

Анализ 2-2 2021. Самостоятельная работа. Кратные и повторные интегралы. Вариант 1.

Задача 1. Вычислить двойной интеграл $\iint_X xy^2 dx dy$, где X – область между параболой $y^2 = 2px$ и прямой $x = p/2$, $p > 0$.

Задача 2. Изменить порядок интегрирования:

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

Задача 3. Вычислить повторный интеграл, изменив порядок интегрирования:

$$\int_0^1 dy \int_{\sqrt{y}}^{\sqrt[5]{y}} \sqrt{1-x^3} dx.$$

Задача 4. Вычислить интегралы, сделав удобную замену координат:

$$\iint_{x^2+y^2 \leq ax} \sqrt{x^2+y^2} dx dy, \quad a > 0;$$

Задача 5. Вычислить площадь области, ограниченной следующей кривой, перейдя к полярным координатам:

$$(x^2 + y^2)^3 = a^2(x^4 + y^4).$$