

Контрольная работа №1

1. Привести к каноническому виду и найти общее решение (3б+2б=5б):

$$u_{xx} - a^2 u_{yy} = 0, \quad (x, y) \in (-\infty, \infty) \times (-\infty, \infty).$$

2. Определить на плоскости (x, y) тип уравнения $x^2 u_{xx} + (x + y)^2 u_{yy} + \sin(x) u_x = e^{x+y}$. (5б)

3. Сформулировать постановку следующих задач:

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

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

(c) 1-ю краевую задачу для уравнения Лапласа. (1б)

4. Сформулировать и решить задачу Штурма-Лиувилля для уравнения: (7б)

$$u_t = 2u_{xx}, \quad (t, x) \in (0, T) \times (0, \pi).$$

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