

ФОРМУЛЫ ДВОЙНОГО УГЛА

$$\sin 2x = 2 \sin x \cdot \cos x \quad (1) \quad \cos 2x = \cos^2 x - \sin^2 x \quad (2) \quad \operatorname{tg} 2x = \frac{2 \operatorname{tg} x}{1 - \operatorname{tg}^2 x} \quad (3)$$

Пример 1. Упростите выражение $\frac{\sin 2x}{\cos x}$.

Решение: $\frac{\sin 2x}{\cos x} = \frac{2 \sin x \cdot \cos x}{\cos x} = 2 \sin x$

Пример 2. Упростите выражение $\frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x}$.

Решение: $\frac{\cos 2x}{\sin x + \cos x} = \frac{\cos^2 x - \sin^2 x}{\sin x + \cos x} = \frac{(\cos x - \sin x) \cdot (\cos x + \sin x)}{\sin x + \cos x} = \cos x - \sin x$.

Задание 1. Какая из формул является формулой синуса двойного угла?

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

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

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

$$\sin 2\alpha = \sin^2 x \cos^2 x$$

Задание 2. Какая из формул является формулой косинуса двойного угла?

$$\cos 2\alpha = \cos^2 x + \sin^2 x$$

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

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

$$\cos 2\alpha = \cos^2 x \sin^2 x$$

Задание 3. Какое из равенств соответствует верному использованию формулы (1)?

$$2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$\sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \sin \frac{\pi}{4}$$

$$2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = \sin \frac{\pi}{8}$$

$$2 \sin \frac{\pi}{8} \cos \frac{\pi}{8} = 2 \sin \frac{\pi}{4}$$

Задание 4. Какое из равенств соответствует верному использованию формулы (2)?

$$\cos^2 \frac{\pi}{12} + \sin^2 \frac{\pi}{12} = \cos^2 \frac{\pi}{6}$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12} = 2 \cos^2 \frac{\pi}{6}$$

$$\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12} = \cos^2 \frac{\pi}{6}$$

Задание 5. Какое из равенств соответствует верному использованию формулы (3)?

$$\frac{\operatorname{tg} 75^{\circ}}{1 - \operatorname{tg}^2 75^{\circ}} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 150^{\circ}$$

$$\frac{\operatorname{tg} 75^{\circ}}{1 - \operatorname{tg}^2 75^{\circ}} = \operatorname{tg} 150^{\circ}$$

$$\frac{2 \operatorname{tg} 75^{\circ}}{1 - \operatorname{tg}^2 75^{\circ}} = \frac{1}{2} \operatorname{tg} 150^{\circ}$$

Задание 6. Вычислите $2 \sin 15^{\circ} * \cos 15^{\circ} =$

1 $\frac{1}{2}$ 2 другой ответ

Задание 7. Упростите выражение, заполнив пропуски:

1) $\frac{\sin 2x}{\sin x} = \underline{\hspace{2cm}} =$

2) $\cos 2x + \sin^2 x = \underline{\hspace{2cm}} =$

3) $\frac{\sin 2x}{\cos x} = \underline{\hspace{2cm}} - \sin x =$

Задание 8. Упростите выражение и установите соответствие:

1) $\frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x} - \cos x$ ctgx

2) $\frac{2 \cos^2 x}{\sin 2x}$ 1

3) $(\sin x + \cos x)^2 - \sin 2x$ $-\sin x$

Задание 9. Вычислите $\cos 2\alpha$, если $\sin \alpha = -0,6$ и $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

-0,8 0,28 2,8 -0,28

Задание 10. Вычислите: $\cos^2 \frac{\pi}{12} - \sin^2 \frac{\pi}{12}$

$-\frac{1}{2}$ 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

