

Формулы понижения степени

Что понижаем	Формула	Откуда и когда
Квадрат синуса	$\sin^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{2}$	из $\cos 2\alpha = 1 - 2\sin^2 \alpha$
Квадрат косинуса	$\cos^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{2}$	из $\cos 2\alpha = 2\cos^2 \alpha - 1$
Квадрат тангенса	$\operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1 - \cos 2\alpha}{1 + \cos 2\alpha}$	$\cos 2\alpha \neq -1$; отношение двух первых строк
Квадрат котангенса	$\operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1 + \cos 2\alpha}{1 - \cos 2\alpha}$	$\cos 2\alpha \neq 1$
Произведение синуса и косинуса	$\sin \alpha \cos \alpha = \frac{\sin 2\alpha}{2}$	синус двойного угла, делённый на 2
Квадрат произведения	$\sin^2 \alpha \cos^2 \alpha = \frac{1 - \cos 4\alpha}{8}$	квадрат предыдущей строки и понижение для $\sin^2 2\alpha$
Куб синуса	$\sin^3 \alpha = \frac{3 \sin \alpha - \sin 3\alpha}{4}$	из формулы тройного угла $\sin 3\alpha = 3 \sin \alpha - 4\sin^3 \alpha$
Куб косинуса	$\cos^3 \alpha = \frac{3 \cos \alpha + \cos 3\alpha}{4}$	из $\cos 3\alpha = 4\cos^3 \alpha - 3 \cos \alpha$
Четвёртая степень синуса	$\sin^4 \alpha = \frac{3 - 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{8}$	понижение применено дважды
Четвёртая степень косинуса	$\cos^4 \alpha = \frac{3 + 4 \cos 2\alpha + \cos 4\alpha}{8}$	понижение применено дважды
Сумма четвёртых степеней	$\sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha = \frac{3 + \cos 4\alpha}{4}$	сложили две предыдущие строки
Сумма шестых степеней	$\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha = \frac{5 + 3 \cos 4\alpha}{8}$	через сумму кубов и основное тождество

Формулы двойного и половинного угла, сложения и приведения — на странице тригонометрические формулы.

Квадраты синуса и косинуса нетабличных углов

Угол	$\sin^2 \alpha$	$\cos^2 \alpha$
15°	$\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$	$\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$
22,5°	$\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$	$\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$
67,5°	$\frac{2 + \sqrt{2}}{4}$	$\frac{2 - \sqrt{2}}{4}$
75°	$\frac{2 + \sqrt{3}}{4}$	$\frac{2 - \sqrt{3}}{4}$

Например, $\sin^2 15^\circ = \frac{1 - \cos 30^\circ}{2} = \frac{1 - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{2 - \sqrt{3}}{4}$.

Закрепи в тренажёре

Где это на ЕГЭ: задание 8 по профильной математике. Значение выражения — 40 заданий с проверкой, без регистрации.

Решать задание 8 на neuromisha.ru



Наведи камеру телефона