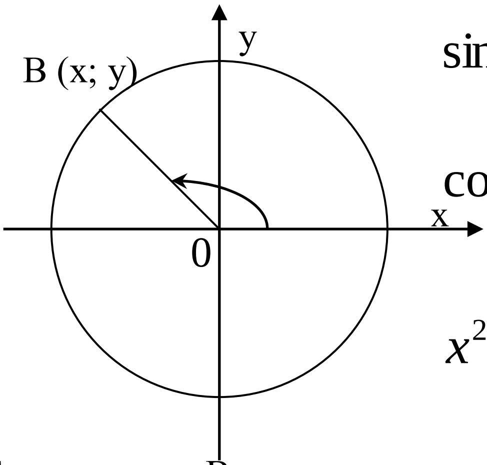
Тема: «ОСНОВНОЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКОЕ ТОЖДЕСТВО.

1.Вывод формулы основного тригонометрического тождества.
Рассмотрим окружность радиуса R в прямоугольной системе координат, центр совпадает с началом координат, из центра проведен луч ОВ, точка В имеет координаты (х; у). Тогда:



$$\sin\alpha = \frac{y}{R} \Rightarrow y = R\sin\alpha$$

$$\cos\alpha = \frac{x}{R} \Rightarrow x = R\cos\alpha$$

$$x^2 + y^2 = R^2$$ - уравнение данной окружности

Так как точка В принадлежит данной окружности, то её координаты удовлетворяют уравнению окружности:

Вывод формулы, заполните пробелы и найдите ошибки:

$(R\cos\alpha)^2 + \ldots = R^2$	$(R\cos\alpha)^2 + (R\sin\alpha)^2 = R^2$
$R^2\ldots + \ldots\sin\alpha^2 = R^2$	$R^2\cos^2\alpha + R^2\sin^2\alpha = R^2$
$\ldots(\sin^2 + \cos^2) = R^2$	$R^2(\sin^2\alpha + \cos^2\alpha) = R^2$

Вывод: $\boxed{\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1}$ **- основное тригонометрическое тождество- выучить наизусть**

Следовательно, зная, значение любой функции синуса или косинуса можно всегда найти значение другого.
Выразим синус и косинус из основного тригонометрического тождества:

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

$$\sin\alpha = \pm\sqrt{1 - cos^2\alpha} \qquad \cos\alpha = \pm\sqrt{1 - \sin^2\alpha}$$

выучить наизусть

2. Нахождение значений тригонометрических функций по известному значению одной из них:

формула тангенса:

$$tg\alpha = \frac{y}{x} = \frac{R\sin\alpha}{R\cos\alpha} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \quad \boxed{tg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}, \cos\alpha \neq 0}$$

формула котангенса:

$$ctg\alpha = \frac{x}{y} = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} \quad \boxed{ctg\alpha = \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}, \sin\alpha \neq 0}$$

формула, связывающая тангенс и котангенс:

$$tg\alpha \cdot ctg\alpha = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \cdot \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = 1 \qquad \boxed{tg\alpha \cdot ctg\alpha = 1}$$

$$\sin\alpha + \sin\alpha = 2\sin\alpha$$

$$\sin\alpha \cdot \sin\alpha = \sin^2\alpha$$

$$\frac{\sin^2\alpha}{\cos^2\alpha} = tg^2\alpha$$

Закрепление:

Разобрать задания:

1.Доказать, что преобразование левой части равнялась правой:

$$\frac{1+tg\alpha}{1+ctg\alpha} = tg\alpha$$

$$\frac{1+tg\alpha}{1+ctg\alpha} = \left(1+\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}\right) : \left(1+\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}\right) = \frac{\cos\alpha+\sin\alpha}{\cos\alpha} : \frac{\sin\alpha+\cos\alpha}{\sin\alpha} = \frac{(\cos\alpha+\sin\alpha)\cdot\sin\alpha}{\cos\alpha\cdot(\sin\alpha+\cos\alpha)} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = tg\alpha$$

Л.ч. = П.ч.

2.Доказать, что преобразование правой части равнялась левой.

$$\cos\alpha = \sin\alpha \cdot ctg\alpha$$

$$\sin\alpha \cdot ctg\alpha = \frac{\sin\alpha}{1} \cdot \frac{\cos\alpha}{\sin\alpha} = \cos\alpha$$ **Л.ч. = П.ч.**

3. Левую и правую часть преобразовать к одному выражению.

$$ctg^2\alpha - \cos^2\alpha = ctg^2\alpha \cdot \cos^2\alpha$$

Левая часть:

$$\frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha} - \frac{\cos^2\alpha}{1} = \frac{\cos^2\alpha - \sin^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha} = \frac{\cos^2\alpha\cdot(1-\sin^2\alpha)\sin^2\alpha}{\sin^2} = \frac{\cos^2\alpha\cdot\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha} = \frac{\cos^4\alpha}{\sin^2\alpha}$$

Правая часть:

$$ctg^2\alpha\cdot\cos^2\alpha = \frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}\cdot\frac{\cos^2\alpha}{1} = \frac{\cos^4\alpha}{\sin^2\alpha}$$