

**Непрерывность, выпуклость, компактность,
существование оптимальных решений
Образец варианта заданий**

1. Рассматриваются задачи минимизации функции двух переменных

$$J(x, y) = xy \rightarrow \inf, \quad (x, y) \in U,$$

на трех допустимых множествах: 1) $U = U_1 = \mathbb{R}^2$, 2) $U = U_2 = \{y \geq 0\}$, 3) $U = U_3 = \{x \leq 0, y \leq 0\}$. Решите эти задачи, т. е. в каждой из них найдите нижние грани J_{i*} и множества U_{i*} , $i = 1, 2, 3$, оптимальных решений.

2. В пространстве ℓ^2 задана функция

$$J(x) = \sum_{n=1}^{\infty} n^{1/n} x_n^2.$$

Является ли она непрерывной? п/н снизу? слабо непрерывной? выпуклой? слабо п/н снизу?

3. Изобразить на координатной плоскости четыре множества

$$A = \{x > 0, y > 0, xy \geq 1\}, \quad B = \left\{ 0 < x < 1, y > \frac{1}{x(1-x)} \right\}, \quad A \cup B, \quad A \cap B.$$

Обладает ли каждое из них свойствами выпуклости? замкнутости? ограниченности?