

Планы проведения лабораторных занятий и методические рекомендации по выполнению заданий

Лабораторная работа №10. Подпрограммы-функции.

План: Создание собственных функций. Оформление функции в программах на языке Python. Вызов функций для выполнения.

Задачи для разработки программ

1. Даны два одномерных массива из целых чисел. Напишите процедуру отыскания элементов, принадлежащих: а) первому и второму массивам; б) первому или второму массивам; в) первому массиву, но не принадлежащих второму массиву.
2. Даны действительные числа $x_1, y_1, x_2, y_2, \dots, x_N, y_N$ ($N > 2$). Найдите периметр N -угольника, вершины которого имеют соответственно координаты $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$.
3. Даны координаты вершин двух треугольников. Определить, какой из них имеет большую площадь.
4. Вычислите суммы положительных и отрицательных чисел, записанных в текстовом файле, и выведите на печать значения сумм и количества тех и других чисел.
5. Составьте программу подсчёта числа сочетаний $C(n, m) = C_n^m$. Создайте функцию вычисления факториала числа $Fact(n)$.
6. Напишите программу нахождения наибольшего общего делителя трёх чисел.
7. Найти наименьшее общее кратное четырёх заданных натуральных чисел.
8. Составьте подпрограмму распознавания по трём заданным вещественным значениям a, b, c являются ли они сторонами прямоугольного треугольника. Если это так, подпрограмма должна также посчитать его площадь s .
9. Даны координаты вершин треугольника и координаты некоторой точки внутри него. Найти расстояние от данной точки до ближайшей стороны треугольника.
10. Для произвольного вещественного вектора $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ проверить соотношения между нормами:

$$\|x\|_1 \leq \|x\|_2 \leq \|x\|_C \leq \sqrt{n} \|x\|_2 \leq n \|x\|_1$$

11. Даны три вещественные матрицы $n \times n$. Напечатать ту из них, норма которой наименьшая.
12. Даны n -элементные вещественные векторы x и y и матрицы A, B, C порядка $n \times n$. Вычислить комбинацию скалярных произведений $(Ax, By) + (Cx, y) / (x, By)$.
13. Даны n -элементные вещественные векторы x, y, z и матрицы A, B, C порядка $n \times n$. Вычислить вектор $u = Ax + By - Cz$.