

*Вопросы к экзамену по дисциплине «Высшая математика»
(1курс, 2семестр)*

1. Понятие определенного интеграла.
2. Геометрический и физический смысл определенного интеграла.
3. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Основные свойства определенного интеграла.
5. Вычисление определенного интеграла.
6. Приложения определенного интеграла. Вычисление площадей в прямоугольных координатах и в полярных координатах.
7. Приложения определенного интеграла. Вычисление длины дуги кривой в прямоугольных координатах, в полярных координатах.
8. Несобственный интеграл 1 рода (интеграл с бесконечным промежутком интегрирования).
9. Несобственный интеграл 2 рода (интеграл от разрывной функции).
10. Основные понятия комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.
11. Действия над комплексными числами.
12. Возведение комплексного числа в степень и извлечение корня из комплексного числа.
13. Основные понятия дифференциального уравнения первого порядка.
14. Уравнения с разделенными и разделяющимися переменными.
15. Однородные дифференциальные уравнения.
16. Линейные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.
17. Линейные уравнения первого порядка. Метод Лагранжа (метод вариации произвольной постоянной).
18. Уравнение Бернулли.
19. Дифференциальные уравнения высших порядков (основные понятия).
20. Уравнения допускающие понижение порядка.
21. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка. Понятие линейно независимых функций. Определитель Вронского.
22. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
23. Линейные однородные дифференциальные уравнения n-ого порядка с постоянными коэффициентами.
24. Неоднородные линейные уравнения второго порядка. Метод вариации произвольных постоянных.
25. Интегрирование линейных неоднородных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.
26. Определение функций нескольких переменных. Непрерывность функции нескольких переменных.
27. Частные производные.
28. Полное приращение и полный дифференциал функции нескольких переменных.
29. Полный дифференциал сложной функции.

30. Производная от функции, заданной неявно.
31. Частные производные различных порядков. Дифференциалы высших порядков.
32. Максимум и минимум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.
33. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
34. Двойной интеграл и его свойства. Вычисление двойного интеграла
35. Замена переменных в двойном интеграле.
36. Вычисление двойного интеграла в полярных координатах.
37. Приложения двойного интеграла.
38. Тройной интеграл. Основные понятия. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.
39. Вычисление тройного интеграла в цилиндрических и сферических координатах.
40. Приложения тройного интеграла.
41. Основные понятия теории рядов.
42. Необходимый признак сходимости ряда.
43. Основные числовые ряды используемые при решении задач.
44. Достаточные признаки сходимости положительных рядов.
45. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
46. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
47. Функциональные ряды.
48. Степенные ряды. Интервал сходимости.
49. Ряды Тейлора и Маклорена. Коэффициенты ряда Тейлора и Маклорена.
50. Ряд Маклорена для показательной функции e^x . Условие сходимости ряда Тейлора к своей функции.
51. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Маклорена.
52. Периодические функции. Тригонометрический ряд Фурье.
53. Разложение в ряд Фурье четных и нечетных функций