

Контрольная работа №3

Фамилия студента

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

1. (1 балл) Какое уравнение называется симметричным?
2. (1 балл) Какая функция называется истокообразно представимой?
3. (1 балл) Сформулировать теорему Гильберта-Шмидта?
4. (1 балл) Что такое билинейный ряд?
5. (1 балл) Резольвента симметричного ядра.
6. (1 балл) Решение симметричного уравнения.
7. (1 балл) Существование и единственность уравнения Вольтерра I рода.
8. (1 балл) Уравнение Абеля.
9. (1 балл) Условия существования единственного решения уравнения Фредгольма I рода?

10. (2 балла) Является ли решение уравнения Фредгольма I рода корректной задачей? Ответ обосновать.

11. (3 балла) Для ядра

$$K(x, s) = \begin{cases} \sin s \cos x, & 0 \leq x \leq s, \\ \sin x \cos s, & s \leq x \leq \pi \end{cases}$$

найти характеристические числа и собственные функции .

12. (3 балла) При различных значениях параметра найти решение симметричного уравнения

$$\varphi(x) - \lambda \int_0^\pi K(x, s) \varphi(s) ds = x - \pi,$$

где

$$K(x, s) = \begin{cases} \sin s \cos x, & 0 \leq x \leq s, \\ \sin x \cos s, & s \leq x \leq \pi \end{cases}$$

13. (5 балла) Решить уравнение

$$\int_0^x (2 + x^2 - s^2) \varphi(s) ds = x^2.$$

14. (3 балла) Исследовать на разрешимость уравнение

$$\int_0^1 \sin x \cos t \varphi(t) dt = -\cos x.$$

15. (5 баллов) Решить уравнение Абеля

$$\int_0^x \frac{\varphi(t)}{\sqrt{(x-t)}} dt = x.$$