

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математический анализ»

Для студентов направления экономика, группа 111

1. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
2. Функции нескольких переменных. Примеры.
3. Частные производные (определение).
4. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия существования экстремума.
5. Понятие об эмпирических формулах и методе наименьших квадратов.
6. Подбор параметров линейной функции (вывод системы нормальных уравнений).
7. Понятие первообразной функции. Неопределенный интеграл.
8. Свойства неопределенного интеграла (с доказательством).
9. Таблица основных интегралов. Непосредственное интегрирование.
10. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
11. Метод интегрирования по частям для неопределенного интеграла (вывести формулу).
12. Интегрирование квадратных трехчленов.
13. Интегрирование дробно-рациональных функций.
14. Интегрирование простейших иррациональных функций.
16. Универсальная тригонометрическая подстановка.
17. Частные тригонометрические подстановки.
18. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла (задача о площади).
19. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла.
20. Свойство об оценке определенного интеграла.
21. Теорема о производной определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона–Лейбница.
22. Метод замены переменной в определенном интеграле.
23. Метод интегрирования по частям для определенного интеграла.
24. Приближенное вычисление определенного интеграла.
25. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.
26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
27. Понятие о дифференциальном уравнении. Общее и частное решения. Задача, приводящая к составлению дифференциального уравнения.

28. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными (определение, метод решения).
29. Однородные дифференциальные уравнения 1-го порядка и их решение.
30. Дифференциальные уравнения, приводящиеся к однородным.
31. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
32. Уравнения Бернулли.
33. Дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах (определение, метод решения).
34. Интегрирующий множитель.
35. Дифференциальные уравнения высших порядков (определение, решение методом понижения порядка).
36. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Алгоритм построения общего решения при отсутствии кратных корней характеристического уравнения.
37. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение. Алгоритм построения общего решения при наличии действительных и различных корней характеристического уравнения.
38. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Алгоритм построения общего решения при наличии действительных и кратных корней характеристического уравнения.
39. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Алгоритм построения общего решения при наличии комплексно сопряженных корней характеристического уравнения.
40. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Подбор частного решения.