

Контрольная работа 2

1.^о Верно ли, что:

1) $\sin \frac{\pi}{3} = \frac{\sqrt{3}}{2}$;

2) $\operatorname{tg} \frac{\pi}{6} = \sqrt{3}$;

3) $\cos \frac{\pi}{4} = 1$;

4) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{2} = 0$?

2. Верно ли, что:

1)^о $\arcsin 1 + \arccos 0 - \operatorname{arctg} 0 = 2$;

2)^в $\arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) - \arccos\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 0$?

3. Определите знаки значений выражений $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$, если α равно:

1)^о 134° ; 1048° ;

2)^в $\frac{9\pi}{7}$; $\frac{17\pi}{5}$.

4.^в Может ли синус некоторого угла быть равным:

1) 2,6;

2) -0,6;

3) $0,5\sqrt{5}$?

Ответ обоснуйте.

5.[∇] Найдите значение выражения:

1) $\sin \pi + 4 \cos \frac{3\pi}{2} - 2 \sin \frac{\pi}{6} + \operatorname{tg}^2 \frac{\pi}{3} - 2 \cos \frac{\pi}{3} + \operatorname{ctg} \frac{\pi}{6}$;

2) $\frac{4 - 2 \operatorname{tg}^2 135^\circ + \operatorname{ctg}^3 120^\circ}{3 \operatorname{tg}^2 45^\circ - 4 \sin^2 150^\circ + 4 \cos^2 120^\circ}$;

3) $\arcsin\left(-\frac{1}{2}\right) + 3 \arccos(-1) - 4 \operatorname{arctg}(-\sqrt{3}) + 2 \operatorname{arctg}\left(-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$.

6. Упростите выражение:

1)^o $\operatorname{ctg}(\pi - \alpha) - \cos(\pi + \alpha) + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) + 1 + \operatorname{ctg}^2\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) -$
 $-\frac{1}{\cos^2(\pi - \alpha)}$;

2)[∇] $\frac{\operatorname{tg}(\alpha - 0,5\pi) - \operatorname{ctg}(\pi - \alpha) + \cos\left(\alpha - \frac{3\pi}{2}\right)}{\sin(\pi + \alpha)}$;

3) $\operatorname{tg}\left(\frac{3\pi}{2} - \alpha\right) \cdot \left(\frac{2 \sin \frac{7\pi}{6}}{\cos(\pi + \alpha)} + \sin\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right)\right) - \sin\left(\frac{\pi}{2} + \alpha\right) \cdot \operatorname{tg}(\pi + \alpha)$.

7. 1)[∇] Известно, что $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$ и $\pi < \alpha < \frac{3}{2}\pi$. Найдите значения $\cos \alpha$, $\operatorname{tg} \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$.

2) Известно, что $\operatorname{tg} \alpha = -\frac{3}{4}$ и $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$. Найдите значения $\sin \alpha$, $\cos \alpha$, $\operatorname{ctg} \alpha$.

8. Найдите значение выражения:

1) $\sin(\alpha + \beta)$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$, $\sin \beta = \frac{3}{5}$ и углы α и β — острые;

2) $\cos(\alpha - 30^\circ)$, если $\cos \alpha = -0,3\sqrt{10}$ и α — угол, принадлежащий второй четверти;

3) $\operatorname{tg}\left(\arcsin\frac{1}{3} + \operatorname{arctg}(-5)\right);$

4) $A = \frac{3\cos 6\alpha - 1}{5\sin 6\alpha + 2\operatorname{ctg} 6\alpha},$ если $\operatorname{tg} 3\alpha = m.$

9. Докажите тождество:

1) $\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha + \sin^2 \alpha = \cos^2 \alpha;$

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

3) $(\operatorname{ctg} \alpha - \cos \alpha) \left(\operatorname{tg}^2 \alpha + \frac{\sin \alpha}{1 - \sin^2 \alpha} \right) = \cos \alpha.$

10. Найдите значение выражения:

1) $2 \sin 375^\circ \sin 435^\circ;$

2) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{12} + \operatorname{ctg} \frac{13\pi}{12};$

3) $\cos(2 \operatorname{arctg} 3);$

4) $\frac{\sin\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{7} + \operatorname{arctg}(-2)\right)}{\cos\left(\operatorname{arctg} \frac{1}{7}\right) \cos(\operatorname{arctg}(-2))};$

5)* $\arcsin(\sin 17).$

11. Преобразуйте в произведение:

1)° $\sin 17\alpha - \sin 11\alpha;$

2)° $\cos 5x - \cos 15x;$

3) $\sqrt{7} \sin 3x - 4 \cos 3x;$

4)* $\cos \frac{3\pi}{11} + \cos \frac{5\pi}{11} + \cos \frac{7\pi}{11}.$

12.* Найдите наибольшее и наименьшее значения выражения:

1) $5 \sin 3\alpha - 8 \cos 3\alpha;$

2) $\sin^6 \alpha + \cos^6 \alpha.$