

## Двойной угол решить

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

498 1)  $\sin 48^\circ$ ; 2)  $\cos 164^\circ$ ; 3)  $\operatorname{tg} 92^\circ$ ; 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)  $\frac{2 \operatorname{tg} 15^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 15^\circ}$ ; 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)  $\frac{2 \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}}{1 - \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{8}}$ ; 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)  $\frac{6 \operatorname{tg} 75^\circ}{1 - \operatorname{tg}^2 75^\circ}$ ; 4)  $\frac{\operatorname{tg}^2 22^\circ 30' - 1}{\operatorname{tg} 22^\circ 30'}$ .

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  $\operatorname{tg} 2\alpha$ , если  $\operatorname{tg} \alpha = 0,5$ .

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

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

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

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



