

Контрольная работа
Уравнения математической физики.
Ф.И.О. _____ **Группа** _____

1. Решить задачу Коши: (6б)

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

2. Доказать единственность классического решения в области $\bar{Q} = [0, T] \times [0, \pi]$ первой краевой задачи: (6б)

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

3. Сформулировать и решить задачу Штурма-Лиувилля для краевой задачи: (4б)

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

4. Сформулировать постановку следующих задач: (4б)

- (a) Задачу Коши для однородного уравнения теплопроводности в стержне. (2б)
 (b) 2-ю краевую задачу для уравнения колебания струны. (2б)