

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

**ВЗФЭИ 2008**

**ВАРИАНТ ДЕВЯТЫЙ**

*(для студентов, номера личных дел которых  
оканчиваются цифрой 9)*

**Контрольная работа № 2**

1. Найти неопределенный интеграл:  $\int \frac{dx}{2\sqrt[3]{x} + \sqrt{x}}$ .

Вычислить определенные интегралы:

2.  $\int_1^{e^2} \sqrt{x} \ln x \, dx.$

3.

$$\int_{\ln 3}^{\ln 8} \frac{dx}{\sqrt{e^x + 1}}.$$

4. Решить дифференциальное уравнение:  $xy' = y - xe^{\frac{y}{x}}$ .

5. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2, \quad y = (x - 2)^2, \quad 3x + y - 10 = 0$$

(фигура расположена в первой четверти).

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

$x_i$	20	30	40	50	60
$y_i$	25	28	34	36	45

В результате их выравнивания получена функция  $y = 0,004x^2 + 0,17x + 20$ . 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. Используя разложение подынтегральной функции в ряд Маклорена, вычислить (с точностью до 0,001):

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