

Вопросы к экзамену (2 семестр)

1. Функции нескольких переменных. Определение, частное и полное приращения, предел, непрерывность. Линии уровня.
2. Частные производные функции. Частные производные высших порядков. Эластичность функции нескольких переменных.
3. Экстремум функции двух переменных.
4. Метод наименьших квадратов.
5. Построение эмпирической линейной функции методом наименьших квадратов.
6. Дифференциальные уравнения 1 – ого порядка. Общее и частное решение. Задача Коши.
7. Дифференциальные уравнения 1 – ого порядка с разделяющимися переменными.
8. Линейные однородные дифференциальные уравнения 2 – ого порядка с постоянными коэффициентами.
9. Матрицы. Виды матриц. Произведение матрицы на число. Сумма матриц. Произведение матриц. Свойства операций над матрицами.
10. Определитель 2 – го порядка. Определитель 3 – го порядка. Минор элемента квадратной матрицы. Алгебраическое дополнение элемента квадратной матрицы. Теорема Лапласа.
11. Свойства определителей.
12. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы.
13. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матрицы. Ступенчатая матрица. Ранг ступенчатой матрицы.
14. Система m линейных уравнений с n неизвестными (СЛУ). Матричная форма СЛУ. Совместность СЛУ. Определенность и неопределенность СЛУ.
15. Система n линейных уравнений с n неизвестными. Решение системы n линейных уравнений с n неизвестными в матричной форме. Формулы Крамера.

16. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Элементарные преобразования системы. Расширенная матрица. Метод Гаусса решения СЛУ.
17. Теорема Кронекера – Капелли. Условие определенности совместной СЛУ. Условие неопределенности совместной СЛУ. Базисные переменные. Свободные переменные. Базисные решения.
18. Метод Жордана – Гаусса решения систем линейных уравнений.
19. Системы линейных однородных уравнений. Условие существования ненулевого решения. Фундаментальная система решений.
20. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики.
21. n – мерные векторы, линейные операции над ними. Векторное пространство.
22. Линейная зависимость системы векторов.
23. Линейная независимость системы векторов. Признак линейной независимости векторов.
24. Размерность и базис векторного пространства. Разложение вектора по базису.
25. Собственные значения и собственные векторы матрицы.
26. Линейная модель обмена (модель международной торговли).
27. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Взаимное расположение прямых. Системы линейных неравенств.
28. Задача линейного программирования. Типы ЗЛП. Формы записи ЗЛП.
29. Графический метод решения ЗЛП.
30. Симплекс – метод решения ЗЛП. Алгоритм симплекс – метода.
31. Симплекс – метод как метод направленного перебора базисных допустимых решений. Критерий оптимальности.
32. Взаимно двойственные ЗЛП. Теоремы двойственности.
33. Транспортная задача. Закрытая и открытая ТЗ. Необходимое и достаточное условие существования оптимального решения.
34. Опорное решение ТЗ. Методы построения опорного решения.
35. Метод потенциалов решения ТЗ.