

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

1. Понятие множества. Операции над множествами.
2. Рациональные числа. Иррациональные числа. Понятие действительного числа.
3. Основные свойства действительных чисел. Метод математической индукции.
4. Определение функции.
5. Способы задания функции. График функции.
6. Обратная функция. Сложная функция.
7. Основные элементарные функции.
8. Определение предела функции на «языке последовательностей» и по Коши.
9. Односторонние пределы. Определение бесконечно малой и бесконечно большой функций.
10. Основные свойства бесконечно малых функций.
11. Предел суммы, произведения и частного двух функций.
12. Первый замечательный предел.
13. Второй замечательный предел.
14. Эквивалентные бесконечно малые функции и их применение для вычисления пределов
15. Определение непрерывности функции в точке.
16. Точки разрыва функции и их классификация.
17. Свойства непрерывных функций.
18. Непрерывность сложной и обратной функций.
19. Уравнение касательной и нормали к кривой. Определение производной.
20. Физический смысл производной. Геометрический смысл производной.
22. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.
23. Производная суммы, разности, произведения, частного.
24. Производная сложной и обратной функций.
25. Производные основных элементарных функций.
26. Производные высших порядков.
27. Классические теоремы о дифференцируемых функциях.
28. Необходимые и достаточные условия экстремума и монотонности функции на интервале.
29. Нахождение максимумов и минимумов функций на отрезке.
30. Определение выпуклых функций. Достаточные условия выпуклости функции на интервале.
31. Точки перегиба.
32. Асимптоты графика функции.
33. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
34. Формула Тейлора. Формула Маклорена.
35. Формулы Тейлора для основных элементарных функций.
36. Точность формулы Тейлора.
37. Оценка остатка в формуле Тейлора для некоторых элементарных функций.
38. Понятие неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.
39. Таблица основных неопределенных интегралов.
40. Интегрирование простейших дробно-рациональных функций.
41. Интегрирование произвольной рациональной функции.
42. Универсальная тригонометрическая подстановка.
43. Интегрирование квадратичных иррациональностей.
44. Интегрирование дифференциального бинома.
45. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.

46. Достаточное условие существования определенного интеграла.
47. Линейность и аддитивность определенного интеграла.
48. Формула Ньютона-Лейбница.
49. Интегрирование методом подстановки.
50. Интегрирование по частям.
51. Интегрирование четных и нечетных функций на симметричных отрезках.
52. Основные формулы приближенного вычисления определенного интеграла.
53. Определение несобственного интеграла I рода.
54. Признаки сходимости несобственного интеграла I рода.
55. Несобственные интегралы II рода. Признаки сходимости несобственного интеграла II рода.
56. Вычисление сходящихся несобственных интегралов.
57. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление длины дуги плоской кривой.
58. Вычисление объема тел и объема тел вращения.
59. Основные методы интегрирования.