

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

**ВЗФЭИ 2008**

**ВАРИАНТ ЧЕТВЕРТЫЙ**

*(для студентов, номера личных дел которых  
оканчиваются цифрой 4)*

**Контрольная работа № 2**

1. Найти неопределенный интеграл:  $\int (e^x + 4)^2 e^x dx$ .

Вычислить определенные интегралы:

2.  $\int_1^2 \frac{dx}{x^2 + 2x}$                       3.  $\int_0^1 x^3 e^{x^2} dx$ .

4. Решить дифференциальное уравнение:

$$(1 + x^3)y^3 dx - (y^2 - 1)x^3 dy = 0.$$

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = x, \quad y = \frac{1}{2}x, \quad y = -\frac{1}{2}x^2 + 2x.$$

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

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

В результате их выравнивания получена функция  $y = \frac{5}{2x}$ .

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

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{5^n(n+2)} x^n.$$