

**Тема: Формулы двойного аргумента.**

**Цель:** Вывести формулы двойного аргумента.

Вырабатывать навыки и умения использовать полученные формулы в тригонометрических преобразованиях. Развивать математическое мышление, память. Продолжать работу по закреплению навыков правильного звукопроизношения и активизации речевой практики. Формировать умение работать самостоятельно.

**Оборудование:** Учебник, компьютер, мультимедийный проектор, экран, презентации для сопровождения урока.

**Ход урока:**

**1. Организационный момент** (Учитель приветствует учащихся)

**2. Проведение фонетической зарядки**

-какой сейчас урок?

-какой дежурный звук?

-будем говорить хорошо, следить за своей речью, правильно отвечать на вопросы

**СЛАЙД 1**

[с]

Си – ус – синус

Ас – ос – ус – оси – косинус

Са – со – си – су – косинус

Ста – ско – енс – тангенс суммы двух аргументов

**3 Повторение. Актуализация знаний** (подготовка к активному усвоению новой темы)

1) Работа у доски:

– Вспомним формулы, которые учили на прошлом уроке. (К доске выходят 3 ученика)

**СЛАЙД 2 ПРОДОЛЖИТЕ РАВЕНСТВО:**

а)  $\sin(x+y) =$

б)  $\cos(x+y) =$

в)  $\operatorname{tg}(x+y) =$

Продолжают равенство, затем читают вслух.

**СЛАЙД 3**

2) Устная работа с места:

– Используя формулы а), б), в) вычислите:

а)  $\sin 10^\circ * \cos 20^\circ + \cos 10^\circ * \sin 20^\circ =$

б)  $\cos 18^\circ * \cos 12^\circ - \sin 18^\circ * \sin 12^\circ =$

в)

$$\frac{\operatorname{tg} 35^\circ + \operatorname{tg} 10^\circ}{1 - \operatorname{tg} 35^\circ * \operatorname{tg} 10^\circ} =$$

**4. Изучение новой темы.** (Изучение новой темы идет с опорой на формулы а), б), в), которые имеются на СЛАЙДЕ 2)

Целевая установка.

– Сегодня мы узнаем ещё три новых формулы, называются они «Формулы двойного аргумента»

**СЛАЙД 4**

– Откройте тетради, запишите число, тему урока.

Вернемся к формулам на СЛАЙДЕ 2. Заменяем букву  $y$  на букву  $x$ . Что получилось?

$$\sin(x+x) = \sin x * \cos x + \sin x * \cos x$$

$$\sin 2x = 2 \sin x * \cos x$$

– А теперь посмотрим, как можно применить эту формулу при решении примеров.

Например,

задание: упростите

$$\frac{\sin 2x}{\sin x}$$

$$\sin x$$

1. записываем формулу
2. производим сокращение

Вместе с детьми разбирают, а потом кто-то идет к доске. Решают на простой доске.

$$\frac{\sin 2x}{\sin x} = \frac{2 \sin x * \cos x}{\sin x} = 2 \cos x \quad (\text{прочитайте})$$

– Переходим к следующей формуле б)

Учащиеся помогают, но пишет учитель сам.

$$\cos(x+x) = \cos x * \cos x - \sin x * \sin x$$

$$\cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x$$

– Учитель читает, затем вместе, потом кто-то один ещё раз прочитывает.

– Посмотрим, как эту формулу можно применить в следующем задании.

Вычислите

$$\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$$

– Есть ли в таблице значение  $15^\circ$  ?

– Подумайте, как можно использовать только – что полученную формулу?

– Чему будет равняться эта разность?

$$\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ = \cos 2 * 15^\circ = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

– Переходим к следующей формуле

$$\operatorname{tg}(x+x) = \frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg} x * \operatorname{tg} x}$$

$$\operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$$

Учитель читает, затем вместе, затем кто-то один.

Пример. Вычислите:

$$\frac{2 \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 x}$$

– Есть  $15^\circ$  в таблице?

– Как думаете, чему равно это выражение?

$$\frac{2 \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 x} = \operatorname{tg} 2 * 15^\circ = \operatorname{tg} 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

– Эти три формулы называются формулами двойного аргумента, потому что у них везде есть  $2x$ ,  $\sin 2x$ ,  $\cos 2x$ ,  $\operatorname{tg} 2x$

## 5. Закрепление

- Будем решать примеры, используя формулы, которые сегодня узнали.
- Откройте учебник №462 (а)

Один из учеников читает задание и выходит к доске

$$\frac{\sin 2t}{\cos t} - \sin t = \frac{2 \sin t * \cos t}{\cos t} - \sin t = 2 \sin t - \sin t = \sin t$$

№465(а)

$$2 \sin \frac{\pi}{8} * \cos \frac{\pi}{8} = \sin 2 \frac{\pi}{8} = \sin \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

## 6. Подведение итогов урока

### СЛАЙД 5

а) Что нового узнали на уроке?

(Мы узнали три новых формулы)

Перед вами 3 правила.

– Послушайте, какое правило я прочитала?

– Что было не понятно на уроке?

б) Выставление оценок, прокомментировать.

## 7. Домашнее задание

№462(Г), №465(Б, В, Г)