

Пример варианта контрольной работы
«Двойные и криволинейные интегралы»

1. Вычислить двойной интеграл $\iint_D (x + y - 1) dx dy$ по области D , ограниченной кривыми

$$y = \sqrt{2x - x^2}, x = 0, x - y = 2.$$

2. Изменить порядок интегрирования: $\int_0^1 dx \int_0^{\sqrt{x}} f(x, y) dy + \int_1^2 dx \int_0^{\sqrt{2-x}} f(x, y) dy$.

3. Найти объем тела, ограниченного поверхностями

$$x = 0, y = x, z = 0, x^2 + y^2 = 4, z = x^2 + y^2 + 1 (x \geq 0, y \geq 0).$$

4. Используя подходящую параметризацию контура интегрирования, вычислить интеграл

$$I = \oint_{\gamma} y^2 dx + (xy + x - y) dy, \text{ где } \gamma \text{ — эллипс } x^2 / 4 + y^2 / 9 = 1, \text{ проходимый по часовой}$$

стрелке.

5. Вычислить интеграл I из задачи 4 при помощи формулы Грина.

Распределение баллов: 4+4+4+4+4=20.

Профессор В.Д.Седых