**Лабораторная работа № 7  
«Функции»**

Для каждого варианта требуется написать соответствующие функции:

1. Чтение матрицы из файла.
2. Функции обработки (может быть несколько).
3. Запись результата во внешний файл.

Матрицы во всех вариантах квадратные А [N x N] с целочисленными значениями. Размер матрицы и значения храниться файле, N <12 на первой строке, далее через пробел. В программе обязательно должна присутствовать хотя бы одна процедура (например, вывод матрицы на экран). В этой работе, для взаимодействия с матрицей в функциях, хранить её как глобальную переменную.

Вариант 1

1. Если в матрице есть два одинаковых столбца и есть хотя бы один элемент, абсолютная величина которого ­– простое число, упорядочить строки матрицы по не убыванию суммы модулей элементов.
2. Реализовать перегрузку функции. Для целого числа возвращать сумму цифр. Для дробного – его целую часть.

Вариант 2

1. Если в матрице есть две одинаковых строки, заменить минимальные элементы столбцов на наибольший из простых элементов матрицы.
2. Реализовать перегрузку функции. Для целого числа возвращать произведение ненулевых цифр. Для дробного – его дробную часть.

Вариант 3

1. Если все элементы главной диагонали матрицы положительны и содержат только цифры 3 или 5, заменить минимальные элементы столбцов на сумму соответствующих столбцов.
2. Реализовать перегрузку функции. Для целого числа возвращать кол-во разрядов в числе. Для дробного – его значение по модулю.

Вариант 4

1. Если в матрице есть еще один элемент, равный ее минимальному элементу, и не менее 2-х элементов, абсолютные величины которых больше 21, упорядочить столбцы матрицы по возрастанию первых элементов.
2. Реализовать перегрузку функции. Для числа возвращать 1 если оно положительное, 0 если равно и -1 если отрицательное. Для строки ее длину.

Вариант 5

1. Если суммы цифр минимального и максимального элементов матрицы одинаковы, и, хотя бы один из них по модулю есть простое число, упорядочить строки матрицы по возрастанию суммы элементов.
2. Реализовать перегрузку функции. Для двух целых чисел возвращать первое из них в степени второго. Для дробных – их сумму.

Вариант 6

1. Если сумма наибольшего и наименьшего элементов матрицы равна нулю, упорядочить элементы строк, в которых есть хотя бы один элемент, содержащий цифру 8, по возрастанию.
2. Реализовать перегрузку функции. Для двух целых чисел возвращать их сумму. Если одно из двух чисел дробное, то возвращать максимальное из них.

Вариант 7

1. Если все элементы побочной диагонали матрицы являются наибольшими элементами своих строк, заменить элементы матрицы, содержащие цифру 0, на 0.
2. Реализовать перегрузку функции. Для натурального числа возвращать ближайший квадрат. Для дробного ­– разность целой и дробной части.

**Доп.**

1. Написать рекурсивную функцию нахождения факториала числа.
2. Написать рекурсивную процедуру разложения на простые множители (вывести на экран).
3. Объявить функцию в начале документа и наполнить её тело после блока main. (Обучающий доп.)
4. Написать функцию, которая сдвигает все буквы кроме «а» на 1 к началу алфавита. И вторую функцию которая с помощью первой превращает любую строку в «а…а», показывая результаты каждого шага. Пример: абг–аав–ааб–ааа
5. Функция по числам N и K возвращает строку длинна которой максимальное из чисел (можно использовать д6 или написать самому другую), а наполнение – символ по коду второго числа.
6. Функция из 2х чисел возвращает максимальное. Без использования сравнений и других функций. Написать наибольшее кол-во таких функций. (Обучающий доп.)