

Тригонометрическая окружность.

1. Изобразите на числовой окружности точки, соответствующие числам: π , $-\frac{\pi}{2}$, 4, 8, -5 .
2. Укажите все числа, принадлежащее данному промежутку и изображаемые той же точкой числовой окружности, что и данное число:

- а) $\frac{375\pi}{11}$, $(0, 2\pi)$; б) -15 , $(0, 2\pi)$; в) 11, $(-\pi, \pi)$; г) $\frac{111\pi}{7}$, $(-\pi, \pi)$;
 д) $-\frac{65\pi}{6}$, $\left(\frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{2}\right)$; е) $\frac{287\pi}{4}$, $\left(-\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$; ж) 5, $(-27, -27 + 2\pi)$; з) -7 , $(17, 17 + 2\pi)$;
 и) $\frac{\pi}{6}$, $(2, 12)$; к) $-\frac{2\pi}{3}$, $(-5, 20)$; л) -3 , $[\pi, 7\pi]$; м) $\frac{\pi}{2}$, $\left[\frac{5\pi}{2}, \frac{13\pi}{2}\right]$;
 н) 4, 5, $[-5, 100]$; о) $-7, 5$, $[-20, 40]$; п) $\sqrt{3} - 1$, $(-3, 12)$; р) $\sqrt{5} - 3$, $(-8\pi, 0)$.

Табличные значения.

3. Укажите координаты точек, соответствующих данным числам на числовой окружности:

- а) $\frac{5\pi}{6}$; б) $-\frac{2\pi}{3}$; в) $\frac{7\pi}{4}$; г) 101π ;
 д) $-\frac{17\pi}{4}$; е) $-\frac{19\pi}{2}$; ж) $\frac{83\pi}{6}$; з) $\frac{88\pi}{3}$;
 и) $-\frac{\pi}{8}$; к) $\frac{19\pi}{8}$; л) $-\frac{33\pi}{8}$; м) $-\frac{41\pi}{8}$.

4. Вычислите:

- а) $\sin(-3\pi)$; б) $\cos\left(-\frac{7\pi}{2}\right)$; в) $\sin\left(\frac{9\pi}{2}\right)$; г) $\cos\left(-\frac{19\pi}{6}\right)$;
 д) $\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right)$; е) $\cos\left(\frac{15\pi}{4}\right)$; ж) $\sin\left(-\frac{29\pi}{3}\right)$; з) $\cos\left(\frac{28\pi}{3}\right)$;
 и) $\sin(\pi k)$; к) $\cos(2\pi k)$; л) $\cos\left(\frac{(2k-1)\pi}{2}\right)$; м) $\sin\left(\frac{(4k-1)\pi}{2}\right)$;

в пунктах и)-м) $k \in \mathbb{Z}$.

5. Найдите значение выражения:

- а) $\sin \frac{\pi}{3} \cos \frac{\pi}{4} \operatorname{tg} \frac{\pi}{6}$; б) $\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3} \sin \frac{\pi}{4}$; в) $\left(\sin \frac{\pi}{3} \cos\left(-\frac{\pi}{4}\right) \operatorname{tg}\left(-\frac{\pi}{6}\right)\right)^{-1}$; г) $\left(\operatorname{ctg} \frac{\pi}{6} \cos \frac{\pi}{3} \sin\left(-\frac{\pi}{4}\right)\right)^{-3}$.

Простейшие тригонометрические уравнения.

6. Решите уравнение:

- а) $\sin x = 0$; б) $\cos x = -1$; в) $\cos x = 0$; г) $\sin x = 1$;
 д) $\sin x = -1$; е) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; ж) $\cos x = \frac{1}{2}$; з) $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$;
 и) $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$; к) $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$; л) $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$; м) $\cos x = -\frac{1}{2}$.

Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.

7. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если

- а) $\sin \alpha = 0,6$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \pi\right)$; б) $\sin \alpha = -\frac{5}{13}$ и $\alpha \in \left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$; в) $\operatorname{ctg} \alpha = -2$ и $\alpha \in \left(-\frac{3\pi}{2}, -\pi\right)$;
 г) $\operatorname{ctg} \alpha = -3\frac{3}{7}$ и $\alpha \in (\pi, 2\pi)$.

8. Найдите $\operatorname{ctg} \alpha$ и $\sin \alpha$, если

- а) $\cos \alpha = -\frac{7}{25}$ и $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$; б) $\operatorname{tg} \alpha = 3$; в) $\operatorname{tg} \alpha = 2,4$ и $\alpha \in \left(\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{2}\right)$.

9. Найдите $\sin \alpha - \cos \alpha$, если $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{12}$ и $\alpha \in \left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$.

10. Найдите $2 \sin \alpha + \cos \alpha$, если $\operatorname{ctg} \alpha = 0,75$.

Формулы приведения.

11. Упростите выражение:

- 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) $\operatorname{ctg}\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right) \operatorname{ctg}(\pi - \beta) - \operatorname{ctg}\left(\frac{\pi}{2} + \beta\right) \operatorname{tg}(2\pi + \beta)$;
 в) $\cos\left(\frac{3\pi}{2} + \alpha\right) \sin \alpha + \sin^2(3\pi + \alpha) + \operatorname{tg}(5\pi + \alpha) \operatorname{ctg} \alpha$; г) $\cos(3\pi - \beta) \operatorname{ctg}(3,5\pi - \beta) + \cos\left(\frac{3\pi}{2} + \beta\right) \operatorname{ctg}(\pi + \beta)$.