

Двойной угол решить

Выразить синус, косинус или тангенс, используя формулы двойного угла (498—499).

498 1) $\sin 48^\circ$; 2) $\cos 164^\circ$; 3) $\tg 92^\circ$; 4) $\sin \frac{4\pi}{3}$; 5) $\cos \frac{5\pi}{3}$.

499 1) $\sin \left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right)$; 2) $\sin \left(\frac{\pi}{4} + \beta\right)$; 3) $\cos \left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)$;
4) $\cos \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)$; 5) $\sin \alpha$; 6) $\cos \alpha$.

Вычислить, не используя калькулятор (500—502).

500 1) $2 \sin 15^\circ \cdot \cos 15^\circ$; 2) $\cos^2 15^\circ - \sin^2 15^\circ$;

3) $\frac{2 \tg 15^\circ}{1 - \tg^2 15^\circ}$; 4) $(\cos 75^\circ - \sin 75^\circ)^2$.

501 1) $2 \sin \frac{\pi}{8} \cdot \cos \frac{\pi}{8}$; 2) $\cos^2 \frac{\pi}{8} - \sin^2 \frac{\pi}{8}$;

3) $\frac{2 \tg \frac{\pi}{8}}{1 - \tg^2 \frac{\pi}{8}}$; 4) $\frac{\sqrt{2}}{2} - \left(\cos \frac{\pi}{8} + \sin \frac{\pi}{8} \right)^2$.

502 1) $2 \sin 75^\circ \cdot \cos 75^\circ$; 2) $\cos^2 75^\circ - \sin^2 75^\circ$;

3) $\frac{6 \tg 75^\circ}{1 - \tg^2 75^\circ}$; 4) $\frac{\tg^2 22^\circ 30' - 1}{\tg 22^\circ 30'}$.

503 Вычислить $\sin 2\alpha$, если:

1) $\sin \alpha = \frac{3}{5}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$; 2) $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$.

504 Вычислить $\cos 2\alpha$, если:

1) $\cos \alpha = \frac{4}{5}$; 2) $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$.

505 Вычислить $\tg 2\alpha$, если $\tg \alpha = 0,5$.

Упростить выражение (506—507).

506 1) $2 \cos 40^\circ \cdot \cos 50^\circ$; 2) $2 \sin 25^\circ \cdot \sin 65^\circ$;

3) $\sin 2\alpha + (\sin \alpha - \cos \alpha)^2$; 4) $\cos 4\alpha + \sin^2 2\alpha$.

507 1) $\frac{\sin 2\alpha}{(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1}$; 2) $\frac{1 + \cos 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$.

508 Доказать тождество:

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

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

3) $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos 2\alpha$; 4) $2 \cos^2 \alpha - \cos 2\alpha = 1$.

509 Вычислить $\sin 2\alpha$, если:

1) $\sin \alpha + \cos \alpha = \frac{1}{2}$; 2) $\sin \alpha - \cos \alpha = -\frac{1}{3}$.

510 Доказать тождество:

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

3) $\tg \alpha (1 + \cos 2\alpha) = \sin 2\alpha$; 4) $\frac{1 - \cos 2\alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha + \sin 2\alpha} \cdot \ctg \alpha = 1$;

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

6) $1 - 2 \sin^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\alpha}{2} \right) = \sin \alpha$; 7) $\frac{\sin \alpha + \sin 2\alpha}{1 + \cos \alpha + \cos 2\alpha} = \tg \alpha$.

