

Вопросы к итоговому контролю по дисциплине  
“Математический анализ”

Специальности НКНбд, НФИбд, курс 2, семестр 3 (модуль 5)

1. Мера  $n$ -мерного промежутка, свойства меры. Интеграл Римана на  $n$ -мерном промежутке. Необходимое условие интегрируемости по Риману.
2. Множества лебеговой меры нуль. Теорема о графике непрерывной на  $(n-1)$ -мерном промежутке функции.
3. Верхняя и нижняя суммы Дарбу, их свойства. Критерии Лебега и Дарбу интегрируемости функции.
4. Допустимые множества и интегралы на них.
5. Свойства кратного интеграла Римана.
6. Сведение кратного интеграла к повторному. Теоремы Фубини.
7. Замена переменных в двойном и тройном интегралах.
8. Криволинейный интеграл 1-го рода, его свойства, геометрическая интерпретация.
9. Криволинейный интеграл 2-го рода, его свойства, физическое приложение.
10. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования.
11. Поверхности в евклидовом пространстве, площадь поверхности.
12. Поверхностные интегралы 1-го и 2-го рода.
13. Формулы Остроградского-Гаусса и Стокса.
14. Скалярные и векторные поля. Поверхность (линия) уровня, производная по направлению, градиент, векторная линия, поток, дивергенция, циркуляция, ротор.
15. Специальные поля.
16. Числовой ряд, его сумма, сходимость, остаток. Необходимое условие сходимости числового ряда. Критерий Коши. Примеры. Расходимость гармонического ряда.
17. Свойства сходящихся рядов.
18. Ряды с неотрицательными членами. Признаки сравнения.
19. Признак Даламбера сходимости неотрицательных числовых рядов. Радикальный признак Коши.
20. Интегральный признак сходимости неотрицательных числовых рядов. Обобщенный гармонический ряд.
21. Признаки Раабе и Гаусса.
22. Знакопередающие ряды. Признак Лейбница.
23. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов. Теорема о связи абсолютной и обычной сходимости. Признак Даламбера.

24. Преобразование Абеля. Признаки Абеля и Дирихле.
25. Поточечная и равномерная сходимость функциональных последовательностей.
26. Равномерно сходящиеся функциональные ряды. Признаки Вейерштрасса, Абеля и Дирихле.
27. Свойства равномерно сходящихся рядов.
28. Степенные ряды. Теорема Абеля. Радиус, интервал и область сходимости степенного ряда.
29. Свойства степенных рядов.
30. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение основных элементарных функций в ряд Маклорена.
31. Ряды Фурье. Неравенство Коши-Буняковского. Ортогональность основной тригонометрической системы функций.
32. Неравенство Бесселя. Равенство Парсеваля.
33. Тригонометрический ряд Фурье и его свойства.
34. Теорема Дирихле. Теорема Римана (принцип локализации).
35.  $n$ -ая частичная сумма Фейера, ядро Фейера и его свойства. Теорема Фейера.
36. Теорема Вейерштрасса.