-то знания по теме “Тригонометрические уравнения” мы уже приобрели, приумножать знания - никогда не поздно, поэтому и на сегодняшнем уроке будем мудрыми, и еще раз посмотрим, насколько умело мы применяем наши знания.

Чтобы решить любое тригонометрическое уравнение, что необходимо знать?

*- Общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений.*

- Какие простейшие тригонометрические уравнения вы знаете?

- sin x = a, cos x = a, tg x = a, ctg x = a.

- Вспомните общие формулы их решений.

Простейшие тригонометрические уравнения sin x = a, cos x = a

- Что надо помнить при решении таких уравнений?

- Частные случаи.

Уравнения вида tg x = a и ctg x = a.

- Проверим, насколько хорошо мы умеем решать простейшие тригонометрические уравнения.

Укажите общую формулу, по которой находятся все корни уравнения.

 (Для удобства - задания на листах на каждом столе)

**Вариант I**

1) 

А. ,

Б. ,

В. Корней нет,

Г. ,

Д. .

Ответ: А, Г

2) 

А.,

Б. ,

В. ,

Г. Корней нет,

Д. .

Ответ: В.

**Вариант II**

1) 

А.,

Б.,

В. ,

Г. ,

Д. 

Ответ: В.

2) 

А. ,

Б. 

В. 

Г. ,

Д. .

Ответ: А, В.

*Слайд*

Проверьте себя! (Указаны правильные ответы).

- Поднимите руку, кто не допустил ни одной ошибки.

**III. Основная часть урока**

- Решение простейших уравнений мы вспомнили, можно приступать к решению более сложных уравнений.

Вспомним, какие методы решения тригонометрических уравнений мы знаем.

 Общие методы:

- разложение на множители,

- метод введения новой переменной,

- графический метод,

- функциональный (применение свойств функций).

К специальным методам относятся:

- применение формул тригонометрии,

- метод вспомогательного аргумента,

- метод универсальной подстановки.

Перед каждым учеником лежит лист, на котором записано 15 уравнений.

Будем работать над решением этих уравнений. Некоторые решим устно, более сложные - письменно.

1. .

- Метод?

- Введение новой переменной (*у* = sin *х*)

2. 

- Сведение к квадратному уравнению относительно cos x.



3. 

- Применение формул тригонометрии, разложение на множители.





4. 

- Сведение к одноименным функциям, сведение к квадратному уравнению.



5. 

- Как называется такое уравнение и как его решить?

*- Однородное II степени : cos2 x 0*

Сведение квадратному уравнению относительно tg.

6. 

- Как удобно решить такое уравнение?

- *С помощью метода вспомогательного аргумента*







- Вернемся к нашему уравнению









Чему равен ?



7. 

*- Использование свойства ограниченности функций*

*I слагаемое 2, II слагаемое 4, следовательно, сумма 6, т.е. корней нет.*

8. Укажите число корней уравнения на промежутке [0; 2π]

- Какой метод решения удобно использовать?

*- Графический.*

- А теперь решим следующие уравнения письменно (сразу 2 человека на боковых досках).

9. 

Упростим левую часть уравнения:



, 







- посторонний корень



10. 







- решений нет, т.к. 





.

- Внимательно посмотрите на уравнение №11.



Можете ли вы сейчас предложить метод его решения? В чем заключается проблема его решения?

*- В левой и правой частях этого уравнения находятся функции, имеющие различную природу.*

- Такие уравнения решаются особым методом - “Методом мажорант”, с которым вас познакомит ваш одноклассник.

Выступление ученика по теме “Метод мажорант”.

- Посмотрите, какие еще уравнения можно решить этим же методом?

*- Уравнения№12 и №15.*

12. (один ученик решает на доске с полным объяснением).















4*х* - 3 = 0



Подставим найденное число в I уравнение.

=> - корень уравнения.

**IV. Постановка домашнего задания**

Уравнения №13, 14, 15 - ваше домашнее задание.

13. 

14. 

15. 

**V. Рефлексия**

При подведении итога урока мне хочется задать вам один вопрос: что бы вы посоветовали ученику, который только начинает учиться решать тригонометрические уравнения?

Начните свои советы со слов: “Помни, что…”.

И в конце нашего урока хочу обратить ваше внимание на слова Станислава Коваля “Уравнение*-* это золотой ключ, открывающий все математические сезамы”.

Спасибо за урок!