

Вопросы к экзамену  
по курсу «Математический анализ»,  
специальность ПОИТ (1курс 2семестр)  
2012-2013 уч. год

1. Предел, непрерывность и частные производные функции нескольких переменных.
2. Частные производные высших порядков.
3. Дифференцируемость и полный дифференциал функции двух переменных.
4. Определение экстремума функции двух переменных. Необходимые условия экстремума.
5. Достаточные условия экстремума функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
6. Определение двойного интеграла, геометрический и физический смысл, основные свойства двойного интеграла.
7. Определение тройного интеграла, геометрический и физический смысл, основные свойства тройного интеграла.
8. Вычисление двойного интеграла в декартовых и полярных координатах.
9. Приложения двойного и тройного интегралов.
10. Определение и свойства криволинейных интегралов I рода и их вычисление.
11. Определение и свойства криволинейных интегралов II рода и их вычисление.
12. Формула Остроградского-Грина.
13. Условия независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования.
14. Приложения криволинейных интегралов.
15. Определение и свойства поверхностных интегралов I рода.
16. Определение и свойства поверхностных интегралов II рода.
17. Вычисление поверхностных интегралов I рода.
18. Вычисление поверхностных интегралов II рода.
19. Формула Остроградского-Гаусса.
20. Формула Стокса.
21. Понятие числового ряда. Необходимый признак сходимости.
22. Достаточные признаки сходимости рядов с неотрицательными членами.
23. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
24. Абсолютная и условная сходимость числовых рядов.
25. Понятие степенного ряда. Сходимость степенных рядов.
26. Разложение элементарных функций в степенной ряд.
27. Приближенное вычисление функций и определенных интегралов.
28. Тригонометрический ряд Фурье. Разложение в ряд периодических функций.
29. Теорема Дирихле. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций.
30. Представление непериодических функций рядом Фурье.
31. Представление функции интегралом Фурье.
32. Понятие поля. Скалярные и векторные поля.
33. Производная по направлению. Градиент скалярного поля.
34. Поток вектора через поверхность.
35. Дивергенция поля.
36. Формула Остроградского-Гаусса.
37. Циркуляция поля.
38. Ротор поля.
39. Формула Стокса.
40. Соленоидальные и потенциальные векторные поля.
41. Гармонические поля.

42. Предел и непрерывность функции комплексного переменного.
43. Основные элементарные функции комплексного переменного.
44. Определение дифференцируемости функции комплексного переменного.
45. Условия Коши-Римана.
46. Аналитические функции.
47. Геометрический смысл модуля и аргумента производной.
48. Определение и свойства интеграла от функции комплексного переменного.
49. Интегральная теорема Коши.
50. Формула Ньютона-Лейбница.
51. Интегральная формула Коши.
52. Разложение аналитической функции в ряд Тейлора.
53. Нули аналитической функции.
54. Ряды Лорана. Теорема Лорана.
55. Классификация особых точек аналитической функции.
56. Понятие вычета.
57. Вычисление вычетов в полюсах аналитической функции.
58. Теорема Коши о вычетах.
59. Вычисление вычета в полюсе первого порядка.
60. Применение теории вычетов для вычисления интегралов.
61. Определение преобразования Лапласа.
62. Оригиналы и их изображения.
63. Существование изображения. Необходимый признак существования изображения.
64. Свойства преобразования Лапласа.
65. Определение обратного преобразования Лапласа.
66. Операционный метод решения линейных дифференциальных уравнений.
67. Операционный метод решения систем линейных дифференциальных уравнений.
68. Таблица оригиналов и их изображений.

