

**Контрольная работа по теме  
«Кратные и криволинейные интегралы»  
Поток РС-19-10**

**Вариант 1**

1. В повторном интеграле построить область и затем изменить порядок интегрирования:

$$\int_{-1}^1 dy \int_0^{y^2} f(x, y) dx.$$

2. Вычислить двойной интеграл:

$$\iint_D y dx dy, \text{ где } D: y \leq \sqrt{x}, y \geq -x, x - y \leq 2.$$

3. Вычислить двойной интеграл, переходя к полярным координатам:

$$\iint_D \sin \sqrt{x^2 + y^2} dx dy,$$

где  $D: x^2 + y^2 \leq \pi^2$ .

4. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями:

$$x^2 + y^2 = 1, z = 12 - 3x - 4y = x, z = 0.$$

5. Вычислить криволинейный интеграл:

$$\int_{AB} \frac{xdx + ydy}{x^2 + y^2},$$

где  $A(2, -1), B(4, 1)$ .

**Вариант 2**

1. В повторном интеграле построить область и затем изменить порядок интегрирования:

$$\int_{-1}^0 dx \int_{-\sqrt{1-(x+1)^2}}^{1+\sqrt{1-x^2}} f(x, y) dy.$$

2. Вычислить двойной интеграл:

$$\iint_D y^2 dx dy, \text{ где } D: y = \frac{\pi}{2}, y = \pi, x = 1, x = 2.$$

3. Вычислить двойной интеграл, переходя к полярным координатам:

$$\iint_D \cos \sqrt{x^2 + y^2} dx dy,$$

где  $D: x^2 + y^2 \leq \frac{\pi^2}{9}$ .

4. Вычислить объем тела, ограниченного поверхностями:

$$z = 9 - y^2, z = 0, y = 0, x = 0, 3x + 4y = 12.$$

5. Вычислить криволинейный интеграл вдоль контура треугольника с вершинами  $A(1, 1), B(2, 2), C(3, 1)$  с помощью формулы Грина

$$\oint_L (5y - 3x)^2 dx - 2xy dy.$$