

Контрольная работа №3.

96. 17 декабря 2004 года

Вариант I

1. Определите знак тригонометрической функции: а) $\sin 695^\circ$; б) $\cos \frac{173\pi}{7}$.
 2. Найдите $\sin x$, $\cos x$, $\sin 2x$, $\cos \frac{x}{2}$, если $\operatorname{ctg} x = \frac{8}{15}$ и $x \in \text{III}$ четверть.
 3. Упростите выражения
- а) $\operatorname{ctg} \left(\frac{3\pi}{2} + \beta \right) \operatorname{ctg}(\pi - \beta) - \operatorname{ctg} \left(\frac{\pi}{2} + \beta \right) \operatorname{tg}(2\pi + \beta)$;
- б) $\cos(3\pi - \beta) + \operatorname{ctg}(3,5\pi - \beta) + \cos \left(\frac{3\pi}{2} + \beta \right) \operatorname{ctg}(\pi + \beta)$;
- в) $\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} - \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha}$.
4. Докажите, что $\sin^2 \alpha \operatorname{tg} \alpha + \cos^2 \alpha \operatorname{ctg} \alpha + \sin 2\alpha = \operatorname{tg} \alpha + \operatorname{ctg} \alpha$.
 5. Докажите, что $\sin 13^\circ$ иррациональное число.
 6. Упростите выражение $\sqrt{\frac{\cos 2\alpha}{\operatorname{ctg}^2 \alpha - \operatorname{tg}^2 \alpha}}$ при $\frac{\pi}{2} < \alpha < \frac{3\pi}{4}$.
 7. Вычислите $\sin(-1, 3\pi) \cos(-1, 7\pi) \operatorname{tg}(-0, 7\pi) + \sin(0, 8\pi) \cos(1, 8\pi) \operatorname{tg}(1, 2\pi)$.
 8. Постройте и исследуйте график функции $f(x) = 2 \cos^2 x - \sqrt{3} \sin 2x$.

Вариант II

1. Определите знак тригонометрической функции: а) $\cos 575^\circ$; б) $\sin \frac{317\pi}{9}$.
 2. Найдите $\sin x$, $\cos x$, $\cos 2x$, $\sin \frac{x}{2}$, если $\operatorname{ctg} x = -\frac{13}{12}$ и $x \in \text{II}$ четверть.
 3. Упростите выражения
- а) $\operatorname{tg} \left(\frac{3\pi}{2} - \alpha \right) \operatorname{tg}(\pi + \alpha) - \cos \left(\frac{\pi}{2} + \alpha \right) \sin(\pi + \alpha)$;
- б) $\cos \left(\frac{3\pi}{2} + \alpha \right) \sin \alpha + \sin^2(3\pi + \alpha) + \operatorname{tg}(5\pi + \alpha) \operatorname{ctg} \alpha$;
- в) $\operatorname{ctg} \frac{\alpha}{2} - \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha}$.
4. Докажите, что $\sin^2 \alpha \operatorname{ctg}^3 \alpha + \cos^2 \alpha \operatorname{tg}^3 \alpha = 2 \left(\frac{1}{\sin 2\alpha} - \sin \alpha \cos \alpha \right)$.
 5. Докажите, что $\sin 23^\circ$ иррациональное число.
 6. Упростите выражение $\sqrt{\frac{3 + \cos 4\alpha}{\operatorname{tg}^2 \alpha + \operatorname{ctg}^2 \alpha}}$ при $\frac{3\pi}{4} < \alpha < \pi$.
 7. Вычислите $\operatorname{ctg}(2, 2\pi) \sin(2, 7\pi) \sin(-3, 2\pi) + \operatorname{ctg}(-2, 3\pi) \cos(-3, 7\pi) \cos(1, 2\pi)$.
 8. Постройте и исследуйте график функции $f(x) = \sqrt{3} \cos 2x + 2 \sin^2 x$.