

$$\sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \beta$$

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

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

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

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

1. Вычислите:

а)  $\cos \frac{7\pi}{2} + 10\cos \frac{\pi}{6} - 100\sin \frac{5\pi}{6}$

б)  $\cos \left(-\frac{3\pi}{2}\right) + 20\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} - 40\operatorname{ctg} \frac{5\pi}{6}$

в)  $\cos \left(-\frac{19\pi}{6}\right) + 10\sin \left(-\frac{25\pi}{6}\right)$

г)  $\operatorname{tg} \left(-\frac{\pi}{6}\right) + \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{3}\right)$

2. Вычислите:

а)  $\sin 22,5^\circ * \cos 22,5^\circ$

б)  $\sin 15^\circ$

в)  $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$

г)  $\frac{\cos 25^\circ * \sin 25^\circ}{\sin 50^\circ}$

д)  $\cos^2 75^\circ + \sin^2 75^\circ$

е)  $\operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{6}\right) * \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{3}\right)$

ж)  $\sin \left(\frac{31\pi}{8}\right) * \cos \left(\frac{31\pi}{8}\right)$

и)  $\left(\cos \frac{13\pi}{8} + \sin \frac{13\pi}{8}\right)^2$

к)  $\sqrt{6} - \sqrt{24} \cos^2 \left(\frac{11\pi}{8}\right)$

3. Найдите  $\operatorname{tg} \alpha$ ,  $\sin 2\alpha$ ,  $\cos 2\alpha$ , если  $\cos \alpha = 0,8$ ,  $\alpha$

4. Упростите выражение:

а)  $\sin 2\alpha + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$

б)  $\sin 2\alpha * \operatorname{ctg} \alpha - 1$

в)  $\frac{2\sin \alpha - \sin 2\alpha}{1 - \cos \alpha}$

г)  $\frac{\cos 2\alpha - \cos^2 \alpha}{1 - \cos^2 \alpha}$

д)  $(\cos 3\alpha + \sin 3\alpha)(\cos 3\alpha - \sin 3\alpha)$

е)  $1 - 2\sin^2 4\alpha$

5. Найдите  $\sin 2\alpha$ , если  $\sin \alpha + \cos \alpha = 0,5$

6. Докажите тождество

$$\frac{\sin 3\alpha}{\sin \alpha} - \frac{\cos 3\alpha}{\cos \alpha} = 2$$