

Занятие 5. Снова повторные интегралы

6 октября 2021 г.

Новые задачи

1. Вычислите интеграл функции f по области Ω , где
 - a) $f(x, y) = y^2$, Ω — область, ограниченная кривыми $x = y^2$, $x = y + 2$;
 - b) $f(x, y) = xy$, Ω — область, заданная неравенствами $x^2 + y^2 \leq 25$, $3x + y \geq 5$;
 - c) $f(x, y) = (1 + x + y)^{-2}$, Ω — треугольник, ограниченный прямыми $x = 2y$, $y = 2x$, $x + y = 6$.
2. Вычислите $\iiint_{\Omega} f(x, y, z) dx dy dz$, где
 - a) $f(x, y, z) = x + y + z$, Ω — симплекс, ограниченный плоскостями $x = 0$, $y = 0$, $z = 0$, $x + y + z = 1$;
 - b) $f(x, y, z) = y$, Ω — область, заданная неравенствами $|x| \leq z$, $0 \leq z \leq 1$, $z \leq y$, $x^2 + y^2 + z^2 \leq 4$.
 - c) $f(x, y, z) = xy^2z^3$, Ω — область, ограниченная поверхностями $z = xy$, $y = x$, $x = 1$, $z = 0$;
 - d) $f(x, y, z) = \frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2}$, Ω — множество, где $f(x, y, z) \leq 1$.
3. Вычислите интеграл функции $\max(x_1, x_2, \dots, x_d)$ по кубу $[0, 1]^d$.
4. Вычислите объём единичного шара в \mathbb{R}^d .