**Лабораторная работа 5.**

**Массивы Numpy**

1. Сформировать одномерный массив, состоящий из n вещественных элементов co значением от -10.0 до 10.0. Для числа *y*, такого, что *минимальный элемент массива* < *y* < *максимальный элемент массива*, вычислить:
   1. произведение элементов массива, значения модуля которых больше модуля y,
   2. сумму модулей остальных элементов.
2. Найти максимальный элемент в одномерном массиве x среди элементов, перед которыми стоит нулевой.
3. Дана целочисленная прямоугольная матрица. Определить: количество строк, не содержащих ни одного нулевого элемента, а также максимальное значение из чисел, встречающихся в заданной матрице более одного раза.
4. Элемент матрицы называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей. Соседями элемента Аij в матрице назовем элементы Аkl, где i-1<=k<=i+1, j-1 < l <j+1, (k, l) ≠ (i, j). Подсчитать количество локальных минимумов заданной в файле *input.txt* матрицы размером 10 на 10.
5. Определите, является ли массив логическим квадратом (суммы по всем горизонталям, вертикалям и двум диагоналям равны).
6. Программным образом заполните массив одним из двух следующих способов. Размерность n и m, а также номер способа заполнения вводится пользователем при запуске программы.

Способ 1.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 3 | 4 | 10 | 11 | 21 |
| 2 | 5 | 9 | 12 | 20 | 22 |
| 6 | 8 | 13 | 19 | 23 | 30 |
| 7 | 14 | 18 | 24 | 29 | 31 |
| 15 | 17 | 25 | 28 | 32 | 35 |
| 16 | 26 | 27 | 33 | 34 | 36 |

Способ 2

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 7 |
| 19 | 32 | 33 | 34 | 25 | 8 |
| 18 | 31 | 36 | 35 | 26 | 9 |
| 17 | 30 | 29 | 28 | 27 | 10 |
| 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 |

Результат записать в файл.

1. Удалите строку и столбец, на пересечении которых находится минимальный элемент массива. После этого отсортируйте столбцы массива по неубыванию минимальных элементов в них.