МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

проф. Г. И. Архипов, проф. В. Н. Чубариков

2 курс, 4 семестр.

1. Двойной интеграл Римана как предел по базе. Критерий Римана интегрируемости функции от двух переменных по прямоугольнику.
2. Эквивалентность трех формулировок критерия существования двойного интеграла по прямоугольнику.
3. Специальный критерий интегрируемости функции двух переменных по прямоугольнику, связанный с равномерными разбиениями.
4. Критерий измеримости по Жордану цилиндрической криволинейной фигуры.
5. Эквивалентность двух определений двойного интеграла по ограниченной области, измеримой по Жордану (обобщенного интеграла и через характеристическую функцию множества).
6. Основные свойства двойного интеграла (линейность, интегрирование неравенств, теорема о среднем, аддитивность). Сведение двойного интеграла к повторному.
7. Интегрируемость функции двух переменных: а) непрерывной на прямоугольнике, б) непрерывной и ограниченной на множестве, измеримом по Жордану.
8. Теорема об оценке погрешности при замене приращения гладкого отображения на его дифференциал на компактном выпуклом множестве.
9. Теорема о площади образа выпуклого множества при гладком отображении. Замена переменных в двойном интеграле.
10. Критерий Лебега интегрируемости функции двух переменных по Риману.
11. Несобственные интегралы первого и второго рода. Критерии сходимости и признак сравнения для несобственного интеграла первого рода от неотрицательной функции.
12. Площадь поверхности. Выражение площади поверхности через двойной интеграл.
13. Свойства криволинейных интегралов первого и второго рода. Сведение криволинейного интеграла к определенному интегралу.
14. Криволинейный интеграл второго рода по замкнутой кривой. Формула Грина.
15. Поверхностные интегралы первого рода. Ориентация кусочно-гладких поверхностей. Поверхностный интеграл второго рода.
16. Формула Стокса.
17. Формула Гаусса–Остроградского.
18. Замена переменных в дифференциальной форме. Интеграл от дифференциальной формы по ориентированной поверхности.
19. Общая формула Стокса.
20. Потенциальное векторное поле. Условие независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
21. Дивергенция и ротор векторного поля. Основные формулы векторного анализа.