

Билет включает три вопроса: один теоретический и два практических.

В практической части:

- задачи на списки (уметь создавать список в одну строку с использованием генераторов списков)
- задачи на написание функций по обработке матриц (сложение, умножение, транспонирование и т.д.) с чтением данных из файла и записи результата в файл

1. Строки и операции над ними

1. Ввод, вывод строки
2. Доступ к элементу строки
3. Получение строки из списка
4. Срезы строк

2. Списки и операции над ними.

1. Ввод, вывод списка.
2. Доступ к элементу списка
3. Генераторы списков
4. Списки и срезы
5. Получение списка из строки
6. Присваивание одного списка другому
7. Копирование списков
8. Генераторы списков

3. Функции

1. Подключение внешних библиотек
2. Рекурсивные функции
3. Области видимости переменных
4. Передача изменяемых и неизменяемых параметров в функции

4. Матрицы

1. Доступ к элементу матрицы
2. Заполнение матриц случайными значениями, вводом значений с клавиатуры
3. Функции заполнения и печати матриц
4. Основные определения теории матриц (нулевая матрица, квадратная матрица, порядок квадратной матрицы, главная диагональ квадратной матрицы, побочная диагональ квадратной матрицы, диагональная матрица, единичная матрица)
5. Равные матрицы
6. Транспонированная матрица
7. Сумма матриц

8. Разность матриц
9. Умножение матрицы на число k
10. Свойства операций сложения, вычитания и произведения матриц
11. Копирование матриц
12. Определитель матрицы
13. Минор матрицы
14. Быстрое создание матрицы (шаблона матрицы)
15. Генераторы матрицы
5. **Алгоритм** решения системы линейных уравнений методом Крамера
6. **Алгоритм** решения системы линейных уравнений методом Гаусса
7. Определение **графа**
 1. Матрица смежности графа
 2. Матрица инцидентности графа
 3. Список ребер графа.
 4. Матрица достижимости графа
 5. Матрица расстояний графа
 6. Полный граф
 7. Маршрут в графе
 8. Длина пути
 9. Изолированная вершина в графе
 10. Связный граф
 11. Эйлеров, гамильтонов граф
 12. Взвешенный граф
 13. Ориентированный граф
8. Волновой **алгоритм** для неориентированного графа
9. **Алгоритм** Дейкстры
10. **Файлы**
 1. Имя файла, полное имя файла, типы файлов, кодировка файла
 2. Открытие файла на запись или чтение
Функции записи данных в текстовый файл
 3. Функции чтения из текстового файла
 4. Получение списка строк текстового файла
 5. Чтение матрицы из файла
 6. Запись матрицы в файл