

## Вопросы к экзамену

1. Матрицы. Основные понятия и определения.
2. Определители. Вычисление определителей 2-го и 3-го порядков.
3. Свойства определителей.
4. Определители n-го порядка и их вычисление (понятие минора, алгебраического дополнения).
5. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы для вычисления ранга матрицы.
6. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения.
7. Метод Гаусса для решения систем линейных алгебраических уравнений.
8. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Крамера.
9. Матричная запись системы линейных уравнений и ее решение. Теорема Кронекера-Капелли.
10. Системы линейных однородных уравнений. Основные понятия и определения.
11. Аналитическая геометрия. Основные понятия и определения.
12. Простейшие задачи аналитической геометрии (расстояние между 2-мя точками, деление отрезка в заданном отношении).
13. Угол наклона и угловой коэффициент прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
14. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Частные случаи.
15. Уравнение пучка прямых. Уравнение прямой, проходящей через 2 точки.
16. Уравнение прямой в отрезках на осях. Общее уравнение прямой и его исследование.
17. Расстояние от точки до прямой. Точка пересечения прямых.
18. Предел функции. Основные теоремы о пределах.
19. Раскрытие неопределенностей вида  $\left(\frac{0}{0}\right)$
20. Раскрытие неопределенностей вида  $\left(\frac{\infty}{\infty}\right)$ .
21. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
22. Непрерывность функции в точке и на интервале. Точки разрыва функции. Свойства функций, непрерывных на замкнутых множествах.
23. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной; ее геометрический и механический смысл.
24. Производные высших порядков.
25. Дифференциал функции; его геометрический смысл.
26. Применение производной к вычислению пределов (правило Лопиталья).
27. Экстремумы функции. Нахождение наименьшего и наибольшего значений функции на интервале.
28. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба.
29. Асимптоты кривой. Схема исследования функции и построения ее графика.
30. Понятие о первообразной функции одной переменной. Теорема о двух первообразных.
31. Понятие о неопределенном интеграле. Свойства неопределенного интеграла.
32. Методы непосредственного интегрирования (по таблице, разложением, подведением функции под знак дифференциала).

33. Метод интегрирования подведением функции под знак дифференциала и его частные случаи.
34. Интегрирование функции одной переменной методом подстановки.
35. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предмет интегральной суммы.
36. Свойства определенного интеграла.
37. Формула Ньютона-Лейбница.
38. Вычисление определенного интеграла методом подстановки.
39. Определенный интеграл на симметричном множестве.
40. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
41. Приложение определенного интеграла к вычислению объемов тел вращения.
42. Особенности математического моделирования экономических явлений.
43. Этапы исследования экономических процессов с помощью математических моделей.
44. Понятие модели и моделирования. Классификация моделей. Принципы их построения.
45. Допустимые и оптимальные решения в моделировании логистических систем
46. Основная задача линейного программирования.
47. Процесс составления первой симплексной таблицы.
48. Процесс преобразования симплексных таблиц. Экономическое содержание всех элементов симплексной таблицы.
49. Необходимость и сущность метода искусственного базиса.
50. Правила составления задачи, двойственной к данной задаче линейного программирования с ограничениями — неравенствами.
51. Случайные события. Классификация событий.
52. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности.
53. Геометрические вероятности. Статистическое определение вероятности.
54. Понятие алгебры событий. Теорема сложения вероятностей несовместных событий.
55. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
56. Независимые и зависимые события. Условная вероятность.
57. Теорема умножения вероятностей независимых событий. Теорема умножения вероятностей зависимых событий.
58. Вероятность появления хотя бы одного события. Вероятность наступления только одного события.
59. Полная вероятность. Формулы Байеса.
60. Последовательность независимых испытаний. Формула Бернулли.
61. Понятие случайной величины. Интегральная функция распределения, ее свойства.
62. Дискретная случайная величина. Дифференциальная функция распределения случайной величины и ее свойства.
63. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
64. Дисперсия случайной величины и ее свойства. Среднее квадратическое отклонение.
65. Локальная теорема Муавра-Лапласа
66. Интегральная теорема Лапласа. Функция Лапласа и ее свойства
67. Задачи математической статистики. Генеральная совокупность и выборка.

68. Статистический ряд.
69. Генеральная и выборочная средняя. Генеральная и выборочная дисперсия.
70. Статистические оценки. Оценка генеральной средней по выборочной средней.
71. Оценка генеральной дисперсии по исправленной выборочной.
72. Доверительные интервалы. Точность оценки. Надежность.
73. Обработка результатов наблюдений по методу наименьших квадратов.
74. Статистические гипотезы.
75. Статистическая проверка гипотез. Ошибки первого и второго рода.
76. Уровень значимости и мощность критерия.
77. Матричные игры и стратегии игроков.
78. Основная теорема теории матричных игр.
79. Игры  $2 \times 2$ , решение в чистых и смешанных стратегиях
80. Игры  $2 \times n$  и  $n \times 2$ , графический метод решения.
81. Переход к задаче линейного программирования.
82. Основные понятия теории принятия решений: проблема, ЛПР, цель, операция.
83. Основные понятия теории принятия решений: проблема, ЛПР, альтернатива, критерий, наилучшее решение.
84. Определение оптимальных стратегий при известных вероятностях состояний природы (критерий оптимизации ожидаемого выигрыша).
85. Поиск оптимальных стратегий для игр с природой в условиях неопределенности (критерии Вальда, Сэвиджа, Гурвица).