

# Урок-практикум «Тригонометрические тождества»

Урок в *11* классе



## Цели урока:

- Закрепить знания по изученному тригонометрическому материалу;
- Изучить и закрепить основные приемы доказательства тригонометрических

# План урока

- Организационный момент.
- Проверка домашнего задания:
- А) Индивидуальная работа по карточкам;
- Б) Разминка по материалу темы.
- Самостоятельная работа
- Историческая справка.
- Теоретический тест.
- Актуализация опорных знаний
- Работа в группах по усвоению материала темы
- Домашнее задание

# Проверка домашнего задания

- Индивидуальная работа по карточкам
- Разминка



# Самостоятельная работа

## Вариант №1

1. Могут ли одновременно выполняться равенства ?

$$\sin \alpha = -\frac{4}{5}, \cos \alpha = -\frac{3}{5}$$

а) да б) нет в) и да и нет.

2. Вычислить  $\sin \alpha$ , если  $\cos \alpha = -\frac{3}{5}$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

а)  $\frac{4}{5}$  б)  $-\frac{4}{5}$  в) 1,8

3. Вычислить  $\operatorname{ctg} \alpha$ , если  $\sin \alpha = -\frac{2}{5}$  и  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$

а)  $-\frac{\sqrt{21}}{2}$  б)  $\frac{\sqrt{21}}{2}$  в)  $\frac{2}{5}$ .

4. Известно, что  $\operatorname{tg} \alpha = 2$ . Найдите значение выражения :

$$\frac{\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{ctg} \alpha}{\operatorname{ctg} \alpha + \operatorname{tg} \alpha} \quad \text{а) } 1, \quad \text{б) } -\frac{3}{5}, \quad \text{в) } \frac{3}{5}.$$

# Самостоятельная работа

## Вариант №2

Могут ли одновременно выполняться равенства?

$$\sin \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{5} \text{ и } \cos \alpha = \frac{\sqrt{23}}{5}$$

а) нет б) да в) и да и нет.

2. Вычислите  $\cos \alpha$ , если  $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ .

а)  $-\frac{12}{13}$  б)  $\frac{12}{13}$ ; в)  $\frac{13}{12}$ .

3. Вычислите  $\operatorname{tg} \alpha$ , если  $\operatorname{ctg} \alpha = -3$  и  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$

а)  $-1,3$  б)  $\frac{1}{3}$  в)  $-\frac{1}{3}$ .

4. Найдите значение выражения:  $\frac{\sin \alpha - \cos \alpha}{\sin \alpha + \cos \alpha}$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = 2$

а)  $1,6$  б)  $-0,6$  в)  $0,6$

# Проверь себя

- Вариант№1 ААБВ
- Вариант№2 ААВВ
- Успехов вам ,ребята!



# Историческая справка





# Теоретический тест

Центральный угол, образованный двумя радиусами и опирающийся на дугу, равную радиусу, называется радианом.

2. Синусом угла  $\alpha$  называется ордината точки единичной окружности, полученной поворотом точки  $(1;0)$  поворотом на  $\alpha$ .

3. Косинусом угла  $\alpha$  называется абсцисса точки единичной окружности, полученной поворотом точки  $(1;0)$  на  $\alpha$ .

4. Вспомни : А)  $\sin \alpha > 0$  в 1,2 четвертях,  
 $\sin \alpha < 0$  во 3,4 четвертях.

Б)  $\cos \alpha > 0$  в 1,4 четвертях,  $\cos \alpha < 0$  во 2,3 четвертях.

В)  $\operatorname{tg} \alpha > 0$  в 1,3 четвертях

# Теоретический тест

## (продолжение)

5. Зависимости между  $\sin \alpha$  и  $\cos \alpha$

выражаются формулами: а)  $\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$ ,

$$\text{б) } \sin \alpha = \pm \sqrt{1 - \cos^2 \alpha},$$

$$\text{в) } \cos \alpha = \pm \sqrt{1 - \sin^2 \alpha}.$$

6. Зависимости между  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\operatorname{ctg} \alpha$  выражаются формулами:

$$\text{а) } \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \alpha = 1.$$

$$\text{б) } \operatorname{tg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{ctg} \alpha}.$$

$$\text{в) } \operatorname{ctg} \alpha = \frac{1}{\operatorname{tg} \alpha}$$

7. Зависимость между  $\operatorname{tg} \alpha$  и  $\cos \alpha$

выражается формулой:  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ .

8. Зависимость между  $\operatorname{ctg} \alpha$  и  $\sin \alpha$

выражается формулой:  $1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}$ .

# Актуализация опорных знаний

*!Тождество – это равенство, справедливое при всех допустимых значениях  $\alpha$ ,  
(т.е.при которых и левая и правая части имеют смысл).*

*1Задача.  $1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}$ . По определению  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}$ , поэтому*

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

*2Задача.  $\sin^2 \alpha = (1 - \cos \alpha)(1 + \cos \alpha)$ ,*

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



## Задача 3

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

$$\frac{\cos \alpha}{1 - \sin \alpha} - \frac{1 + \sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\cos^2 \alpha - (1 - \sin \alpha)(1 + \sin \alpha)}{(1 - \sin \alpha) \cdot \cos \alpha}$$

$$= \frac{\cos^2 \alpha - 1 + \sin^2 \alpha}{(1 - \sin \alpha) \cdot \cos \alpha} = 0.$$

*Задачи №4 и №5 разобрать дома*



# Работа в группах по усвоению материала

- 1 группа: №465(1,3), №466(1), №470(3)
- 2 группа: №465(2,4), №466(2), №470(6)
- 3 группа: №465(1,6), №466(4), №479(5)



# Домашнее задание.

- №468, № 470(7,8), №471



Спасибо за урок, ребята!

