

«Математический анализ и линейная алгебра»
для студентов I курса всех специальностей, бакалавров и
слушателей факультета непрерывного обучения

ВЗФЭИ 2008

ВАРИАНТ СЕДЬМОЙ

*(для студентов, номера личных дел которых
оканчиваются цифрой 7)*

Контрольная работа № 2

1. Найти неопределенный интеграл: $\int \frac{16x^3 dx}{x^8 - 4}$.

Вычислить определенные интегралы:

2. $\int_{\frac{1}{4}}^1 \frac{e^{-\frac{1}{x^2}}}{x^3} dx.$

3.

$$\int_0^{1-e} \ln^2(1-x) dx.$$

4. Решить дифференциальное уравнение: $x^2 y' = 2xy + 3$.

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{6}{x+2}, \quad 3x - 2y + 6 = 0, \quad x - 6y + 2 = 0$$

(фигура расположена в верхней полуплоскости).

6. Экспериментальные данные о значениях переменных x и y приведены в таблице:

x_i	0	1	2	4	5
y_i	2,1	2,4	2,6	2,8	3,0

В результате их выравнивания получена функция $y = \sqrt[3]{x+1} + 1$.

Используя метод наименьших квадратов, аппроксимировать эти данные линейной зависимостью $y = ax + b$ (найти параметры a и b). Выяснить, какая из двух линий лучше (в смысле метода наименьших квадратов) выравнивает экспериментальные данные. Сделать чертеж.

7. Найти область сходимости степенного ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{4n+5}.$$