

Открытый урок на тему:
**«Соотношения между
тригонометрическими функциями
одного и того же аргумента»**



План урока

1. Организационный момент.

- Сообщение темы и целей урока
- Мотивация учебной деятельности учащихся

2. Актуализация опорных знаний

- Математический бой (устная форма работы на местах)
- Работа в парах на местах с последующей проверкой
- Математический бой (устная форма работы на местах)

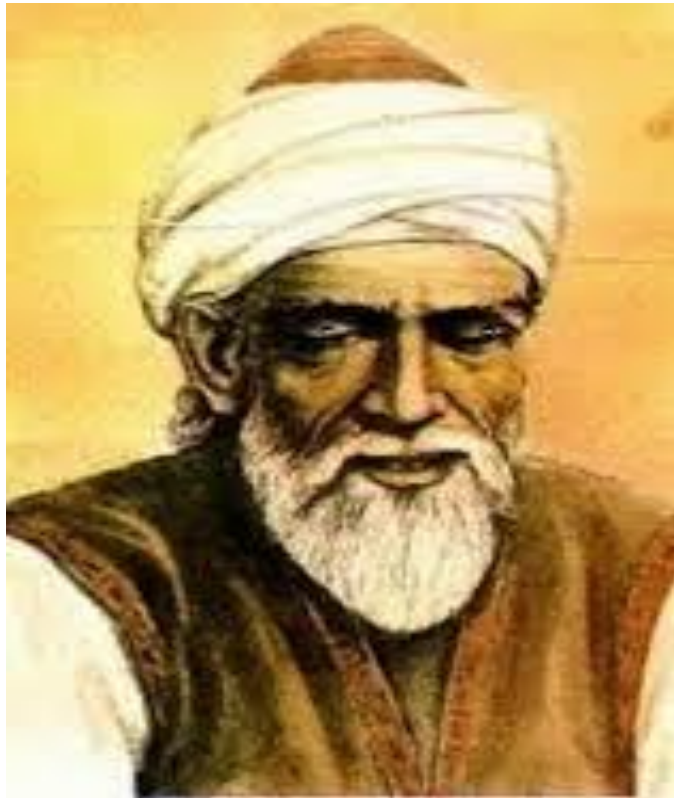
3. Формирование знаний и умений

- Математичний бой (письменная форма работы с последующей защитой у доски)
- Письменное решение упражнений у доски

4. Итоги. Рефлексия

5. Сообщение домашнего задания

**Из истории тригонометрии
Понятие синуса и косинуса ввели
индийские учёные (сообщение 1
группы)**



**Из истории тригонометрии
Понятие синуса и косинуса в
Пифагорейской школе (сообщение
2 группы)**



**Обозначения тригонометрических функций,
которые мы используем, были введены в
трудах Эйлера**



Использование тригонометрии



Использование тригонометрии



Математический бой «Устные упражнения».

Часть I

- 1. Возможно ли равенство $\sin \alpha = \frac{3}{4}$?
- 2. Возможно ли равенство $\cos \alpha = \sqrt{5}$?
- 3. Возможно ли равенство $\operatorname{tg} \alpha = 7$?
- 4. Найдите наибольшее и наименьшее значение выражения $-4 \cos \alpha$.
- 5. Найдите наибольшее и наименьшее значение выражения $2 + (\sin \alpha)^2$.



6. Какой знак имеет $\cos 125^\circ$?

7. Какой знак имеет $\sin 270^\circ$?

8. Какой знак имеет $\operatorname{ctg} 3$?

9. Чему равна радианная мера угла 10° ?

10. Чему равна градусная мера угла,

радианная мера которого $\frac{5\pi}{3}$?



Работа в парах с последующей проверкой .

1. Какой координатной четверти принадлежит угол в 10 радиан?

А	Б	В	Г	Д
I	II	III	IV	Определить невозможно

2. Какой координатной четверти принадлежит угол $\alpha = -4$ радиан?

А	Б	В	Г	Д
I	II	III	IV	Определить невозможно

**3. Укажите числовое выражение
значение которого наибольшее?**

А	Б	В	Г	Д
ctg5	sin4	tg3	cos2	sin1

**4. Укажите числовое выражение
значение которого наименьшее?**

А	Б	В	Г	Д
sin3	sin2	cos4	cos5	cos1

Одна из сторон угла совпадает с положительным направлением оси абсцисс, а другая пересекает единичную окружность в точке $(-\frac{5}{12}; -\frac{12}{13})$. Установить соответствие между тригонометрическими функциями угла β и их значениями.

1. $\sin \beta$

2. $\cos \beta$

3. $\operatorname{tg} \beta$

4. $\operatorname{ctg} \beta$

А $\frac{5}{12}$

Б $\frac{12}{5}$

В $-\frac{12}{13}$

Г $-\frac{5}{13}$

Д $\frac{13}{12}$

Фронтальный опрос по группам

Продолжите формулу

1. $(\sin \alpha)^2 + (\cos \alpha)^2 = ?$

2. $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = ?$

3. $\frac{\cos \alpha}{\sin \alpha} = ?$

4. $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = ?$

5. $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = ?$

6. $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = ?$



Часть II

Письменная работа по группам с последующей проверкой у доски

1. Вычислить $\sin \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если:

$$\cos \alpha = -\frac{3}{8}, \quad \frac{\pi}{2} < \alpha < \pi.$$

2. Вычислить $\cos \alpha$, $\sin \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если:

$$\operatorname{tg} \alpha = 5, \quad \pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}?$$



Решение упражнений у доски представителями групп

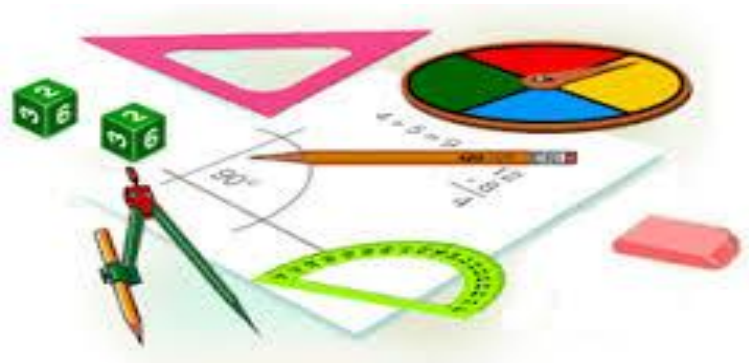
1. $\sin^2 \alpha - 1$

2. $\sin^2 2\alpha + \cos^2 2\alpha + \operatorname{ctg}^2 5\alpha$

3. $2\sin \frac{\alpha}{3} \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{3} - \cos \frac{\alpha}{3}$

4. $\frac{\cos^2 \alpha - 1}{\sin^2 \alpha - 1} + \operatorname{tg} \alpha \operatorname{ctg} \alpha$

5. $(1 + \cos \frac{\alpha}{2})(1 - \cos \frac{\alpha}{2})$



$$6. (1 + \operatorname{tg}^2 \alpha) + (1 - \operatorname{tg}^2 \alpha)$$

$$7. \sin^4 \alpha + \cos^2 \alpha \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha$$

$$8. \frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha}$$

$$9. \frac{\cos^3(-\alpha) + \sin^3(-\alpha)}{\cos \alpha + \sin(-\alpha)}$$

$$10. \frac{\operatorname{tg} \alpha \cos \alpha}{1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha}$$

**Цветок усвоения (прикрепить к доске
цветок каждому ученику)**

- **Зелёный – всё понятно**
- **Синий – почти всё понятно**
- **Жёлтый – понятно наполовину**
- **Оранжевый – кое-что понятно**
- **Красный – ничего не понятно**

Домашнее задание

1. $1 - \cos^2 \alpha$

2. $5 \cos^2 \frac{\alpha}{2} - 4 \operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} \sin \frac{\alpha}{2}$

3. $\frac{\sin^2 \alpha - 1}{\cos^2 \alpha - 1} + \operatorname{ctg} \alpha \operatorname{tg} \alpha$

4. $\frac{\operatorname{tg}^5 \alpha \cos^3 \alpha}{1 + \operatorname{tg}^2 \alpha}$

5. $(\sin \alpha + 1)(\sin \alpha - 1)$

6. $\sin^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cos^2 \alpha + \cos^4 \alpha$

7. $\operatorname{tg}^2 3 \alpha + \cos^2 4 \alpha + \sin^2 4 \alpha$

8. $\frac{\cos \alpha}{1 + \sin \alpha} + \operatorname{tg} \alpha$

