

ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1 семестр

1. Определители 2 и 3 порядков.
2. Основные свойства определителей.
3. Минор и алгебраическое дополнение.
4. Понятие об определителе n -го порядка и его вычисление.
5. Системы линейных уравнений. Метод Крамера.
6. Понятие матрицы. Виды матриц.
7. Алгебра матриц.
8. Обратная матрица. Теорема существования и единственности обратной матрицы.
9. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
10. Ранг матрицы. Теорема Кронекера-Капелли.
11. Метод Гаусса.
12. Векторы. Операции над векторами, их свойства.
13. Скалярное произведение. Свойства, вычисление.
14. Ортогональность векторов.
15. Векторное произведение. Свойства, вычисление.
16. Геометрический и механический смысл векторного произведения.
17. Условие коллинеарности векторов.
18. Смешанное произведение. Свойства, вычисление.
19. Компланарность векторов.
20. Линейное пространство. Определение и примеры.
21. Линейная зависимость системы векторов. Определение и примеры.
22. Основные теоремы о линейной зависимости.
23. Базис и размерность линейного пространства.
24. Разложение вектора по базису. Примеры базисов.
25. Неравенства Коши-Буняковского, треугольника.
26. Уравнение плоскости, проходящей через данную точку с заданным вектором нормали.
27. Общее уравнение плоскости.
28. Угол между плоскостями.
29. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
30. Прямая в пространстве и на плоскости.
31. Векторное, канонические и параметрические уравнения прямой.
32. Числовые функции одной и нескольких переменных.
33. Вектор-функция скалярного аргумента.
34. Числовая последовательность и ее предел.
35. Определение метрического пространства.
36. Предел отображения.
37. Предел функции одной и нескольких переменных.
38. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
39. Простейшие свойства пределов.
40. Сравнение функций. Эквивалентные бесконечно малые.
41. Предельный переход в неравенстве.
42. Признаки существования пределов.
43. Замечательные пределы.
44. Понятие непрерывности функции в точке.
45. Свойства функций непрерывных в точке.
46. Свойства функций непрерывных на множестве.
47. Непрерывность сложной функции.
48. Односторонние пределы.
49. Односторонняя непрерывность.

50. Непрерывность обратной функции.
51. Точки разрыва функции.
52. Понятие производной.
53. Дифференцируемость и дифференциал функции.
54. Геометрический смысл производной и дифференциала.
55. Физический смысл производной и дифференциала.
56. Правила вычисления производных и дифференциалов.
57. Производная и дифференциал сложной функции.
58. Логарифмическое дифференцирование.
59. Производные и дифференциалы высших порядков.
60. Производная обратной функции.
61. Производная параметрически заданной функции.
62. Теоремы о среднем для дифференцируемых функций.
63. Формула Тейлора.
64. Правило Лопиталю раскрытия неопределенностей.
65. Признаки монотонности функции.
66. Экстремум функции.
67. Наибольшее и наименьшее значение функции на множестве.
68. Направление выпуклости графика функции.
69. Точки перегиба графика функции.
70. Асимптоты графика функции одной переменной.
71. Общая схема исследования функции.
72. Частные производные функции нескольких переменных.
73. Дифференцируемость функций нескольких переменных.
74. Дифференциал функции нескольких переменных.
75. Первообразная и неопределенный интеграл.
76. Таблица основных интегралов.
77. Свойства неопределенных интегралов.
78. Замена переменной в неопределенном интеграле.
79. Интегрирование по частям.
80. Понятие определенного интеграла как предела.
81. Основные свойства определенного интеграла.
82. Оценки определенного интеграла.
83. Теорема о среднем значении.
84. Теорема о производной интеграла по верхнему пределу.
85. Формула Ньютона–Лейбница.
86. Вычисление определенных интегралов.
87. Замена переменной в определенном интеграле.
88. Вычисление определенного интеграла по частям.