

1. Нулем функции $y = \frac{\lg(x+2)}{x+3}$ является число:

- а) -2
- б) -3
- в) 0
- г) -1

2. Дан куб $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$. Запишите все прямые, содержащие ребра куба, которые скрещиваются с прямой $B_1 C_1$.

3. Решите неравенство $\lg(x+2) \leq 3$.

4. Решите уравнение $f'(x) = f(x)$, где $f(x) = 2x^2 - x$.

5. В одной системе координат схематически изобразите графики функций $f(x) = \cos x$, $g(x) = 3 \cos x$ на отрезке $[-\pi; \pi]$.

6. Все боковые грани треугольной призмы $ABCA_1 B_1 C_1$ — квадраты. Расстояние от середины ребра AB до вершины C равно 3. Найдите расстояние от середины ребра BC до вершины A_1 .

7. Решите уравнение $(\cos 300^\circ)^{\log_{\frac{1}{2}}(x^2-5x-3)} = -3x$.

8. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 3^{x+2y} \cdot 81^y = 81, \\ y^2 - x = -13. \end{cases}$$

9. Найдите абсциссы точек пересечения графиков функций $y = \sqrt{1-4\sin x}$ и $y = \sqrt{1-4\cos 2x}$.

10. В правильной треугольной пирамиде угол между боковой гранью и плоскостью основания равен 45° . В пирамиду вписан цилиндр, нижнее основание которого лежит на основании пирамиды, а окружность его верхнего основания касается боковых граней пирамиды. Найдите отношение объемов пирамиды и цилиндра, если осевое сечение цилиндра является квадратом.