

Выпускной экзамен по математике. Базовые классы, РСФСР, 1981 год, работа 1, вариант 1

1. Упростите выражение $\frac{\sin(\pi - 5\alpha) + \sin(-\alpha)}{\sin 4\alpha \cdot \cos 3\alpha}$.
2. Решите уравнение $\frac{x+1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3x+1}$.
3. Для функции $f(x) = x^{-2} + \cos x$, где $x \in (0; +\infty)$, найдите первообразную F , зная, что график F проходит через точку $M\left(0, 5\pi; -\frac{\pi}{2}\right)$.
4. Докажите, что функция $y = \log_4(2 - 3x)$ убывает на всей области определения.
5. В правильной пирамиде $MABC$ высотой является $[MD]$, известно, что $|MO| + |AC| = 9$ и $O \in (ABC)$. Найдите длину $[AC]$, при которой объём пирамиды будет наибольшим, зная, что $|AC| \in [1; 8]$.