

Экзаменационный билет  
ПРИМЕРНЫЙ ВАРИАНТ

(время проведения экзамена – 2 астрономических часа)  
для положительной оценки необходимо выполнить любые три задания

1. Понятие краевой задачи дифференциального уравнения, решения краевой задачи, задача Штурма – Лиувилля, сформулировать свойства собственных значений и собственных функций задачи Штурма – Лиувилля, на примере уравнения

$$y'' = \lambda y; \quad y(0) = 0, \quad y'(l) = 0.$$

проиллюстрируйте все вышеперечисленные утверждения.

2. Сформулируйте и докажите теорему о сумме вычетов по всем изолированным особым точкам, включая бесконечность.

3. Вычислите  $\oint_{|z-5|=2} \frac{\sin \frac{3}{z} dz}{(z-4)}$ .

4. Найдите общее решение системы  $\begin{cases} y_1' = y_1 + y_2, \\ y_2' = y_1 - y_2 + 1. \end{cases}$

5. Решите разностное уравнение

$$f(n+2) - f(n) = 1, \quad \text{где } f(0) = 0 \quad f(1) = 1.$$

6. Найти общее решение системы любым методом

$$\begin{cases} \dot{x} = 2x - y - z, \\ \dot{y} = 3x - 2y - 3z \\ \dot{z} = 2z - x + y \end{cases}$$