План – конспект открытого урока, проведенного 29.12.2014 г. в рамках школьной методической недели в 10 «А» классе

Шемет С. А. учитель математики высшей квалификационной категории

Тема урока: Формулы приведения.

Задачи урока:

1. Образовательные:

- закрепить умение находить четверть и знак тригонометрических функций;
- закрепить умения использовать формулы сложения при упрощении тригонометрических выражений;
- вывести формулы приведения;
- выработать первичные навыки использования формул приведения;
- отработать алгоритм применения формул приведений;
- выполнить тест в качестве работы над ошибками по предыдущему материалу (для части учащихся).

2. Общеучебные:

- формировать умение работать группой;
- формировать умения делать логические заключения от частных случаев к общему выводу;
- умение работать с компьютером и проходить компьютерное тестирование;
- умение осуществлять самопроверку.

3. Развивающие:

- интеллектуальное, эмоциональное, личностное развитие ученика;
- развивать умение обобщать, систематизировать на основе сравнения, делать вывод;
- активизация самостоятельной деятельности (деятельностный подход в обучении);
- развивать познавательный интерес;
- развивать наглядно-действенное творческое воображение.

- **Воспитательный аспект:** способствовать формированию у учащихся чувства толерантности, стимулировать согласованное взаимодействие между учащимися, отношения взаимной ответственности и сотрудничества, воспитывать у учащихся интерес к изучению математики, развивать культуру устной и письменной математической речи, воспитание информационной культуры.

Предполагаемые результаты обучения:

Знать: формулы приведения.

Уметь: применять мнемоническое правило, определять четверть и знак тригонометрических функций; использовать формулы сложения при упрощении тригонометрических выражений.

Форма урока: практикум, с элементами исследования.

Тип урока: урок открытия новых знаний.

Форма организации обучения: фронтальная, индивидуальная, групповая.

Этап урока	**Время**	**Методы и приемы**
1.Организационный момент.	1 мин.	Рассказ.
2. Мотивация и целеполагание.	2 мин.	Беседа.
3. Актуализация знаний. Проверка домашней работы.	5 мин.	Фронтальная работа. Коррекция опорных знаний.
4. Изучение нового материала.	13мин.	Частично-поисковый метод. Работа в группах (парах). Анализ и классификация. Релаксация.
5. Первичная проверка полученных знаний.	10мин	Самостоятельная работа. Самопроверка.
6. Обобщение и систематизация понятий, усвоение системы знаний и их применение для выполнения практических заданий.	10мин.	Эвристический метод. Анализ, сравнение, абстрагирование, выделение главного.
7. Домашнее задание. Инструкция по выполнению.	1 мин.	Рассказ.
8. Итоги урока.	2мин.	Беседа. Дискуссия.
9. Рефлексия.	1мин.	Беседа.

Обоснование выбора методов, средств и форм обучения:

Оптимизировать обучение путем разумного сочетания и соотношения методов, средств и форм, направленных на получение высокого результата за время урока.

–учет характера учебного материала;
– выбор исследовательского метод, как наиболее преемственного для понимания темы «Формулы приведения».

Условия достижения результатов:

- соблюдение преемственности обучения;
- опора на полученные ранее знания;
- активное взаимодействие участников образовательного процесса.

Оборудование:

- Учебник «Алгебра и начала математического анализа» 10 класс. Для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень)/ А.Г. Мордкович и др. «Мнемозина», 2012;
- Компьютер;
- Интерактивная доска;
- Карточки с заданиями;
- Презентация к уроку;
- Электронный ресурс 33_90;

Ход урока

1. Организационный момент.

2. Введение в тему урока, формирование целей. (Слайд 1.)

Обратить внимания на написание слова “ПРИВЕДЕНИЯ”.

- Как вы понимаете это слово? Что значит формулы приведения? (делается вывод, что какое-то более сложное выражение будем приводить к определенному более простому виду)

Вопросы к классу **(Слайд 2.):**

1. Какие знаки имеют абсциссы и ординаты всех точек, лежащих в первой четверти, второй, третьей, четвертой?
2. Какое местоположение точки считается начальным?
3. Какой угол считаем положительным, а какой отрицательным?
4. С какой координатой точки совпадает sinα, с какой – cosα?
5. Какие функции четные, а какие нечетные?

3.Фронтальная работа:

1 задание: Определить знак тригонометрической функции. **(Слайд 3.)**

2 задание: записать формулы сложения.

3 задание: проверка домашнего задания.

4. Изучение нового материала.

- Сейчас каждой группе предстоит сделать попытку добыть новые знания, используя предыдущий опыт, знания, полученные на прошлых уроках. Каждой группе дается задание заполнить таблицу, используя формулы сложения.

Результаты записывают на доске. Для пятой группы (в нее входят обучающиеся проявляющие повышенный интерес к математике) дается задание, с помощью формул сложения, найти значения выражений.

Приложение 1.

(Учитель в это время проверяет тесты, выполненные учащимися индивидуально на ноутбуках). Тринажер.

Вопросы группам после заполнения таблицы на доске: (Слайд 4.)

- Что произошло, поменялось ли наименование функции?
- Какой знак стоит перед функцией в правой полученной части?
- Попробуйте найти закономерность между получившимся знаком перед функцией и номером четверти.

(Группы отвечают на вопросы, ответы фиксируются учителем).

- У третьей и четвертой групп наименования функций поменялись, а у 1 и 2 групп остались прежними. Обратите внимание на углы, через которые вы приводили к углу 1 четверти: углы   располагаются на тригонометрическом круге по вертикали, их будем называть «рабочими углами», углы   располагаются на тригонометрическом круге по горизонтали, их будем называть «спящими углами». Получившийся знак перед функцией совпадает со знаком исходной функции.

(Слайды 5, 6.)

- Итак, мы прослушали ответы всех групп и вывели **32** формулы. Это и есть формулы приведения. Мы приводим к функции угла 1 четверти. Сможете ли вы их запомнить? И не нужно их запоминать механически. Давайте попробуем сделать общий вывод по результатам работы всех групп и сформулируем **мнемоническое** правило (мнемоника- искусство запоминания), которое позволит вам в дальнейшем самим быстро написать все формулы, которые будут необходимы. Ключевые моменты: наименование функции, знак функции. **Я начинаю предложение, а вы продолжаете:**

(Слайд 7.)

- Наименование тригонометрической функции следует сохранить, если под знаком преобразуемой функции содержится сумма аргументов вида …
- Наименование тригонометрической функции следует изменить, если под знаком преобразуемой функции содержится сумма аргументов вида …
- Перед полученной функцией от аргумента α надо поставить тот знак, … (который имела бы преобразуемая функция левой части при условии, что $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$.

-Известен и менее формальный вариант этого правила – **“лошадиное правило”.**

В старые добрые времена жил рассеянный математик, который при поиске ответа на вопрос 1, смотрел на свою «ученую» лошадь, а она кивала головой вдоль той оси координат, которой принадлежала точка, соответствующая первому слагаемому аргумента $\frac{\pi}{2}+\alpha\ \left(\pi\pm\alpha, \frac{3\pi}{2}\pm\alpha...\right)$. Если лошадь кивала головой вдоль оси Оу, то математик считал, что получен ответ “да, менять”, если вдоль оси Ох, то “нет, не менять”.

Можно посоветовать учащимся - кивать головой вдоль той оси координат, которой принадлежит точка, соответствующая первому слагаемому аргумента. Так они получат ответ на вопрос 1 (о наименовании функции).

- Как вы думаете, где формулами можно воспользоваться? Можно их было использовать для выполнения задания 5-й группы? Как?Место для формулы.

5.Первичная проверка знаний. (Слайд 8.)

Приложение 2.

Самопроверка **(Слайд 9.)**

6. Обобщение и закрепление.

- Где же применяются формулы приведения? (Слайд 10.)

1)Нахождение значений тригонометрических функций различных углов с помощью приведения к углу 1-ой четверти.

Например**:** Вычислить с помощью формул приведения:

№26.5

а) I вариант решения: sin240^o= sin (180° + 60°)= - sin 60° = - $\sqrt{3}$/2;

II вариант решения: sin 240° = sin (270°- 30°) = - cos 60° =- $\sqrt{3}$ /2;

б)I вариант решения: tg 300° = tg (270° + 30°) = - ctg 30° = - $\sqrt{3}$;

II вариант решения: tg 300° = tg (360° - 60°) = - tg 60° = - $\sqrt{3}$.

№26.6

а)cos5π/3= cos(2π-π/3)= cosπ/3=1/2;

б) sin(11π/6)= -sin(2π-π/6)=-(- sinπ/6)=1/2.

Решение упражнений с комментированием учащихся с места:

2) Упрощение тригонометрических выражений.

№ 26.9

а) sin (90° - α)+ cos(180+α)+ tg (270° + α)+ ctg (360° +α)=0;

б) sin (π/2+t)- cos(π-t)+ tg (π-t)+ ctg (5π/2-t)=2cost.

3) Решение тригонометрических уравнений.

№26.21

а)2 cos(2π+x)+ sin (π/2+x)=3

$2\cos x + \cos x = 3$

$\cos x = 1$

$x = 2\pi n$

7.Домашнее задание (Слайд 11.): розовый учебник п.26 стр.209, № 26.4,26.11, 26.21(б), посмотреть видео-урок с геометрической интерпретацией формул приведения. Дополнительное задание на оценку, сдать завтра утром ($С_1$ тестов ЕГЭ).

1) а) $2\cos^2 x = \sqrt{3}\sin(\frac{3\pi}{2} + x)$;

   б) найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[\frac{3\pi}{2}; 3\pi\right]$.

2) а) $\sqrt{2}\cos^2 x = \sin(\frac{\pi}{2} + x)$;

   б) найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{7\pi}{2}; -2\pi\right]$.

3) а) $\sqrt{2}\cos^2 x = \sin(x - \frac{\pi}{2})$;

   б) найти все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку $\left[-\frac{3\pi}{2}; -\pi\right]$.

8. Итог урока: Объявить результаты тестирования.

С чем, вы, познакомились сегодня на уроке?

Для чего нужны эти формулы?

Что упрощает их запоминание?

Кто сможет повторить правило?

- Но, самый главный итог не в том, что вы узнали новое правило, а в том, что вы его вывели и получили самостоятельно.

Ресурсы:

http://nsportal.ru

Приложения

<u>Приложение 1.</u>

I вариант	II вариант	III вариант	IV вариант
1) Sin(π - α)=	1) sin(2π - α)=	1) sin($\frac{3\pi}{2}-$ α)=	1) sin($\frac{\pi}{2}-$ α)=
2) sin(π + α)=	2) sin(2π + α)=	2) sin($\frac{3\pi}{2}+$ α)=	2) sin($\frac{\pi}{2}+$ α)=
3) Cos(π - α)=	3) cos(2π - α)=	3) cos($\frac{3\pi}{2}-$ α)=	3) cos($\frac{\pi}{2}-$ α)=
4) cos(π + α=)	4) cos(2π + α)=	4) cos ($\frac{3\pi}{2}$ +α)=	4) cos($\frac{\pi}{2}+$ α)=
5) Tg(π – α)=	5) tg(2π - α)=	5) tg($\frac{3\pi}{2}-$ α)=	5) tg($\frac{\pi}{2}-$ α)=
6) tg(π + α)=	6) tg(2π + α)=	6) tg($\frac{3\pi}{2}+$ α)=	6) tg($\frac{\pi}{2}+$ α)=
7) Ctg(π - α)=	7) ctg(2π - α)=	7) ctg($\frac{3\pi}{2}-$ α)=	7) ctg($\frac{\pi}{2}-$ α)=
8) ctg(π + α)=	8) ctg(2π + α)=	8) ctg($\frac{3\pi}{2}+$ α)=	8) ctg($\frac{\pi}{2}+$ α)=

V вариант.	
Вычислить:	
1.	sin$\frac{2\pi}{3}=$
2.	cos$\frac{3\pi}{4}=$
3.	tg$\frac{5\pi}{6}=$
4.	sin$\frac{11\pi}{6}=$

Приложение 2.

Ф.И.

I вариант

1) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) =$
2) $\sin(\pi + t) \quad =$
3) $\cos(90° + t) =$
4) $\sin(360° - t) =$
5) $\text{tg}(\ 180\ ° - t) =$
6) $\text{ctg}\ \ (2\pi + t) =$
7) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) \quad =$
8) $\cos(270° + t) =$

Ф.И.

II вариант

1) $\sin(270° - t) =$
2) $\cos(\pi - t) =$
3) $\cos(2\pi + t) =$
4) $\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right) \quad =$
5) $\text{ctg}\ (180° + t) =$
6) $\text{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - t\right) \quad =$
7) $\cos(90° - t) =$
8) $\sin(360° + t) =$

1 способ.

1)sin $\frac{2\pi}{3} = \sin\left(\pi - \frac{\pi}{3}\right) = \sin\frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

2 способ.

1)sin $\frac{2\pi}{3} =$ sin $\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{6}\right) = cos\frac{\pi}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

1 способ.

2)cos $\frac{3\pi}{4} = \cos\left(\pi - \frac{\pi}{4}\right) = -\cos\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

2 способ.

2)cos $\frac{3\pi}{4} = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{4}\right) = -\sin\frac{\pi}{4} = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

1 способ.

3)tg $\frac{5\pi}{6} = tg\left(\pi - \frac{\pi}{6}\right) = -tg\frac{\pi}{6} = -\frac{\sqrt{3}}{3}$

2 способ.

3)tg $\dfrac{5\pi}{6} = tg\left(\dfrac{\pi}{2} + \dfrac{\pi}{3}\right) = -ctg\,\dfrac{\pi}{3} = -\dfrac{\sqrt{3}}{3}$

1 способ.

4)sin $\dfrac{11\pi}{6}\sin\left(\dfrac{3\pi}{2} + \dfrac{\pi}{3}\right) = -\cos\dfrac{\pi}{3} = -\dfrac{1}{2}$

2 способ.

4)sin $\dfrac{11\pi}{6} = \sin\left(2\pi - \dfrac{\pi}{6}\right) = -\sin\dfrac{\pi}{6} = -\dfrac{1}{2}$.