

ПРОГРАММА

по математическому анализу,
второй курс, третий семестр, часть вторая

1. Построение меры Жордана в \mathbb{R}^n .
2. Кратный интеграл Римана.
3. Верхние и нижние суммы Дарбу и их свойства.
4. Критерий интегрируемости Римана.
5. Интегрируемость непрерывных функций.
6. Свойства кратного интеграла.
7. Теорема Фубини в \mathbb{R}^2 .
8. Замена переменных в кратном интеграле.
9. Теорема о среднем для кратного интеграла.
10. Механические и физические приложения кратного интеграла.
11. Вторая теорема Гульдина.
12. Несобственный кратный интеграл и его свойства.
13. Несобственный интеграл от положительных функций.
14. Абсолютная интегрируемость несобственного кратного интеграла.
15. Гладкие поверхности.
16. Площадь поверхности и ее вычисление.

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Семестр 3. Часть 2

Типовые задачи

1. Изменить порядок интегрирования в интеграле

$$\int_0^{2a} dx \int_{\sqrt{2ax-x^2}}^{\sqrt{2ax}} f(x, y) dy \quad (a > 0).$$

2. Вычислить двойной интеграл

$$\iint_{\Omega} (x + y) dx dy,$$

где область интегрирования Ω ограничена кривой $x^2 + y^2 = x + y$.

3. Вычислить тройной интеграл

$$\iiint_G xy^2 z^3 dx dy dz,$$

если область G ограничена поверхностями $z = xy$, $y = x$, $x = 1$, $z = 0$.

4. Вычислить несобственный интеграл

$$\iint_G \frac{dx dy}{x^p y^q}$$

если $G = \{xy \geq 1, x \geq 1\}$.

5. Найти площадь фигуры, ограниченной кривыми $xy = a^2$, $xy = 2a^2$, $y = x$, $y = 2x$ ($x > 0, y > 0$).

Третий семестр

Экзаменационная работа 6

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Вариант 0

1. Построение меры Жордана в \mathbb{R}^n .
(5 баллов)
2. Доказать теорему о среднем для кратного интеграла.
(10 баллов)
3. Дать определение интегральной суммы.
(5 баллов)
4. Изменить порядок интегрирования в интеграле

$$\int_{-6}^2 dx \int_{\frac{x^2}{4}-1}^{2-x} f(x, y) dy.$$

(10 баллов)

5. Вычислить интеграл

$$\iint_G (x + y) dx dy,$$

где область G ограничена кривыми $y^2 = 2x$, $x + y = 4$, $x + y = 12$.

(10 баллов)

6. Вычислить несобственный интеграл

$$\iint_{0 \leq x \leq 1, x+y \geq 1} \frac{dx dy}{(x + y)^p}.$$

(10 баллов)