

Теоретические вопросы к экзамену по курсу «Специальные разделы математического анализа»

4-й семестр

Лектор: С. А. Лавренченко

1. Поточечная и равномерная сходимость функционального ряда (действительной переменной). Признак Вейерштрасса.
2. Теоремы о непрерывности суммы, почленном интегрировании и дифференцировании равномерно сходящегося ряда (действительной переменной).
3. Степенные ряды (действительной переменной). Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости.
4. Теорема о равномерной сходимости степенного ряда (действительной переменной). Следствие о непрерывности суммы степенного ряда.
5. Теорема о почленном дифференцировании и интегрировании степенного ряда (действительной переменной).
6. Теорема о коэффициентах степенного ряда (действительной переменной). Понятие ряда Тейлора и ряда Маклорена (действительной переменной).
7. Теорема о представимости функции действительной переменной рядом Тейлора.
8. Представление функции e^x ее рядом Маклорена.
9. Представление функций $\sin x$ и $\cos x$ их рядами Маклорена.
10. Биномиальный ряд для функции $(1+x)^k$. Теорема о биномиальном ряде.
11. Степенные ряды комплексной переменной. Теорема Абеля. Круг и радиус сходимости.
12. Теорема о представлении функции $f(z)$ комплексной переменной степенным рядом. Ряд Тейлора.
13. Теорема о представлении функции комплексной переменной рядом Лорана.
14. Изолированные особые точки функции комплексной переменной. Их классификация. Определение характера особой точки по виду ряда Лорана.
15. Вычеты. Формулы для вычисления вычета в полюсе.
16. Теорема о вычислении интеграла в виде суммы вычетов.
17. Вычет в бесконечности. Теорема о сумме всех вычетов.

18. Понятие ряда Фурье. Теорема о представлении функции рядом Фурье.
19. Интеграл Фурье. Интегральная формула Фурье.
20. Интеграл Фурье в комплексной форме.
21. Прямое и обратное преобразование Фурье.
22. Понятие функции-оригинала, изображения и преобразования Лапласа.
23. Свойства линейности преобразования Лапласа.
24. Теорема подобия.
25. Теорема о дифференцировании оригинала.
26. Теорема о дифференцировании изображения.
27. Теорема запаздывания.
28. Теорема смещения.
29. Приложения преобразования Лапласа (операционного исчисления) к решению линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.