

1. Дана функция  $f(x) = \cos x \cdot \cos 3x$ .

а) Докажите, что  $f(x) = \frac{1}{2}(2\cos^2 2x + \cos 2x - 1)$ .

б) Решите уравнение  $f(x) = 0$ .

в) Упростите выражение  $f(x) + f\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$  и вычислите его значение при  $x = \frac{\pi}{16}$ .

г) Решите неравенство  $\frac{f(x)}{\cos 3x} > \frac{1}{2}$  на отрезке  $[-\pi; \pi]$ .