Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 62 хутора Павловского Крымского района Краснодарского края.

Методическая разработка урока

по алгебре и началам анализа в 10 классе

по теме:

**Решение простейших тригонометрических уравнений**

 Зозуля Татьяна Николаевна

 учитель математики

2014 год

**Тема:** «Решение простейших тригонометрических уравнений»

**Участники:** учащиеся 10 класса

**Тип урока:** урок разноуровнего повторения, с показом презентации.

**Форма урока:** Фронтальный опрос, дифференцированный опрос, фронтальное обсуждение, работа с разноуровневыми группами.

**Цель:**

* обобщить теоретические знания по теме «Решение тригонометрических уравнений».
* отработать решение простейших тригонометрических уравнений.
* организовать работу учащихся на уровне, соответствующем уровню уже сформированных знаний

**Задачи урока:**

*образовательные:*

* формирование умения решать простейшие тригонометрические уравнения.
* закрепление навыков решения уравнений на уравнениях В и С уровня сложности.

*развивающие:*

* развитие умения анализировать и делать выводы о способе решения уравнений содержащих дробный , отрицательный, сложный аргумент
* развитие самостоятельности, ответственности, творческого отношения к деятельности
* активизация внимания учащихся с помощью интерактивных средств обучения

*воспитательные:*

* создание ситуации успеха

**Оборудование:** мультимедийное оборудование, компьютер у учителя, интерактивная доска, набор кликкеров 7шт.,индивидуальные карточки с тестами, рабочие листы- памятки для учащихся .

**Ход урока**

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы урока | Содержание |
| 1.Орг. момент.Рефлексия.2. Сообщение темы, задач урока3.Повторение4.. Изучение нового материал5. Промежуточный контроль6.Изучение нового материала.7.Промежуточный контроль8.Создание проблемной ситуации (для группы С)9.Закрепление изученного материала.10. Подведение итогов урока. 11.Домашнее задание. | (Слайд№1) Посмотрите на экран. Включите воображение и эмоции. Какое первоначальное чувство вызывает это изображение? Главное это беспредельная высота и чистота. Приятная зелень родной земли и свободный полет яркой бабочки. Я хочу и надеюсь, что такие же чувства свободного полета, стремления ввысь, чистоты и радости, умиротворения и восторга будут вызывать у вас самостоятельно найденное верное решение, интересная мысль, удовлетворение от достижения целей. Счастливого полета!(Слайд№1) Сегодня на уроке мы проведем обобщающее повторение решения простейших тригонометрических уравнений. Вспомним 1)основные формулы для решения тригонометрических уравнений: sint=a; cost=a; tgt=a; ctgt=a.2)Рассмотрим уравнения содержащие более сложный аргумент.3)Увидим ,что тригонометрическое уравнение должно быть приведено к виду, содержащему лишь одну тригонометрическую функцию одного аргумента.(Слайд№2) Определите знак выражения, объявляя какой четверти, принадлежит угол.sin200;cos$\frac{π}{6}$;tg140;ctg290;sin$\frac{5π}{3}$.(Cлайд№3) Упростите выражение:sin($\frac{π}{2}$ – t);cos(2$π$ + t); tg($\frac{3π}{2}$ -t); ctg(180- t); sin(270-t)(Слайд№4) При помощи интерактивной доски учащиеся должны найти и исправить ошибку.arccos(-$\frac{\sqrt{2}}{2}$ ) = - $\frac{π}{4}$; arcsin$\frac{\sqrt{3}}{2}$ = $\frac{π}{3}$ ; arcsin(- $\frac{1}{2}$ ) = $\pm \frac{π}{6}$ ; arctg$\sqrt{3}$ = не существует; arctg(- 1) = $π-\frac{π}{4}$(за шторкой как подкрепление к решению расположены формулы нахождения обратной тригонометрической функции с отрицательным аргументом) Демонстрация слайдов №6; №7; №8( решение уравнения cost=a)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень А | Уровень В | Уровень С |
| Решение заданий с комментарием и последующей проверкой с использованием интерактивной доски.(приложение 2)1)cosx=$\frac{\sqrt{3}}{2}$,x=$\pm \frac{π}{6}$+2$πn,nϵZ$. | Решение за крылом доски(приложение 2)1)cos(2x -$ \frac{π}{3}$ )- $\frac{1}{2}$ = 0cos(2x -$ \frac{π}{3}$ ) = $\frac{1}{2}$2x-$ \frac{π}{3}$ = $\pm $ $\frac{π}{3}$ +2$πn,nϵZ$2x=$\pm \frac{π}{3}$ + $\frac{π}{3}$ +2$πn,nϵZ$x=$\pm \frac{π}{6}$ + $\frac{π}{6}$ +$πn,nϵZ$ | Решение за крылом доски(приложение 2)1)cos$²$2x- sin²2x=$\frac{1}{4}$cos4x=$\frac{1}{4}$4x =$\pm $arccos$\frac{1}{4}$+2$πn,nϵZ$x=$\pm \frac{1}{4}$arccos$\frac{1}{4}$ +$\frac{1}{2}πn,nϵZ$ |
| 2)cos$\frac{x}{2}$=0,$\frac{x}{2}$=$\frac{π}{2}$+$πn,nϵZ,$x=$π$+2$πn,$n$ϵ$Z. | 2)cos(2x + $\frac{π}{3}$ )– 1=02x +$ \frac{π}{3}$ = 2$πn,nϵZ$2x = - $ \frac{π}{3}$ +2$πn,nϵZ$x = - $ \frac{π}{6}$ +$πn,nϵZ$ | 2)4(1-cosx)+cos²x = 04-4cosx+cos²x=0(2-cosx)²=02-cosx=0cosx=2нет корней |
| 3)2cosx=1,cosx =$\frac{1}{2}$,x=$\pm \frac{π}{3}$+2$πn,nϵZ.$ | 3)4cos 6x= -$ \sqrt{2}$cos 6x = - $\frac{\sqrt{2}}{4}$6x=$\pm $ ($π$-arccos$\frac{\sqrt{2}}{4}$) +2$πn,nϵZ$x=$\pm $ $\frac{1}{6}$($π$-arccos$\frac{\sqrt{2}}{4}$) +$\frac{1}{3}πn,nϵZ$ | 3)|cosx|=$\frac{\sqrt{2}}{2}$cosx=$\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$x=$\pm \frac{π}{4}$+$πn,nϵZ$ |

Демонстрация слайдов№9,№10,№11;12;13(решение уравнения sint=a; tgx=a). Сказать об уравнении ctgx = a$\rightarrow $ tgx = $\frac{1}{a}$,a$\ne 0$

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Уровень А | Уровень В | Уровень С |
| 4)sinx= -$ \frac{\sqrt{3}}{2}$,x=$\left(-1\right)^{n+1}\frac{π}{3}$+$πn,nϵZ.$5)tg(-3x)=1,x= -$ \frac{π}{12}$+$\frac{πn}{3}$,n$\in Z$. | 4)4sin6x=-2$\sqrt{3}$sin6x= -$ \frac{\sqrt{3}}{2}$6x=$\left(-1\right)^{n+1}\frac{π}{3}$+$πn,nϵZ$x=$\left(-1\right)^{n+1}\frac{π}{18}$+$\frac{1}{6}πn,nϵZ$ | 4)4$sin^{2}$x-5|sinx|+1=0|sinx|=t, 0$\leq t\leq 1$4$t^{2}$-5t+1=0$t\_{1}$=1,$t\_{2}$=$\frac{1}{4}$sinx=$\pm $1,sinx=$\pm \frac{1}{4}$x=$\frac{π}{2}$+$πn,nϵZ$x=$\pm $arcsin$\frac{1}{4}$+$πn,nϵZ$ |

Решите уравнение (cos2x-2)$\sqrt{1+tg^{2}}x$ = -1.(Учащиеся группы С решают самостоятельно). Коментируя каждый этап решения этого уравнения. Одновременно постепенно открывается шторка интерактивной доски.Решение:1. Упростим уравнение $\frac{cos2x-2}{|cosx|}$ =-1;|cosx|$\ne 0$2$cos^{2}$x-3=-|cosx|2)|cosx|=t, 0$<$t$\leq $12$t^{2}$+t-3=0; t=1; t=-3(не удовлетворяет условию 0$<$t$\leq $1)|cosx|=1$\rightarrow $x=$πk$,k$\in Z$Ответ. x=$πk,$k$\in Z.$Учащиеся группы А решают самостоятельно тест с последующей проверкой с помощью кликкеров:1)cosx= $\frac{1}{2}; x =\pm \frac{π}{3} +2πn,nϵZ$ (3)2)cosx=1; x = 2$πn,nϵZ$ (3)3)cosx= -$ \frac{ \sqrt{2}}{2}; $x =$\pm $($π-\frac{π}{4}$)+2$πn,nϵZ$;x=$\pm \frac{3π}{4}$ + 2$πn,nϵZ$ (1)4)sinx = $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ,x=$\left(-1\right)^{n}\frac{π}{3}$+$πn,nϵZ$ (3)5)tgx = -1,x= -arctg$\frac{π}{4}$ + $π$n,n$\in $Z (2)Ключ для проверки тестов:33132Учащиеся группы В работают с с рабочими листами, последовательно отвечая на вопросы в этих листах и самостоятельно добиваясь решенияболее сложного тригонометрического уравнения.

|  |  |
| --- | --- |
| I вариант | II вариант |
| 5$cos^{2}$x+ 6sinx -6=05(1-$sin^{2}$x) +6sinx-6=05-5$sin^{2}$x +6sinx-6=0-5$sin^{2}$x +6$\sin(x)$ - 1=05$sin^{2}$x – 6sinx +1=0sinx = t, |t|$\leq $1$5t^{2}$ -6t + 1=0$t\_{1}$= 1; $t\_{2}$ =$\frac{1}{5}$sinx = 1, x=$\frac{π}{2}$ +2$πn,nϵZ$sinx = $\frac{1}{5}$, x=$\left(-1\right)^{n}$arcsin$\frac{1}{5}$ +$πn,nϵZ$ | $sin^{2}$x +2sinxcosx - 3$cos^{2}$x = 0$tg^{2}$x + 2tgx – 3=0tgx =t,t-любе действительное число$t^{2}$+2t-3=0$t\_{1}$=1,$t\_{2}$=-3tgx=1,x=$\frac{π}{4}$ +$πn,nϵZ$tgx= - 3,x=$-arctg3$+$πn,nϵZ$ |
| Ответ.$ \frac{π}{2}$ +2$πn,nϵZ; \left(-1\right)^{n}$arcsin$\frac{1}{5}$ +$πn,nϵZ$ | Ответ. x=$\frac{π}{4}$+$πn,nϵZ, -arctg3$+$πn,nϵZ$ |

У каждого ученика из группы А лежат карточки с тригонометрическими уравнениями, выберите те, которые имеют решение и прикрепите при помощи магнитов с одной стороны доски, а те которые не имеют решение с другой. Группы В и С корректируют и объясняют.(Слайд №14) Итак сегодня мы рассмотрели решение уравнений cost =a, sint=a, tgt =a, а уравнение ctgt = a сводится к уравнению tgt=$\frac{1}{a}$,a$\ne $0$§$20 п.1,2,3, №349-352(а) для группы А+№357(б),№363(б) для группы В+уравнение из рабочего листа для группыС |