

Этап урока

Деятельность учителя

Деятельность учащихся

Записи на доске
Управление страницей

1

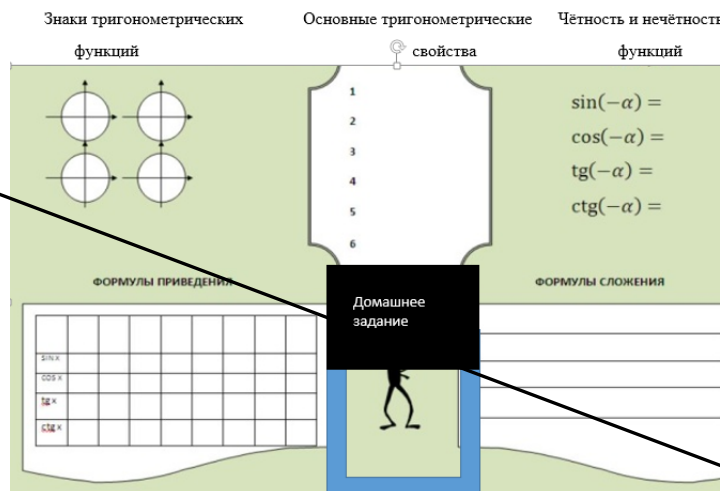
Тема: Элементы тригонометрии

Здравствуйте ребята, распределите слова на 2 группы. Поясните. Сегодня на уроке мы обобщим тему «Формулы тригонометрии», повторим:

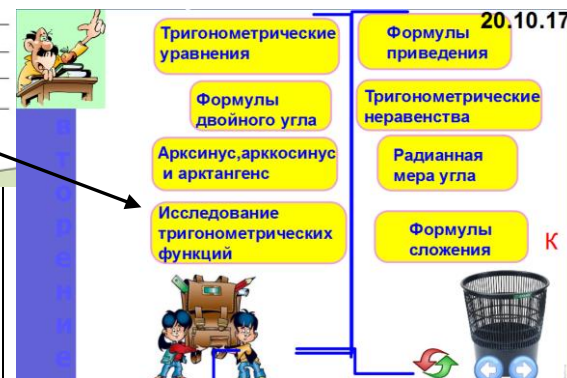
- 1) знаки тригонометрических функций;
- 2) основные тригонометрические тождества;
- 3) формулы приведения;
- 4) формулы сложения.

Составим в ходе урока опорную схему по этой теме. В конце урока схема поможет вам в решении задач.

Опорная схема по теме: «Формулы тригонометрии»



Запись с доски темы урока.

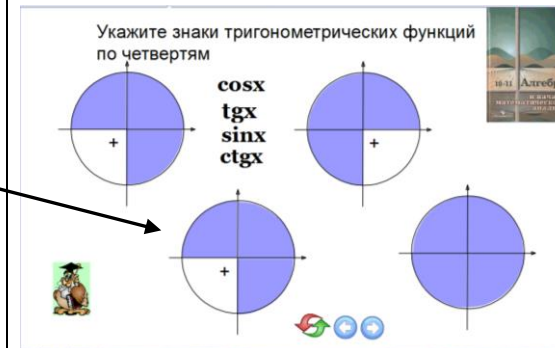
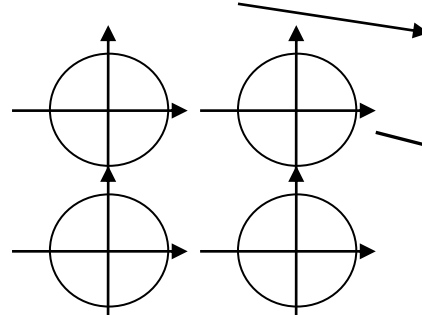


Определить тригонометрическую функцию и расставить знаки функций в координатных четвертях. (Путем логического мышления определить вид функции, а затем расставить знаки).

Задание на сопоставление: с помощью инструмента «лупа» проверка.

Учащиеся записывают на доске знак, затем для самопроверки перемещают четверть окружности

Класс заполняет Опорную схему.



Работа в парах

1 ученик градусную меру угла

2 ученик переводит в радианную

Класс заполняет таблицу

1 ученик значение синуса

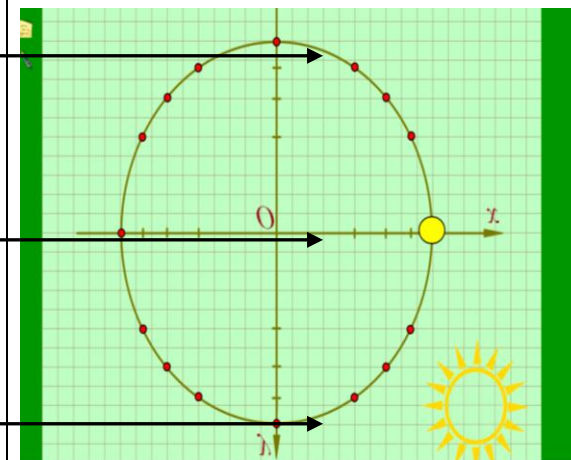
2 ученик косинуса

Класс заполняет таблицу

1 ученик значение тангенса

2 ученик значение котангенса

Класс заполняет таблицу



Тригонометрия – это такой раздел математики, в котором много формул
Докажите основные тригонометрические тождества

Инструмент «Создать копию» применяется для вывода тригонометрических тождеств, так как при выводе повторяются части других ранее доказанных тождеств.

Работа с опорной схемой учащиеся упрощают выражение с применением основных тригонометрических формул с самопроверкой.

Работа с инструментом «Заливка», «Перо», «Ластик» Залить и проявится ответ.

Решите самостоятельно по схеме, инструмент «Лупа»,

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$$

$$\operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1$$

$$1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$$

$$\operatorname{tg}^2 \alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$$

$$= -\cos \alpha \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} + \sin \alpha = 0$$

$$= 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$$

$$= 1 - \sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha = \sin^2 \alpha - \sin^2 \alpha = 0$$

Ученики заполняют опорную схему

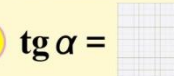
Основные тригонометрические тождества

1

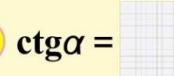


5

2

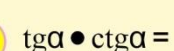


3



6

4



$-\cos \alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha + \sin \alpha =$

$\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha - \sin^2 \alpha =$

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

Правило

- если угол приводимой

«ограничитель по пути»

Учащиеся решают самостоятельно, 1 ученик рассказывает правило. затем проверяем с помощью лупы.

Работа с инструментом

«Метатель кости», «Скрытый», «Счетчик»

Ученики по очереди метают кость, по очкам передвигаются по таблице вправо, называя ответы и зарабатывая очки.

Учащиеся работают в группах, выбирают задание вытягивая за скрепку

решение упражнений

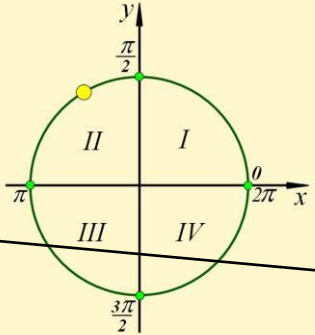
тригонометрической функции имеет вид $\pi \pm \alpha$, $2\pi \pm \alpha$, тогда ее название не изменяется;

- если угол приводимой тригонометрической функции имеет вид $\frac{\pi}{2} \mp \alpha$, $\frac{3\pi}{2} \mp \alpha$, тогда синус меняется на

косинус, тангенс на котангенс и наоборот; - правая часть формул приведения пишется под тем же знаком, какой имеет приводимая функция в соответствующей четверти.

Решите самостоятельно по схеме:

Четверть - Знак - Функция



$\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha) =$

$\cos(\pi + x) =$

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

$\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) =$

$\sin(\pi - \alpha) =$

$\operatorname{tg}(2\pi + x) =$

$\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) =$

Формулы приведения

	$\frac{\pi}{2} - \alpha$	$\frac{\pi}{2} + \alpha$	$\pi - \alpha$	$\pi + \alpha$	$\frac{3\pi}{2} - \alpha$	$\frac{3\pi}{2} + \alpha$
sin	cos	-sin	sin	-cos	cos	-sin
cos	sin	cos	-sin	sin	-sin	cos
tg	ctg	-tg	tg	-ctg	ctg	-tg
ctg	-tg	tg	ctg	-tg	-tg	ctg

Затем, на интерактивной доске ЩЕЛКНУВ НА СООТВЕТСТВУЮЩИЙ НОМЕР записывают решение, проверяют, нажав на кнопку «Проверить»

Проверка знаний формул сложения с помощью инструмента «контейнер» разместить формулы по местам.

$$\frac{\operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos(\pi + \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

$$\frac{-\sin t \cdot \sin t}{\operatorname{tg} t \cdot \sin t} = \frac{-\sin t \cdot \cos t}{\sin t} = -\cos t$$

$$\frac{-\cos \alpha + \sin \alpha}{-\sin \alpha + \cos \alpha} = \frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{-(\sin \alpha - \cos \alpha)} = 1$$

Проверить

349
a

353
a

337
a

$$\frac{-\operatorname{tg} \alpha \cdot (-\cos \alpha)}{-\cos \alpha \cdot (-\operatorname{ctg} \alpha)} = \operatorname{tg}^2 \alpha$$

349

$$\frac{\operatorname{tg}(\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{\cos(\pi + \alpha) \cdot \operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}$$

353

$$\frac{\sin(\pi + t) \sin(2\pi + t)}{\operatorname{tg}(\pi + t) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)}$$

337

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

$$\frac{-\operatorname{tg} \alpha \cdot (-\cos \alpha)}{-\cos \alpha \cdot (-\operatorname{ctg} \alpha)} = \operatorname{tg}^2 \alpha$$

$$\frac{\sin(\pi + t) \sin(2\pi + t)}{\operatorname{tg}(\pi + t) \cos\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)}$$

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

Вспомните формулы двойного угла и понижения степени.

Однажды великого математика спросили о том, что, по его мнению, легче всего в жизни. Он ответил, что легче всего поучать других, а труднее – познать самого себя. Мы познаем окружающий нас мир. Кто этот математик?

Но сегодня давайте заглянем в себя. Как мы воспринимаем окружающий мир? Как художники или как мыслители?

Психологический тест

Ученики загадывают загадки о своей будущей профессии с применением в ней тригонометрии

Перемести формулы сложения

$\cos(\alpha - \beta) =$
 $\cos(\alpha + \beta) =$
 $\sin(\alpha + \beta) =$
 $\sin(\alpha - \beta) =$

Формулы двойного аргумента
Формулы понижения степени

$\sin 2x =$ _____ $\sin^2 \frac{x}{2} =$ _____
 $\cos 2x =$ _____ $\cos^2 \frac{x}{2} =$ _____
 $\operatorname{tg} 2x =$ _____ $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} =$ _____

В мире профессий

Домашнее задание

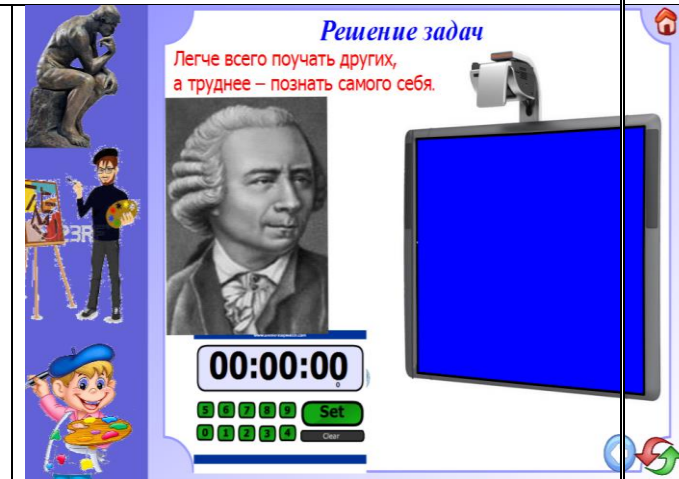
Решение задач

Легче всего поучать других, а труднее – познать самого себя.

00:00:00

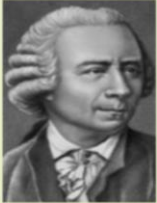
Calculator interface with buttons for numbers, operations, and 'Set'/'Clear'.

С помощью функции резинка проверяют правильность своих ответов



оспр Вставить Инструменты Справка Флашкарт Элементы три * 00 Страница 15 из 21

ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО



Л. ЭЙЛЕР
/ 1707-1783 г.г. /

В 1748 году ЛЕОНАРД ЭЙЛЕР ввел в математику обозначения для синуса и косинуса углов : « sin » и « cos ». В фундаментальном труде « Введение в анализ бесконечных » ученый изложил теорию тригонометрических функций, которая является основой современной математики . Основное тригонометрическое тождество впервые в изложении Эйлера предстало в виде :

$$\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ

Скрестите пальцы рук. Большой палец правой или левой руки оказался у Вас сверху? Запишите результат буквами «Л» или «П».

2). Скрестите руки на груди (поза «Наполеона»).


Кисть, какой руки оказалась сверху? Запишите результат.
3). Изобразите «бурные аплодисменты». Ладонь, какой руки у Вас сверху? Запишите.
Подведем итоги, учитывая, что результат «ЛЛЛ» соответствует художественному типу личности, а «ППП» - типу мыслителя. (Эти различия связаны с функциональной асимметрией мозга человека: у «художников» более развитое правое полушарие и преобладает образное мышление, у «мыслителей» – соответственно – левое полушарие и логическое мышление).


Какой же тип мышления преобладает у Вас? Несколько «мыслителей», несколько «художников», большинство – личности, которым свойственно и логическое и образное мышление.


Работа самостоятельная по сформированным группам.


Тестирование по теме «Формулы тригонометрии»


- 1) 2
- 2) 3
- 3) 2
- 4) 1
- 5) 2
- 6) 3
- 7) 2
- 8) 1

 тест "Тригонометрические тождества"

A 

B 

C 

 **начать тест**

Тестирование



Вычислить:
 $\operatorname{tg}^2\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cdot \operatorname{ctg}45^\circ + 2\sin180^\circ$

- 1) 1
- 2) 3
- 3) 4
- 4) 0



Вычислить : $\cos 420^\circ$

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- 2) $1/2$
- 3) 0
- 4) $-1/2$



Найдите : $\cos\alpha$, если $\sin\alpha = -\frac{4}{5}$ $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

- 1) $\frac{\sqrt{3}}{5}$
- 2) $2/3$
- 3) $3/5$
- 4) 1



Какой четверти принадлежит угол (-110°)

- 1 I
- 2 II
- 3 III
- 4 IV



Выберите правильную серию знаков $\sin 200^\circ$, $\operatorname{tg}(-25^\circ)$, $\cos 40^\circ$

- 1 ++-
- 2 --+
- 3 -++

Подведение итогов

Рефлексия



Вычислите $\frac{12 \sin 11^\circ \cdot \cos 11^\circ}{\sin 22^\circ}$

- 1 6
- 2 5
- 3 1
- 4 $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$



Упростите: $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha - \sin^2 \alpha$

- 1 $\cos^2 \alpha$
- 2 $-\cos^2 \alpha$
- 3 1
- 4 $\operatorname{tg} \alpha$



Упростите:

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

- 1 $\frac{1}{\cos^2 \alpha}$
- 2 $\frac{1}{\sin^2 \alpha}$
- 3 1
- 4 $\sin^2 \alpha$

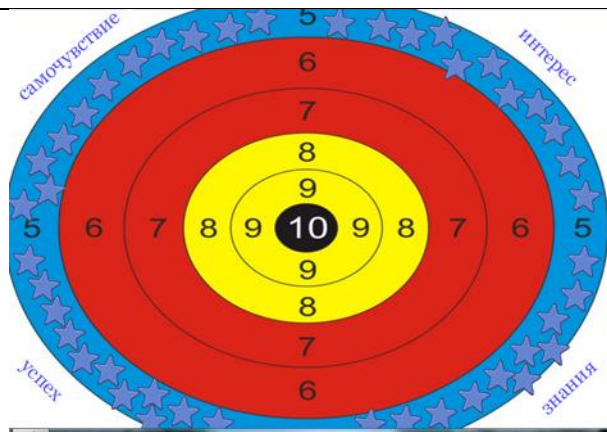


Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = -0,6$ $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

- 1 -5/3
- 2 5/3
- 3 2/5
- 4 0

Релаксация

Закройте глаза и вспомните приятные моменты нашего занятия. Я рада, что на протяжении всего занятия вы были внимательны. Я хочу, чтобы все, кто работал хорошо – улыбнулись мне, а кто чувствует в себе потенциал работать еще лучше – поаплодировали себе.



Д/з Проверь себя стр 138 (1-10); (1-15)