

Этап урока

Деятельность учителя

Деятельность учащихся

Записи на доске  
Управление страницей

1

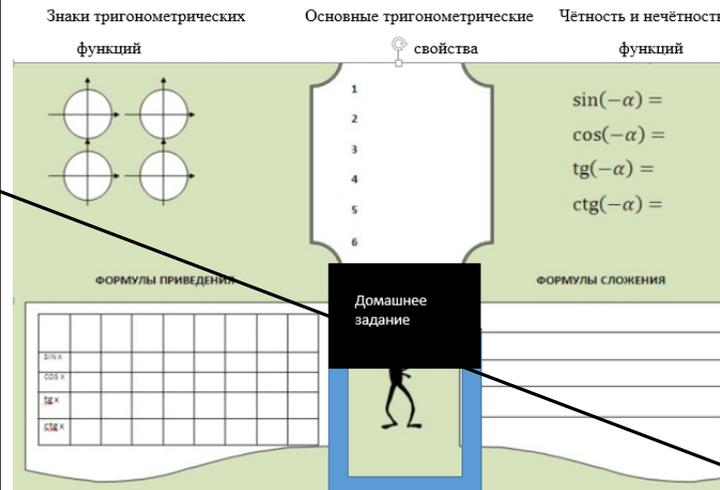
**Тема: Элементы тригонометрии**

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

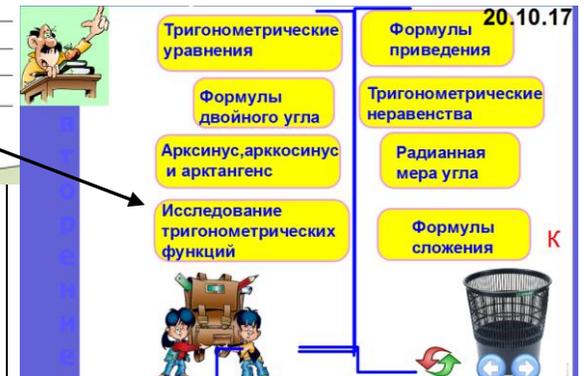
- 1) знаки тригонометрических функций;
- 2) основные тригонометрические тождества;
- 3) формулы приведения;
- 4) формулы сложения.

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.

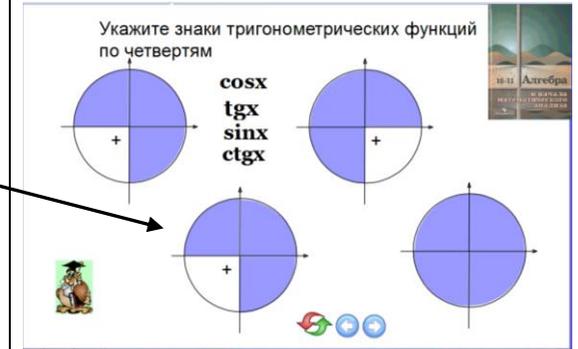
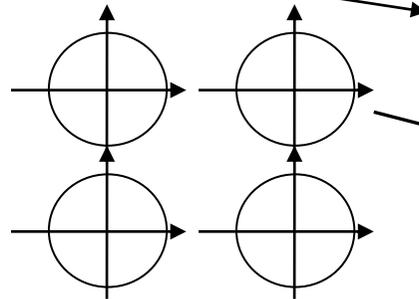


Определить тригонометрическую функцию и расставить знаки функций в координатных четвертях. (Путем логического мышления определить вид функции, а затем расставить знаки).

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

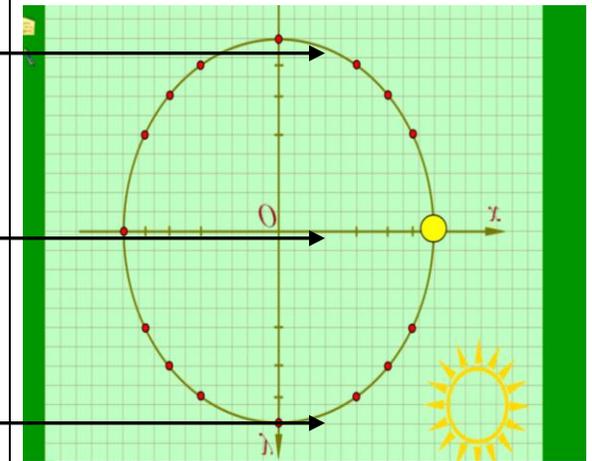
2 ученик косинуса

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»,**

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

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

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

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

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

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

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

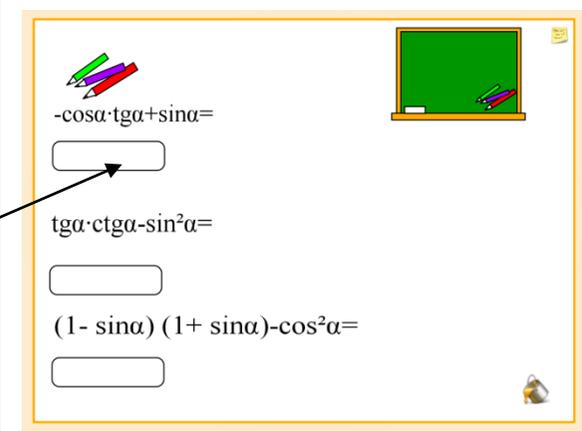
$$= 1 - \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha$$

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

Ученики заполняют опорную схему

Основные тригонометрические тождества

- 1 
- 2  $\operatorname{tg} \alpha =$  
- 3  $\operatorname{ctg} \alpha =$  
- 4  $\operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha =$
- 5 
- 6 



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

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

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

**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 функции в соответствующей четверти.

Решите самостоятельно по схеме:

Четверть - Знак - Функция

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

$\cos(\pi + x) =$

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

$\text{tg}(\frac{3\pi}{2} + \alpha) =$

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

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

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

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	green	blue	green	grey	yellow	purple
cos	green	blue	green	purple	blue	green
tg	yellow	purple	orange	green	green	blue
ctg	blue	green	green	grey	green	green

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

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

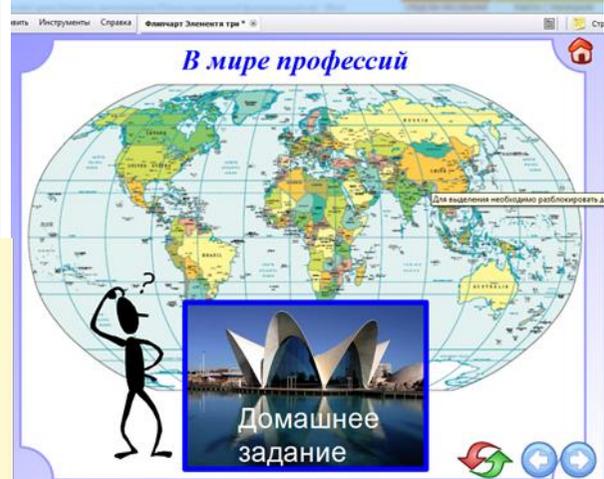
     
   

Формулы двойного аргумента  
Формулы понижения степени

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



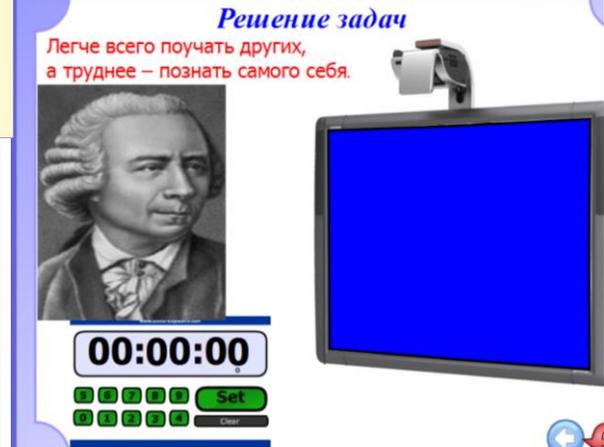
В мире профессий



Домашнее задание

Решение задач

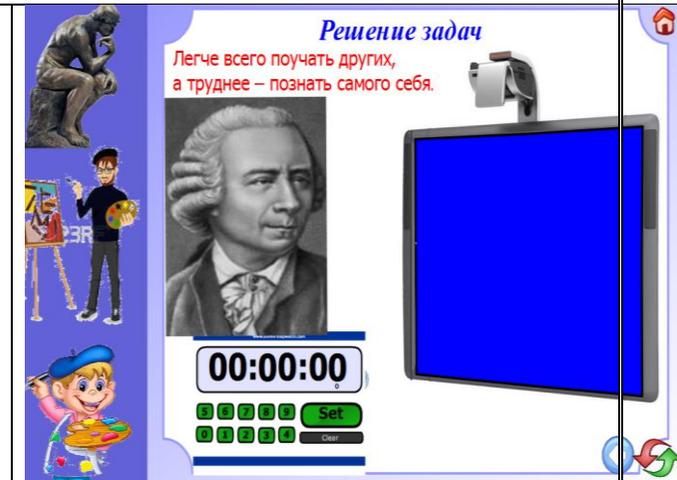
Легче всего поучать других,  
а труднее – познать самого себя.



00:00:00

Set Clear

С помощью функции резинка проверяют правильность своих ответов



порт Вставить Инструменты Справка Флашкарт Элементы три \* 8 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:  
 $\text{tg}^2\left(-\frac{\pi}{3}\right) \cdot \text{ctg}45^\circ + 2\sin180^\circ$

- 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  $(-110^\circ)$

- 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  $\sin^2 \alpha$

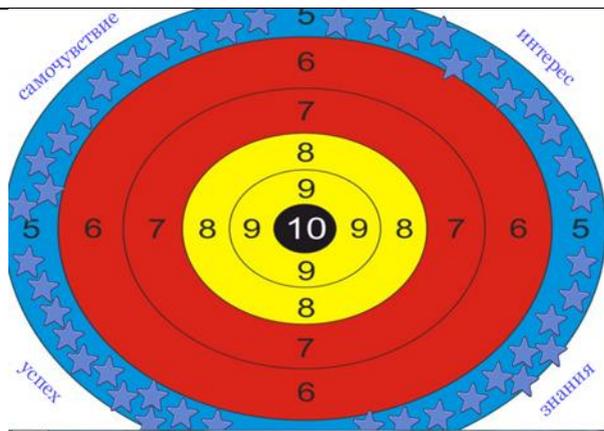


Найдите  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = -0,6$   $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

- 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)