

Контрольная работа №2

1. Решить краевую задачу: (8б)

$$u_t = 2u_{xx}, \quad 0 < x < \pi, \quad t \in [0, T],$$

$$u(t, 0) = u(t, \pi) = 0, \quad u(0, x) = \sin 5x.$$

2. Сформулировать задачу Штурма-Лиувилля для краевой задачи: (2б)

$$u_{tt} = 2u_{xx} - 7u + \cos \frac{x}{2}; \quad u(0, x) = u_t(0, x) = 0, \quad u(t, 0) = u_x(t, \pi) = 0, \quad x \in [0, \pi], \quad t \in [0, T]$$

3. Доказать единственность классического решения задачи Коши: (6б)

$$u_t = a^2 u_{xx} + u^2 + f(t, x); \quad u(0, x) = u_0(x);$$

4. Сформулировать постановку следующих задач: (2+2=4б)

(a) Задачу Коши для уравнения теплопроводности. (2б)

(b) 2-ю краевую задачу для двумерного (t, x, z) волнового уравнения. (2б)