



Контрольная работа по вариационному исчислению, 30.04.2021, вариант 1

Найдите допустимые экстремали при указанных условиях:

$$1) J[y] = \int_0^1 [y''^2 + 2y] dx + y'(1), \quad y(1) = 0, y'(0) + 2y(0) = 0;$$

$$2) J[y, z] = \int_0^1 [y'^2 + y'z' + yz] dx, \quad y(0) = z(0) = 0, y(1) = \operatorname{sh} 1, z(1) = -\operatorname{ch} 1.$$

3) Найдите кривую, соединяющую прямые $x = -1$ и $x = 1$, ограничивающую вместе с ними и осью абсцисс наибольшую площадь, при условии, что сумма длины кривой и ординат концов равна $l > \pi$.

4) Найдите расстояние между кривыми

$$2y = x^2, \quad (x - 6)^2 + y^2 = 5.$$

5) Найдите собственные числа и собственные функции задачи Штурма-Лиувилля

$$\begin{cases} (xy')' + \frac{\lambda}{x}y = 0, \\ y'(a) = y'(b) = 0, \quad b > a > 0. \end{cases}$$

Решение присылайте по адресу (принимаем до 11:10):

- Группа 2 — yu.pe.petrova@yandex.ru
- Группа 5 — llokiri@gmail.com