

Преобразование тригонометрических выражений

Вариант №1

1. Упростите выражение:
$$\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}(2\pi - \alpha)}{\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \sin(\pi - \alpha)}$$
.
2. Вычислите значение выражения:
$$\frac{8 \sin 10^\circ \cdot \cos 10^\circ \cdot \cos 20^\circ}{\cos 50^\circ}$$
.
3. Найдите значение выражения $4 - 5 \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin^2 x = 0,8$.
4. Найдите значение выражения $\frac{7 \operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)}{2 \sin(3\pi - \alpha)}$, если $\alpha = \frac{5\pi}{3}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{2 \sin \alpha + 5 \cos \alpha}{3 \cos \alpha - \sin \alpha}$, если $\operatorname{tg} \alpha = 2$.
6. Упростите выражение $\sin \frac{11\pi}{3} + \cos 690^\circ - \cos \frac{19\pi}{3}$.
7. Вычислите $26 \sin(\alpha + \beta)$, если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $\sin \beta = -\frac{4}{5}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$,
 $-\frac{\pi}{2} < \beta < 0$.
8. Упростите выражение $8(\sin^4 15^\circ + \cos^4 15^\circ)$.

Вариант №4

1. Упростите выражение
$$\frac{\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \cos(\pi + \alpha)}{\operatorname{ctg}(2\pi - \alpha) \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} - \alpha\right)}$$
.
2. Вычислите значение выражения
$$\frac{32 \sin 21^\circ \cdot \cos 21^\circ \cdot \cos 42^\circ}{\sin 96^\circ}$$
.
3. Найдите значение выражения $6 - 2 \operatorname{tg}^2 x \cdot \cos^2 x$, если $\sin x = 0,2$.
4. Найдите значение выражения $\frac{3 \operatorname{tg}\left(\frac{5\pi}{2} - \alpha\right)}{4 \operatorname{tg}(\alpha + 4\pi)}$, если $\alpha = \frac{5\pi}{4}$.
5. Найдите значение выражения $\frac{2\sqrt{5} \cos \alpha - \sin \alpha}{\sqrt{5} \cos \alpha - 2 \sin \alpha}$, если $\operatorname{ctg} \alpha = \sqrt{5}$.
6. Упростите выражение $\operatorname{tg}^2 \frac{x}{2} + \frac{\sin 2x - 2 \sin x}{\sin 2x + 2 \sin x}$.
7. Найдите значение выражения $13(\sin(\alpha + \beta) - \sin(\alpha - \beta))$, если $\sin \alpha = \frac{12}{13}$, $\cos \beta = \frac{4}{5}$, а α и β — углы первой четверти.
8. Упростите выражение $\frac{2}{\sqrt{3}}(\sin^4 15^\circ - \cos^4 15^\circ)$.