

Вопросы к экзамену

2 семестр

1. Понятие о дифференциальном уравнении (ДУ). Задача Коши.
2. ДУ с разделяющимися переменными.
3. Однородные ДУ I порядка.
4. Линейные ДУ I порядка и ДУ Бернулли.
5. ДУ в полных дифференциалах.
6. Понятие о ДУ высших порядков. Задача Коши.
7. ДУ высших порядков, допускающие понижение порядка.
8. Линейные ДУ n-го порядка. Теорема о структуре общего решения линейного однородного ДУ n-го порядка.
9. Понятие о фундаментальной системе решений линейного ДУ n-го порядка.
10. Интегрирование однородного линейного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами: случай действительных различных корней характеристического уравнения.
11. Интегрирование однородного линейного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами: случай комплексных корней характеристического уравнения.
12. Интегрирование однородного линейного ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами: случай кратных корней характеристического уравнения.
13. Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного ДУ n-го порядка.
14. Решение линейного неоднородного ДУ с постоянными коэффициентами и с правой частью специального вида.
15. Метод вариации произвольных постоянных (метод Лагранжа) интегрирования линейных ДУ n-го порядка.
16. Понятие о числовом ряде, сходимость числового ряда.
17. Простейшие свойства сходящихся рядов.
18. Необходимый признак сходимости ряда.
19. Остаточный ряд и его свойства.
20. Ряды с неотрицательными членами. Теоремы сравнения.
21. Признак Даламбера сходимости ряда.
22. Радиальный признак Коши.
23. Интегральный признак.
24. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница сходимости знакопередающегося ряда.
25. Знакопеременные ряды. Достаточный признак сходимости знакопеременного ряда.
26. Абсолютная и условная сходимости ряда.
27. Свойства абсолютно сходящихся рядов.
28. Функциональные ряды, область сходимости.
29. Равномерная сходимость функциональных рядов.
30. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости функционального ряда.
31. Свойства равномерно сходящихся рядов.
32. Степенные ряды. Теорема Абеля.
33. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.
34. Теоремы о непрерывности суммы, о почленном интегрировании и почленном дифференцировании степенных рядов.
35. Ряды Тейлора и Маклорена.
36. Разложение в степенной ряд элементарных функций.
37. Приложения степенных рядов.
38. Понятие о случайном явлении и событии.
39. Статистическое определение вероятности.
40. Пространство элементарных событий. События. Примеры.
41. Действия над событиями.

42. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность.
43. Аксиоматическое определение вероятности.
44. Формула суммы вероятностей.
45. Условная вероятность события. Формула умножения вероятностей.
46. Формула полной вероятности.
47. Формулы Байеса.
48. Случайные величины. Дискретные случайные величины. Примеры.
49. Функция распределения и ее свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал. Вероятность попадания случайной величины в точку.
50. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения и ее свойства.
51. Математическое ожидание случайной величины и ее свойства.
52. Мода, квантили и медиана случайной величины.
53. Моменты случайной величины, коэффициент асимметрии и эксцесс.
54. Дисперсия случайной величины.
55. Биномиальное распределение. Формула Бернулли.
56. Распределение Пуассона. Понятие о простейшем потоке.
57. Равномерное распределение. Примеры.
58. Показательное распределение и его основное свойство.
59. Гамма-распределение.
60. Нормальное распределение. Функция Лапласа.
61. Понятие о центральной предельной теореме. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.