

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 α называется ордината точки единичной окружности, полученной поворотом точки $(1;0)$ поворотом на α .

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

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 α ,
(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!

