НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЯДЕРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ «МИФИ» Кафедра информатики и процессов управления (№17)

Дисциплина «Информатика» (углубленный уровень), 1-й курс, 2-й семестр.

Задание для лабораторной работы 15

Тема 15: Многомерные массивы. Матрицы.

Составить программу, которая создает матрицу фиксированной размерности m×n (значения m и n задаются пользователем).

1) Заполнить созданную матрицу целыми числами, введенными пользователем. Порядок заполнения элементов матрицы указан в таблице. Вывести матрицу на экран.

1	2	3	4
8	7	6	5
9	10	11	12
16	15	14	13

- 2) Определить номер строки, сумма элементов которой максимальна. Если таких строк несколько, то найти номера каждой из них.
- 3) Найти седловой элемент матрицы. Если таких элементов несколько, то найти их значение и количество. Если седловой элемент отсутствует, то вывести знак «минус».

Седловым элементом матрицы называется элемент, который одновременно является минимальным элементом в строке и максимальным элементом в столбце матрицы. Свойство: если матрица имеет несколько седловых элементов, то все их значения равны. В матрице, все элементы которой равны друг другу, все элементы считаются седловыми.

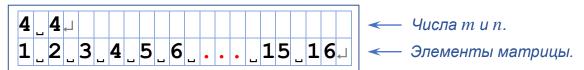
- 4) Выполнить задания, приведенные в пунктах 1, 2 и 3, двумя способами:
 - с использованием индексов;
 - с помощью адресной арифметики (без использования индексов).

(Отлаживать программу можно на матрицах, заполненных случайными числами.)

Автоматическая проверка решений

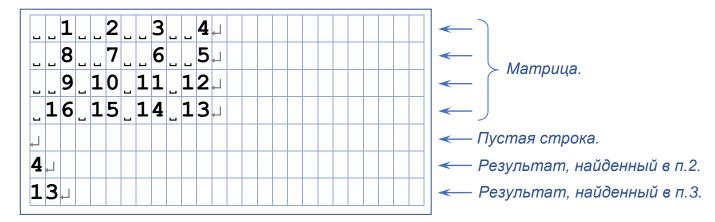
Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла ввод и вывод следующим образом.

Ввод. Пользователь на стандартной консоли водит значения в следующем порядке (в конце каждой строки нажимает клавишу «Enter»):



Обозначения непечатных символов: _ _ пробел, ↓ – новая строка.

<u>Вывод.</u> Программа выводит матрицу и результат на стандартную консоль по следующему шаблону:



Матрица выводится по строкам последовательно (элементы строки — слева направо), каждый элемент в **3 позиции**, с выравниванием по правому краю. После последнего числа в строке выводится переход на новую строку.

Результат, найденный в пункте 2, выводится в отдельной строке. Если результат состоит из нескольких чисел, то они выводятся через пробел в порядке возрастания. Например:



Результат, найденный в пункте 3, выводится в отдельной строке. Если у матрицы имеется единственный седловой элемент, то выводится его значение. Если седловых элементов несколько, то выводится их значение и их количество через пробел. Если седловой элемент отсутствует, то выводится знак «минус». Примеры:



В конце выводится переход на новую строку. Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.