14.3. Тригонометрия и логарифмы.

При подготовке не забывать, что при решении уравнений вида $\log_a f = \log_a g$
достаточно рассмотреть одно ограничение: $f > 0$ или $g > 0$
А при решении уравнений вида $\log_a f = g$ **ограничение на** f **и вовсе не нужно.**

а) Решить уравнение
б) Найти все корни, принадлежащие указанному промежутку

1. а) $\log_2(\sin 2x) = \log_2(\sqrt{2}\cos x)$	б) $\left[-\pi; \frac{\pi}{2}\right]$
2. а) $\log_2^2(2\sin x+1) - 17\log_2(2\sin x+1) + 16 = 0$	б) $\left[\frac{9\pi}{4}; 4\pi\right]$
3. а) $\log_{\sin x}(\sqrt{3}\cos x) = 1$	б) $[-5\pi; -2\pi]$
4. а) $\ln(3 - 2\sin^2 x) = \ln(3\cos x)$	б) $\left[\frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}\right]$
5. а) $\frac{(tgx+\sqrt{3})\log_{13}(2\sin^2 x)}{\log_{31}(\sqrt{2}\cos x)} = 0$	б) $[-2; 1]$
6. а) $\frac{\cos x(2\cos x-1)(2\cos x-\sqrt{3})}{\log_6(\sqrt{3}tgx)} = 0$	б) $[-6; -3]$
7. а) $\log_{1-2\cos x}(\cos 2x + \sin x + 2\sin^2 x) = 0$	б) $\left[\frac{17\pi}{2}; 10\pi\right]$
8. а) $\log_5(\cos x + \sin 2x + 25) = 2$	б) $\left[2\pi; \frac{7\pi}{2}\right]$
9. а) $\frac{\log_2^2(\sin x) + \log_2(\sin x)}{2\cos x - \sqrt{3}} = 0$	б) $\left[\frac{5\pi}{2}; 4\pi\right]$
10. а) $\lg^2(tg^2 x) + \lg(\cos x) = \lg(-\sin x)$	б) $\left[6\pi; \frac{15\pi}{2}\right]$

Ответы: (для всех $k \in \mathbb{Z}$ **)**

1) а) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k$; б) $\frac{\pi}{4}$ **2)** а) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k$; б) $\frac{17\pi}{6}$ **3)** а) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$; б) $\frac{-11\pi}{3}$ **4)** а) $2\pi k$; $\pm\frac{\pi}{3} + 2\pi k$ б) $\frac{5\pi}{3}$

5) а) $-\frac{\pi}{3} + 2\pi k$; б) $-\frac{\pi}{3}$ **6)** а) $\frac{\pi}{3} + 2\pi k$; б) $-\frac{5\pi}{3}$ **7)** а) $\pi + 2\pi k$ б) 9π **8)** а) $\frac{\pi}{2} + \pi k$; $(-1)^{k+1}\frac{\pi}{6} + \pi k$; б) $\frac{5\pi}{2}; \frac{19\pi}{6}; \frac{7\pi}{2}$

9) а) $\frac{\pi}{2} + 2\pi k$; $\frac{5\pi}{6} + 2\pi k$; б) $\frac{5\pi}{2}; \frac{17\pi}{6}$ **10)** а) $-\frac{\pi}{2} + \pi k$; $-\operatorname{arctg}\sqrt[4]{10} + \pi k$ б) $\frac{27\pi}{4}; 7\pi - \operatorname{arctg}\sqrt[4]{10}$