**Урок по алгебре в 10-м классе по теме "Решение простейших тригонометрических уравнений"**

**Цели урока. Образовательные:**  изучить общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений, сформировать у обучающихся первичные умения и навыки их решения;

**Развивающие:** развивать и совершенствовать умения применять теоретические знания к решению упражнений; мыслительные способности учащихся; их речевую культуру, математический кругозор. Развивать логическое мышление, умение делать выводы и обобщения;

**Воспитательные:** содействовать формированию личностно – адаптированой компетентности (быть подготовленным к самообразованию и самовоспитанию).Воспитывать уверенность в своих знаниях; умение слушать других; содействовать воспитанию интереса к математике; воспитывать объективность и честность при контроле знаний; культуру поведения.

**Тип урока**: комбинированный( урок изучения нового материала.)

**Оборудование урока**: мультимедийная аппаратура*,* презентация, раздаточный материал (самостоятельная работа), карточки, таблицы , листы учета знаний.

**Методы обучения:** практический (самопроверка и взаимопроверка).

**Формы организации урока:** индивидуальная, фронтальная, парная.

**Структура урока.**

1. Организационный момент

а) Приготовление рабочего места. Знакомство с гостями.

б) Каждый оценит свою работу. (*Оценочные листы*)

2.Проверка домашнего задания (*Взаимопроверка)*

3.Устная работа

4.Психологический настрой на деятельность. Мотивация учебной деятельности.

*Колесо успеха*

5.Изучение нового материала.

* + учебное исследование;
  + обсуждение итогов учебного исследования;
  + схематизация материала;

6. Отработка умений и навыков по решению простейших тригонометрических уравнений.

7.Самостоятельная работа.(Проверка первичного усвоения знаний, умений и навыков по теме)

1. Рефлексия. Подведение итогов.
2. Домашнее задание.

**Ход урока.**

1. **Добрый день,дорогие друзья!**

***На экране слова: “Учиться можно только весело, чтобы переваривать знания, надо поглощать их с аппетитом” (Анатоль Франс (1844– 924) – французский писатель) (слайд* Учитель:** Следуя советам писателя, давайте будем активны, внимательны и с большим удовольствием будем поглощать знания, которые понадобятся в дальнейшем.

Чтобы легче всем жилось,  
Чтоб решалось, чтоб моглось.  
Улыбнитесь! Удачи всем!  
Чтобы не было проблем! (слайд 2)

Ребята,для нашего урока нам необходим дополнительный материалл, который лежит на вашем рабочем месте в определенном порядке.Обратите внимание.

Сегодня каждый из вас оценит свою работу.

Возьмите в руки рабочую карту и подпишите ее. Рабочая карта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Домашнее задание | Устная работа | Учебное исследование | Первичное применение знаний | Самостоятельная работа | ОЦЕНКА УЧИТЕЛЯ | | ИТОГ |
|  |  |  |  |  |  |  | |
| 8 | 12 | 5 | 1 уравнение -2 бала | 2 | 5 | >20-5  15-20-4  ≤14-3 | |

**II. Этап проверки домашнего задания**

а) Вычислить:

, т.к. ,

, т.к. , .

, т.к. , ,

, т.к. , ,

, т.к. , .

, т.к. , ;

, т.к. , ,

 т.к. .

***(Взаимопроверка)*** *(*слайд 3,4,5)

А творческую часть домашнего задания проверим мы проверим немного позже.

**III. Фронтальный опрос и устная работа. (кодоскоп)**

Вопросы: а) Дать определение:

arcsin http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg,( арксинус а - это такое число из отрезка , синус которого равен а) arccos http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg,( арккосинус а – это такое число из отрезка , косинус которого равен а.)

arctg http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg, (арктангенс а – это такое число из интервала , тангенс которого равен а.

arcctg http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg;

б) Имеют ли смысл выражения(кодоскоп)

1) arcsin http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2008.gif;

2) arсcos http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2009.gif;

3) arсcos ;

4) arcsin 1,5 ;

5) arctg 5;

6) arcсtg http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2002.gif;

7) arccos 1,8 ;

8) arcsin π.

А сейчас проверим творческую часть домашнего задания

**lV** Психологический настрой на деятельность. Мотивация учебной деятельности.

**Колесо успеха**

В итоге анкетирования мы с вами установили,что для того чтобы ощущать себя успешным,для каждого из вас необходимо либо исполнение вашей мечты или достижение какихто целей.Давайте посмотрим как мы двигаемся к своей мечте. Мы с вами условились, вся площадь этого колеса 100% . Я просила вас ответить на вопрос:

Как я оцениваю свое:

Здоровье,

личностный и духовный рост( читаю ли я книги.расту ли я как личность),

отношение с родителями,

отношение с друзьями,

эмоции(умею ли я владеть своими чувствами, эмоциями),

отношение к учебе,

подготовка к ЕГЭ .Отметили.

Соединили все плавной линией. Как вам нравиться ваше колесо?

Представьте,что это колесо вашей жизни.На нем вы стремитесь к успеху!

Доедите далеко? Это просто упражнение. Вам есть к чему стремиться!

Задумайтесь, что нужно делать изо дня в день,чтобы ближе к своей мечте. Заглядывайте в свое колесо,выравнивайте изо дня в день. Если полностью закрыли, увеличте круг! И сейчас мы будем пополнять свое колесо успеха А давайте посмотрим,где самый большой % стремление к успеху. ( Анализируем)!

Тема сегоднешнего урока поможет вам в подготовке к ЕГЭ.

Возьмите в руки книгу « математика» по подготовке к ЕГЭ под редакцией Ф.Ф. Лысенко. Мы с вами многие задания решаем из нее. Сейчас, я прошу обратить внимание на задание В3 варианта №26 стр.145.Это простейшее тригонометрическое уравнение. Кому из вас необходимо знать, как его решить?

А теперь обратите внимание на задание С1 вариантов 1,2,3,4,5 и т.д. Решить систему тригонометрических уравнений.Эти тригонометрические уравнения не являются простейшими, но решаются они путем приведения их к простейшему виду. Хотите научиться их решать?

**Запишите число и тему урока**

"***Решение простейших тригонометрических уравнений"***

*Назвать цели урока:* вывести общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений.

Все, что мы делаем **нужно!**

Так давайте работать **честно,**

**Усердно и дружно!**

**V. Получения новых знаний**

На протяжении многих уроков мы научились

1) отмечать точки на числовой окружности;

2) определять значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для точек числовой окружности;

3) знаем свойства основных тригонометрических функций;

4) на предыдущем уроке мы познакомились с понятием арксинуса, арккосинуса,

арктангенса, арккотангенса и научились отмечать их на числовой окружности.

Для чего же нам понадобились эти знания? (слайд 6)

***Тригонометрическими уравнениями***называют уравнения, в которых переменная содержится под знаком тригонометрических функций.

Для решения различных видов тригонометрических уравнений необходимо уметь решать простейшие тригонометрические уравнения. К ним относятся уравнения вида: **, , , .** Некоторые представления о решении таких уравнений мы уже имеем. **Задача нашего урока состоит в следующем: нам необходимо вывести общие формулы для решения простейших тригонометрических уравнений.**

*Групповая работа* Алгоритм работы в группе:

* выбрать руководителя группы; ответственного за понимание и выступающего от группы;
* прочитать и осмыслить задание (применяя следующие приемы, организующие понимание: перефразирование, вопросы на понимание);
* наметить алгоритм решения;
* выполнить задание;
* подготовить выступление.

**Учебное исследование**.

**Задание 1 группе.**

1. Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решите уравнение:

а) ; б) ; в) .

1. Для каждого значения параметра a, решите уравнение .

**Задание 2 группе.**

1. Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решите уравнение:

а) ; б) ; в) .

1. Для каждого значения параметра a, решите уравнение .

**Задание 3 группе.**

1. Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решите уравнение:

а) ; б) ; в) .

1. Для каждого значения параметра a, решите уравнение .

**Задание экспертной группе.(учитель)**

Представьте общие выводы решений простейших тригонометрических уравнений.

*Выступления от групп. Обсуждение итогов учебного исследования.*

**Учитель:** Внимательно слушайте объяснение лидера группы , фиксируйте в тетради основные моменты решения тригонометрических уравнений .

**1 группа.** Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение ****. Отметим на окружности точки М и Р с абсциссой 0,5 (она лежит на прямой х. = 0,5). Точка М соответствует числу , а значит, всем числам вида . Точка Р соответствует числу , а, следовательно, и всем числам вида . В итоге получаем две серии решений уравнения: **.**

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение. Отметим на окружности точки М и Р с абсциссой 0,4 (она лежит на прямой х. = 0,4). Это уравнение имеет два решения, но каких мы не знаем. Наверно, необходима новая математическая формула.

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . Это уравнение не имеет решений, т.к. прямая х. = -2 не пересекает числовую окружность.

Вывод: уравнение  имеет две серии решений при , не имеет решений при . Для решения уравнения  необходимо ввести новую математическую формулу.

**2 группа.** Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . Отметим на окружности точки М и Р с ординатой (она лежит на прямой ). Точка М соответствует числу , а значит, всем числам вида

. Точка Р соответствует числу , а, следовательно, и всем числам вида

. В итоге получаем две серии решений уравнения: ; .

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . Отметим на окружности точки М и Р с ординатой 0,3 (она лежит на прямой у = 0,3). Это уравнение имеет два решения, но каких мы не знаем.

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . Это уравнение не имеет решений, т.к. прямая у = 2 не пересекает числовую окружность.

Вывод: уравнение  имеет две серии решений при , не имеет решений при . Решение уравнения  вызвало у нас затруднение.

Мы считаем, что для решения уравнения  также необходимо ввести новую математическую формулу.

**3 группа**. Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . На линии тангенсов отметим число . Прямая ОТ пересекает окружность в двух точках М, Р. Точка М соответствует числу , точка Р соответствует числу -. Учитывая периодичность функции y = tgx, можно сказать, что уравнение  имеет одну серию решений .

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . На линии тангенсов отметим число 0,4. Прямая ОТ пересекает окружность в двух точках М, Р. Это уравнение имеет одну серию решений, но записать это решение мы не смогли .

Используя геометрическую модель – числовую окружность на координатной плоскости, решим уравнение . На линии тангенсов отметим число 2. Прямая ОТ пересекает окружность в двух точках М, Р. Это уравнение имеет одну серию решений, но записать это решение мы не смогли . Наверно, здесь имеют место математические термины, которые мы изучили на прошлом уроке-это arctgа

Вывод: уравнение  имеет одну серию решений при любом значении параметра а. Для решения уравнения  необходимо ввести новую формулу.

**Учитель:** Ребята,с какими же уравнениями увас возникли проблемы?

 **,  , , .**

Итак, для решения простейших тригонометрических уравнений, были введены новые математические термины. Какие? (arcsinhttp://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg, arсcos http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg, arctg http://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg , arcсtghttp://festival.1september.ru/articles/214519/img3.jpg)

**Презентация слайд 7-16**

Если , то уравнение  имеет решения .

Если а = -1; 0; 1, то пользуются более простыми формулами:

, ; , ; , .

Если , то уравнение  решений не имеет.

Если , то уравнение  имеет две серии решений  . Эти две формулы можно объединить одной формулой. Перепишем эти формулы следующим образом:  . Замечаем, что если перед arcsin a стоит знак «плюс», то у числа  множителем является четное число 2k. Если же перед arcsin a стоит знак «минус», то у числа  множителем является нечетное число 2k + 1. Это наблюдение позволяет записать общую формулу для решения уравнения : .

Если а = -1; 0; 1, то пользуются более простыми формулами:

 ;  ;  .

Если , то уравнение  решений не имеет.

Уравнение  имеет решения  для любого значения а.

(Для решения уравнения  выступление аналогичное).

***Схематизация материала.***

Представим общие формулы решения простейших тригонометрических уравнений в виде таблиц.(На доске)

**Vl. Отработка умений и навыков по решению простейших тригонометрических уравнений.**

1)Учащиеся, пользуясь полученными формулами, решают уравнения.

 **,  , , .**

Решите уравнения: У доски 2 учащихся по очереди решают уравнения: слайд 17

2) 2sin х = 1, 2cosх = http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2011.gif;

http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2023.gifcosх –1 =0, http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2011.giftgх – 1 = 0; ctgх = 2,5

3) Работа с учебником №136а- №139а, №140а,б (Решаем и коментируем с места)

**VI.Самостоятельная работа. (Проверки первичного усвоения знаний, умений и навыков по теме )** (разноуровневые задания по карточкам)

Каждый работает индивидуально, а вместе мы подготовим следующую литературную минутку нашего **урока.**

Кто решил показывает ответ,если он верен,выбираем по ответу слово и вывешиваем на свое место на доску

Решите уравнения:

1) sinх= -http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2015.gif,

2) cosх = 1,1,

3 ) 2sinх – 1 = 0,

4) tgх =1,7.

5) cosх = 0

6) sinх = http://festival.1september.ru/articles/214519/Image2015.gif

7) 2 cosх - 2=0,

**Литературная минутка.**

В результате на доске высказывание:

«**Быть человеком, значит чувствовать свою ответственность»**

**Сент-Экзюпери**

Ребята, мне очень хотелось вас познакомить с этой мудрой мыслью французского писателя, который в своих произведениях сумел показать доверие людей друг к другу.Нравственная сторона его произведений-вера в возможность в понимание и единение людей.

Ребята, я просила подготовить о нем краткую информацию.

(Он написал «Маленкий принц»-сказку «Планета людей». «Южный почтовый» и др.Советую вам почитать эти романы.Его годы жизни 1900-1944г.Он летчик,погиб на войне,в разведательном полете.)

Ребята,наш урок подходит к концу,и во-первых я могу сказать вам спасибо за то,что каждый из вас чувсвовал свою ответственность.

**VII. Домашнее задание.**

***Задачи:*** сообщить учащимся домашнее задание, дать краткий инструктаж по его выполнению.

П.9, № 137-141 (г). Сборник Лысенко №146

Учащиеся записывают домашнее задание в дневники.

**Подведение итогов:**

**1)Чем занимались на уроке?**

**2)Что узнали нового на уроке?**

**5)Поставьте оценки в дневник**

**6)Экран настроения. Смайлики вывешиваем на доску**

Карточка№1 Заполни пустые клетки

