

## Контрольная работа

Фамилия

группа

1	2	3	4	5	Σ
5	4	4	4	3	20

1. Сформулировать и решить задачу Штурма-Лиувилля для краевой задачи: (5б)

$$u_t = a^2 u_{xx} - 7u + \sin \frac{3x}{2}, \quad 0 < x < \pi, \quad t > 0,$$

$$u(t, 0) = u_x(t, \pi) = u(0, x) = 0.$$

2. Решить Задачу Коши: (4б)

$$u_t = u_{xx} + e^{-2t+2x} + t; \quad u(0, x) = e^{2x}.$$

3. Решить краевую задачу: (4б)

$$u_t = a^2 u_{xx} - \beta u + \sin \frac{\pi x}{L}, \quad 0 < x < L, \quad t > 0, \quad \beta = \text{const},$$

$$u(t, 0) = u(t, L) = u(0, x) = 0.$$

4. Решить Задачу Коши: (4б)

$$u_{tt} = 2(u_{xx} + u_{yy}) + 3t^2, \quad u(0, x) = x^2 - y^2, \quad u_t(0, x) = x + y. \quad (4б)$$

5. Сформулировать постановку следующих задач: (1+1+1=3б)

(а) Задачу Коши для уравнения колебания мембраны. (1б)

(б) 3-ю краевую задачу для уравнения колебания струны. (1б)

(с) 2-ю краевую задачу для уравнения теплопроводности в стержне. (1б)