

Вопросы к экзамену по дисциплине «Математический анализ»

2 семестр

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Свойства неопределенного интеграла.
3. Метод замены переменной в неопределенном интеграле.
4. Формула интегрирования по частям для неопределенного интеграла.
5. Интегрирование рациональных выражений.
6. Разложение рациональной дроби на простейшие дроби. Метод неопределенных коэффициентов. Метод частных значений.
7. Интегрирование иррациональных выражений.
8. Интегрирование дифференциального бинома. Подстановки Эйлера.
9. Интегрирование тригонометрических функций.
10. Определенный интеграл. Понятие интегральной суммы.
11. Верхние и нижние суммы Дарбу. Свойства сумм Дарбу.
12. Необходимое и достаточное условие интегрируемости.
13. Свойства интегрируемых функций.
14. Оценки интегралов. Теорема о среднем значении.
15. Определенный интеграл как функция верхнего предела. Формула Ньютона-Лейбница.
16. Замена переменной в определенном интеграле.
17. Формула интегрирования по частям для определенного интеграла.
18. Геометрические приложения определенного интеграла. Длина кривой и площадь плоской фигуры.
19. Геометрические приложения определенного интеграла. Площадь криволинейной трапеции и объем тела вращения.
20. Несобственный интеграл 1-го рода.
21. Несобственный интеграл 2-го рода.
22. Признаки сравнения. Понятие абсолютной сходимости несобственного интеграла.
23. Признак Абеля и признак Дирихле сходимости несобственных интегралов.
24. Пространства R^n и множества в них. Функции нескольких переменных.
25. Предел и непрерывность функции нескольких переменных.
26. Частные производные функций нескольких переменных.
27. Дифференциал функции нескольких переменных.
28. Производные сложных функций. Инвариантность формы полного дифференциала.
29. Частные производные высших порядков.
30. Дифференциалы высших порядков.
31. Определение экстремума функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
32. Условный экстремум функции нескольких переменных. Метод Лагранжа.
33. Теорема о существовании неявно заданной функции. Дифференцирование неявных функций.
34. Производная по направлению. Градиент.
35. Меры плоских множеств, понятие множества меры 0.
36. Двойной интеграл, его свойства. Геометрический смысл двойного интеграла.

37. Сведение двойного интеграла к повторному.
38. Якобиан отображения, его геометрический смысл.
39. Замена переменных в двойном интеграле.
40. Двойной интеграл в полярной системе координат.
41. Приложения двойного интеграла.
42. Тройной интеграл: определение, свойства, геометрический смысл.
43. Тройной интеграл. Приложения тройного интеграла.
44. Сведение тройного интеграла к повторному.
45. Замена переменных в тройном интеграле.