

Образцы контрольной работы по теме «Кратные интегралы»

ВАРИАНТ 1

1. Найти массу тела ограниченного плоскостью $z = 3$ и параболоидом $3z = x^2 + y^2$, если плотность $\gamma(x, y, z) = x^2 + y^2$.
2. Найти объем тела, ограниченного цилиндрами $y = 16\sqrt{2x}$, $y = \sqrt{2x}$ и плоскостями $z = 0$, $x + z = 2$.
3. Изменить порядок интегрирования в интеграле
$$\int_{-2}^{-1} dy \int_{-\sqrt{2+y}}^0 f(x, y) dx + \int_{-1}^0 dy \int_{-\sqrt{-y}}^0 f(x, y) dx$$
4. Найти площадь плоской области, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = 0,25x^2$, $x = -2$, $x = 2$.
5. Найти массу плоской области, заданной неравенствами $x^2 + y^2 \leq 4$, $y \geq x$, $y \leq 0$, если плотность распределения массы $\gamma(x, y) = 3 + \sqrt{x^2 + y^2}$.

ВАРИАНТ 2

1. Найти массу тела ограниченного цилиндром $x^2 + y^2 = 3y$ и плоскостями $z = 0$, $z = 2$, если плотность $\gamma(x, y, z) = z\sqrt{x^2 + y^2}$.
2. Найти объем тела, ограниченного цилиндром $z = y^2$ и плоскостями $x = 0$, $x = 4$, $y + z = 2$.
3. Изменить порядок интегрирования в интеграле
$$\int_0^1 dy \int_{-\sqrt{y}}^0 f(x, y) dx + \int_1^{\sqrt{2}} dy \int_{-\sqrt{2-y^2}}^0 f(x, y) dx$$
4. Найти площадь плоской области, ограниченной линиями $y = x$, $x - 1 = y^2$, $x = 1$, $x = 2$.
5. Найти массу плоской области, заданной неравенствами $x^2 + y^2 \geq 4$, $x^2 + y^2 \leq 16$, $y \geq -x$, $x \geq 0$, если плотность распределения массы $\gamma(x, y) = x$.