

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ*проф. Г. И. Архипов, проф. В. Н. Чубариков**2 курс, 3 семестр.*

1. Остаток ряда как сумма некоторого ряда. Необходимый признак сходимости ряда. Критерий Коши сходимости ряда. Критерий сходимости ряда. Критерий сходимости рядов с неотрицательными членами. Признаки сравнения.
2. Признаки Даламбера, Коши, Раабе, интегральный признак Коши–Маклорена.
3. Признаки Лейбница, Абеля и Дирихле сходимости числовых рядов.
4. Теорема о перестановках членов абсолютно сходящегося ряда. Теорема Римана о перестановках членов условно сходящегося ряда.
5. Теорема о произведении двух абсолютно сходящихся рядов. Теорема Мертенса о произведении двух рядов.
6. Теорема об абсолютно сходящихся двойных и повторных рядах.
7. Теорема о непрерывности суммы функционального ряда. Критерий Коши равномерной сходимости ряда на множестве.
8. Признаки Вейерштрасса, Абеля и Дирихле равномерной сходимости рядов на множестве.
9. Теорема Дини о равномерной сходимости и критерий равномерной сходимости ряда из неотрицательных непрерывных функций на отрезке.
10. Теорема об интегрируемости функционального ряда. Теорема о почленном дифференцировании ряда с непрерывно дифференцируемыми членами.
11. Теорема о двойном и повторных пределах по базам.
12. Теорема Коши–Адамара о радиусе сходимости степенного ряда. Теорема о непрерывности суммы степенного ряда в интервале сходимости. Теорема Абеля о непрерывности ряда в конце интервала сходимости. Теорема о произведении двух числовых рядов.
13. Теорема о дифференцируемости и интегрируемости степенного ряда. Выражение коэффициентов степенного ряда через значения производных его суммы в точке. Теорема о разложении функции в ряд Тейлора. Разложение основных элементарных функций в ряд Тейлора.
14. Свойства бесконечного произведения. Определение Гамма функции Эйлера через бесконечное произведение. Формула Эйлера. Функциональное уравнение для Гамма функции.
15. Аппроксимационная теорема Вейерштрасса.
16. Собственные интегралы, зависящие от параметра, непрерывность, правило Лейбница, теорема о равенстве повторных интегралов.
17. Признаки Вейерштрасса, Абеля и Дирихле равномерной сходимости несобственных интегралов.
18. Теоремы о непрерывности, дифференцируемости и интегрируемости несобственных интегралов.
19. Теорема о повторных интегралах с бесконечными пределами. Вычисление интеграла Дирихле.
20. Интегральное представление для Гамма функции Эйлера. Формулы дополнения и удвоения. Формулы Стирлинга (без доказательства).
21. Теорема о приближении ρ -функции Бернулли тригонометрическим многочленом. Формула суммирования Пуассона.
22. Ортонормированная система (о.н.с.) функции. Неравенство Бесселя для коэффициентов Фурье строго кусочно-непрерывной функции и их сходимости к нулю. Равенство Ляпунова–Парсеваля. Полнота замкнутой о.н.с.
23. Теорема о замкнутости тригонометрической системы функций.
24. Теорема о равномерной сходимости ряда Фурье для строго кусочно-гладкой функции.
25. Ядро Дирихле и интегральное представление частичной суммы ряда Фурье. Принцип локализации Римана и теории рядов Фурье.
26. Признаки Жордана и Дирихле сходимости Фурье.
27. Признаки Дини и Лишица сходимости ряда Фурье.

28. Представление котангенса в виде суммы ряда простейших дробей и бесконечное произведение для функции синус.

29. Ядро Фейера. Аппроксимационная теория в случае тригонометрических многочленов.