

Вопросы по линейной алгебре и математическому анализу

(60+30)

1. Основные сведения о матрицах. с.10-12
2. Операции над матрицами. с.12-15
3. Определители квадратных матриц. Миноры. Теорема Лапласа для определителей квадратных матриц. с. 17-21
4. Свойства определителей. с.22-25
5. Обратная матрица. Теорема о необходимом и достаточном условии существования обратной матрицы. С.26-28
6. Ранг матрицы. Теорема о ранге матрицы. Соотношения для ранга матрицы. С.29-33
7. Системы линейных уравнений. Совместимые и несовместимые системы. С.38-39
8. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы. С. 40-41
9. Решение системы линейных уравнений методом Крамера. С.41-42
10. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. С.44-47
11. Решение системы m - линейных уравнений с n - переменными. Теорема Кронекера-Капелли. С.47-49
12. Решение систем линейных однородных уравнений. Фундаментальная система решений. С.51-53
13. Векторы. Операции над векторами. С.63-67
14. n –мерный вектор и векторное пространство. С.68-70
15. Определение линейной комбинации векторов. Теорема о базисных векторах. С.70-74
16. Линейные операторы. С.78-80
17. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора. С.82-83
18. Квадратичные формы. Канонический вид квадратичной формы. С.85-90
19. Положительно и отрицательно определенные квадратичные формы. С.85-90
20. Числовые последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Монотонные последовательности. С.142
21. Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. С. 143-144
22. Предел функции в бесконечности и в точке. С.144-146
23. Бесконечно малые величины. Свойства. С.148-151

24. Бесконечно большие величины. С.151-154
25. Основные теоремы о пределах. С.154-155
26. Предел функции. Замечательные пределы. С.154-158
27. Непрерывность функции в точке. Свойства функций непрерывных в точке. С.162-165
28. Непрерывность функции на отрезке. Свойства функций непрерывных на отрезке. Теоремы Вейерштрасса и Больцано-Коши. С.162, 165-167.
29. Понятие производной функции. Теорема о зависимости между непрерывностью и дифференцируемостью функции. С.180-182
30. Производная функции. Правила дифференцирования. С.180, 184-185
31. Производная сложной и обратной функции. С.186-189
32. Производные основных элементарных функций. С.190-194
33. Производные высших порядков. С.180, 195
34. Производные для суммы, разности, произведения и частного функций. с.194
35. Основные теоремы дифференциального исчисления. Теорема Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. С.210-213
36. Правило Лопиталю. Раскрытие неопределенностей вида $\frac{0}{0}$, $\frac{\infty}{\infty}$. с.214
37. Возрастание и убывание функций. С.217-218
38. Экстремум функции. Точки \max , \min . Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. С.219-224.
39. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. С.225-226
40. Выпуклость функции. Точки перегиба. С.226-230
41. Асимптоты графика функции. С.230-232
42. Понятие дифференциала функции. Свойства дифференциала. С.246-248
43. Дифференциалы высших порядков. С.251-252
44. Неопределенный интеграл. Понятие первообразной. С.254-255
45. Неопределенный интеграл и его свойства. С.256-258
46. Основные методы вычисления неопределенных интегралов. Метод замены переменных и метод интегрирования по частям. С 261-266
47. Определенный интеграл. С 285-288.
48. Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. С.285, 290-294
49. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. С.285, 297-298.
50. Основные методы вычисления определенных интегралов. Метод замены переменной и метод интегрирования по частям. С.299-301

51. Несобственные интегралы. С.308-310
52. Определение функции нескольких переменных. Примеры функций. С.402-404
53. Предел функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. С.407-408
54. Частные производные функции нескольких переменных. С.409-411
55. Дифференциал функции нескольких переменных. С.411-412
56. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимое и достаточное условие для существования экстремума функции двух переменных. С.415-419
57. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. С.422-423
58. Числовые ряды. Сходимость и расходимость ряда. С. 358-360
59. Числовые ряды. Свойства сходящихся рядов. Необходимый признак сходимости. С.358, 361-364.
60. Ряды с положительными членами. Теоремы о признаке сравнения и предельном признаке сравнения. С.364-367.
61. Теорема (признак Даламбера). Теорема (интегральный признак сходимости). С.367-369
62. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. С 371-373
63. Знакопеременные ряды. Теорема о достаточном признаке сходимости знакопеременного ряда. С.373-374
64. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. С.374-375
65. Степенные ряды. Свойства степенных рядов. Область сходимости степенного ряда. С.381-383
66. Ряд Маклорена. С.386-388