

Вопросы

1. Сходимость и сумма числового ряда. Критерий Коши. Достаточные признаки сходимости.
2. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Признаки Абеля и Дирихле.
3. Равномерная сходимость функциональных рядов, признаки равномерной сходимости
4. Степенные ряды, радиус сходимости, формула Коши-Адамара. Равномерная сходимость и непрерывность суммы степенного ряда, почленное интегрирование и дифференцирование.
5. Ряд Тейлора.
6. Измеримые множества, измеримые функции.
7. Определение меры. Мера Лебега в \mathbf{R}^n
8. Сходимость почти всюду и по мере.
9. Теоремы Егорова, Лузина.
10. Простые функции, критерий измеримости функции.
11. Интеграл Лебега. Сравнение интеграла Лебега с интегралом Римана.
12. Пространство L_p , его полнота.
13. Полнота пространства L_2 .
14. Функция комплексного переменного. Предел и непрерывность. Равномерная непрерывность. Дифференцируемость в точке множества, критерий.
15. Условия Коши-Римана.
16. Дробно-линейная функция, ее область определения
17. Понятие об областях однолиственности. Степенная, показательная и логарифмическая функции.
18. Интеграл функции комплексного переменного и его свойства, вычисление. Интегральная теорема Коши.

19. Функциональные комплексные ряды. Равномерная сходимость, признак Вейерштрасса, критерий равномерной сходимости.
20. Степенные ряды, их свойства, формула Коши-Адамара, неравенства Коши.
21. Ряд Лорана.
22. Изолированные особые точки однозначного характера, их классификация.
23. Вычеты, способы вычисления. Основная теорема теории вычетов.
24. Метрические и топологические пространства, определения, примеры.
25. Плотные подмножества и сепарабельные пространства. Полнота и пополнение метрического пространства.
26. Компактные топологические пространства, критерий компактности (через центрированные системы).
27. Компактность и предкомпактность в метрических пространствах. Теорема Арцела.
28. Нормированные пространства, их подпространства и факторпространства.
29. Теорема Хана-Банаха в нормированных пространствах.
30. Спектральная теорема Фредгольма.
31. Линейные топологические пространства, подпространства, факторпространства. Линейный функционал, выпуклый функционал, выпуклое множество
32. Нормированные пространства, их подпространства и факторпространства. Евклидовы пространства, характеристическое свойство евклидова пространства
33. Изоморфизм. Гильбертовы пространства
34. Непрерывные линейные функционалы в линейных топологических нормированных пространствах
35. Норма функционала
36. Теорема Хана-Банаха в нормированных пространствах

37. Сопряженное пространство

38. Сильная топология

39. Слабая топология и слабая сходимость в линейном топологическом пространстве.

ЛИТЕРАТУРА.

Основная.

- 1) 1. А.Н. Колмогоров. Элементы теории функций и функционального анализа: учебник для вузов / А. Н. Колмогоров, С. В. Фомин. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. - 575 с.
- 2) 2. Шабунин М.И., Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа: учебное пособие для вузов. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 670с.
- 3) 3. Хелемский А.Я. Лекции по функциональному анализу. М.: МЦНМО, 2009 – 304с.

Дополнительная

1. Л.А. Люстерник, В.И.Соболев. Краткий курс функционального анализа. М. «Высшая школа», 1982,-271 с.
2. А.А.Кирилов, А.Д. Гвишиани. Теоремы и задачи функционального анализа - М. Наука, 1979,-384 с.
3. Б.В.Шабат. Введение в комплексный анализ. Ч.1. М.: Наука, 1976. – 320 с.