

Нулевой вариант контрольной работы №4 по теме «Функции многих переменных. Интегрирование» (15 баллов).

В контрольной работе предлагается три примера по следующим темам:

- 1) дифференциальное уравнение в полных дифференциалах;
- 2) вычисление площади области с помощью двойного интеграла в декартовых координатах;
- 3) изменение порядка интегрирования в двойном интеграле;
- 4) вычислить объем тела, используя декартовы или полярные координаты.

Продолжительность контрольной работы – 45 минут.

1. Найти общий интеграл уравнения (2 балла)

$$\left(\frac{y}{x+2} + 2xy^3\right) \cdot dx + (\ln(x+2) + 3x^2y^2) \cdot dy = 0$$

2. Найдите площадь области, ограниченной линиями, записав соответствующий двойной интеграл (4 балла)

$$y = 4^x, \quad y = 4^{-2x}, \quad y = 16. \quad \text{Сделать рисунок.}$$

3. Изменить порядок интегрирования (4 балла)

$$\int_{-1}^0 dx \int_{-\sqrt{1-x^2}}^{x+1} fdy + \int_0^1 dx \int_{x-1}^{-x+1} fdy$$

Сделать рисунок.

4. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями, записав соответствующий двойной интеграл (5 баллов)

$$x^2 + y^2 = 50, \quad y = \sqrt{5x}, \quad y = 0, \quad z = 0, \quad z = \frac{3x}{11} \quad (x \geq 0) \quad \text{или}$$

$$x^2 + y^2 = 2y, \quad x^2 + y^2 = 5y, \quad z = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad z = 0.$$

Сделать рисунок.