Синус, косинус,тангенс, котангенс

Задания по теме
на уроках алгебры, 9 класс.

Г.Серпухов, школа№7

1. Вычислить:

а) tg 180º+ctg(-270º)+tg 300ºctg 240º

б) $$tg\frac{7\pi}{4}\ ctg\frac{5\pi}{4}+tg\frac{11\pi}{6}ctg\frac{7\pi}{6}$$

в) $$\sin\alpha, \cos\alpha, ctg\alpha,$$

$$если\ \ tg\alpha=-\frac{8}{15}, 270<\alpha<360$$

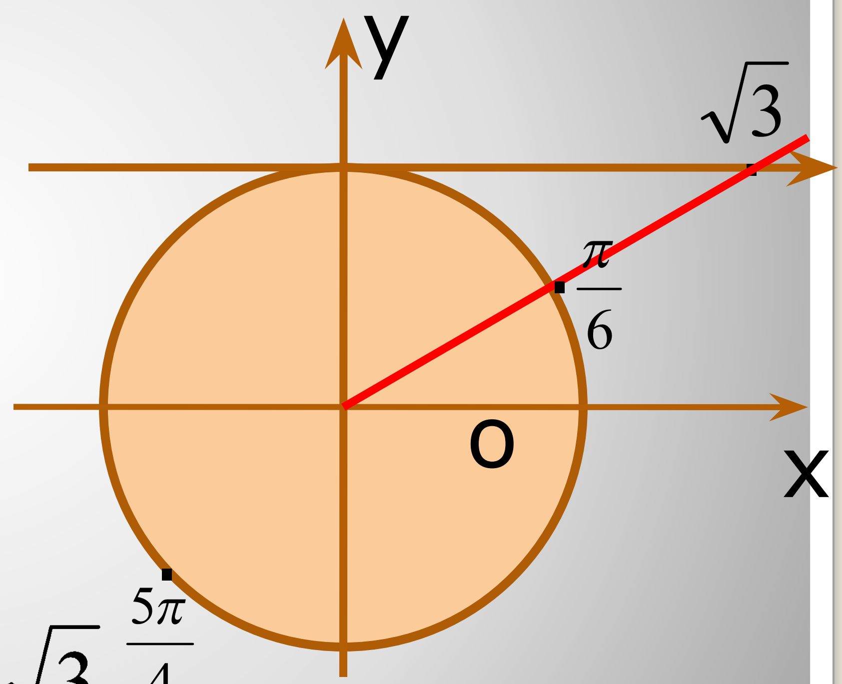
2. Вычислить:

$$\frac{5\sin\alpha - 6\cos\alpha}{3\sin\alpha + 5\cos\alpha},\ \text{если}\ ctg\alpha = -2$$

Обучающая самостоятельная работа

1. Вычислите $2\sin\frac{5\pi}{4} + ctg\frac{\pi}{6}$

Решение:



$$2\cdot\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)+\sqrt{3}=-\sqrt{2}+\sqrt{3}$$

2. Упростить выражение:

а) $$\frac{1}{ctg^2\alpha+1}+\cos^2\alpha= \qquad \alpha\neq\pi k,\ k\in Z.$$

$$=\frac{1}{\dfrac{1}{\sin^2\alpha}}+\cos^2\alpha=\sin^2\alpha+\cos^2\alpha=1$$

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

$$-\cos\alpha+\sin\alpha-\sin\alpha+\cos\alpha=0$$

Доказать равенство:

$$\frac{1}{1-\cos\alpha}+\frac{1}{1+\cos\alpha}-2=2ctg^2\alpha \qquad \alpha\neq\pi k, k\in Z$$

Л.ч.

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

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

$$2ctg^2\alpha=2ctg^2\alpha$$

4. Дано:

$$ctg\alpha = -\sqrt{3}$$

$$\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$$

Найти: cos α

Решение.

α- в 4 четверти; Cos α > 0

$$tg\alpha = -\frac{1}{\sqrt{3}};$$

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

$$1 + \frac{1}{3} = \frac{1}{\cos^2\alpha}; \quad \frac{1}{\cos^2\alpha} = \frac{4}{3};$$

$$\cos^2\alpha = \frac{3}{4}; \quad \cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

Ответ: $\cos\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

5. Найти значение выражения

$$\frac{4\sin\alpha+5\cos\alpha}{3\sin\alpha-4\cos\alpha},\quad \text{если } tg\alpha=4$$

Решение:

Разделим числитель и знаменатель на cosα, cosα≠0.

$$\frac{\dfrac{4\sin\alpha}{\cos\alpha}+\dfrac{5\cos\alpha}{\cos\alpha}}{\dfrac{3\sin\alpha}{\cos\alpha}-\dfrac{4\cos\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{4tg\alpha+5}{3tg\alpha-4}=\frac{4\cdot 4+5}{3\cdot 4-4}=\frac{21}{8}$$