Программа коллоквиума по математическому анализу
(2 курс, 1 семестр, 1–2 группа, 2014/2015 уч. г.)
Лектор М. Э. Абрамян

1. Множество Ω, измеримое по Жордану, и его мера $m(\Omega)$: определение и доказательство корректности определения меры измеримого по Жордану множества. Свойства множества жордановой меры нуль: критерий для множества жордановой меры нуль, объединение конечного числа множеств жордановой меры нуль, подмножество множества жордановой меры нуль. Критерий измеримости множества Ω в $\mathbf{R}^n$ (без доказательства). Свойства множеств, измеримых по Жордану: пересечение, разность, объединение измеримых множеств; оценка для меры объединения p множеств, измеримых по Жордану (конечная аддитивность меры Жордана).
2. Интегральная сумма $\sigma_T(f, \xi, G)$ функции f, определенной на измеримом множестве G, соответствующая разбиению T и выборке ξ; верхняя и нижняя суммы Дарбу функции f, соответствующие разбиению T: определения. Кратный интеграл Римана функции f по измеримому множеству $G \subset \mathbf{R}^n$: определение. Функция, существенно неограниченная на измеримом множества: определение, свойство существенно неограниченных функций (без доказательства). Два критерия интегрируемости ограниченной функции в терминах сумм Дарбу (без доказательства).
3. Свойства кратного интеграла: интеграл от постоянной функции; интеграл от неотрицательной функции; линейность интеграла относительно подынтегральной функции; сравнение кратных интегралов; теорема о среднем для кратного интеграла от непрерывной функции; конечная аддитивность интеграла по области интегрирования; интегрируемость модуля функции и оценка интеграла от модуля (два последних свойства — без доказательства).
4. Элементарная область в $\mathbf{R}^2$ относительно оси y: определение и теорема о сведении двойного интеграла по элементарной области к повторному интегралу (без доказательства). Элементарные области в $\mathbf{R}^3$ и $\mathbf{R}^{n+1}$: определения и теоремы о сведении тройного и кратного интеграла по элементарной области к повторному интегралу (без доказательства).
5. Определение несобственного интеграла с особенностью в правом (левом) конце. Критерий Коши сходимости несобственного интеграла. Абсолютно сходящиеся несобственные интегралы: определение, лемма о том, что абсолютно сходящийся интеграл сходится. Несобственные интегралы от неотрицательных функций: критерий сходимости, признак сравнения и следствие из него (следствие без доказательства). Условно сходящийся несобственный интеграл: определение и пример. Признак Дирихле условной сходимости несобственного интеграла.
6. Числовой ряд, частичная сумма ряда, сходимость числового ряда: определения и пример (сумма геометрической прогрессии). Критерий Коши сходимости числового ряда. Необходимый признак сходимости. Абсолютно сходящиеся числовые ряды: определение, лемма о том, что абсолютно сходящийся рад сходится. Критерий сходимости неотрицательных числовых рядов и признак сравнения. Интегральный признак сходимости неотрицательных числовых рядов, примеры. Признак сходимости Даламбера, следствие (признак Даламбера в предельной форме; следствие без доказательства). Признак сходимости Коши, следствие (признак Коши в предельной форме; следствие без доказательства).