

## Лабораторная работа № 6 Многомерные массивы ( Внимание! 22 задания)

1. Даны четыре матрицы одинаковой размерности. Определить, какие из этих массивов имеют одинаковые значения и какие
2. В матрице определить число столбцов, содержащих max значение
3. Для каждого элемента целочисленной матрицы найти НОД
4. Расположить элементы матрицы в зависимости от значения параметра q либо в порядке возрастания (построкам), либо в порядке убывания. (по столбцам)
5. Определить в целочисленной матрице число соседств в каждой строке: а) простого числа и четного с нечетным индексом; б) четного квадрата и нуля.
6. Дан двумерный массив  $A[1..m, 1..n]$ . Написать программу построения одномерного массива  $B[1..m]$ , элементы которого соответственно равны а) суммам элементов строк, б) произведениям элементов строк, в) наименьшим средних арифметических элементов строк.
7. Определить сколько различных чисел содержится в трехмерном массиве.
8. Массив  $A[1..m, 1..n]$  содержит вещественные числа. Ввести целое число K и вычислить сумму элементов  $A[I, J]$ , для которых  $I+J=K$ . Прежде убедиться, что значение K позволяет найти решение, в противном случае нужно напечатать сообщение об ошибке.
9. Заполнить двумерный массив  $T[1..n, 1..n]$  последовательными целыми числами от 1 до  $n^2$ , расположенными по спирали, начиная с левого верхнего угла и продвигаясь по часовой стрелке:

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

10. Элемент двумерного массива называется локальным минимумом, если он строго меньше всех имеющихся у него соседей. Подсчитать количество локальных минимумов заданной матрицы размером  $N \times N$
11. Для двумерного массива  $B[1..n, 1..n]$  с целыми коэффициентами найти 
$$\min_{1 \leq i \leq n} \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{1 \leq k \leq n} (B[i, k] + B[k, j])$$

12. а) В матрице найти число столбцов упорядоченных по возрастанию б) В матрице найти число строк содержащих только нулевые значения.
13. Для данного двухмерного массива  $B[1..n, 1..n]$  с целыми значениями найти  $\min_{1 \leq i \leq n} \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{1 \leq k \leq n} (B[i, k] - B[k, j])$
14. Для данного двухмерного массива  $B[1..n, 1..n]$  с целыми значениями найти  $\min_{1 \leq i \leq n} \max_{1 \leq j \leq n} \sum_{1 \leq k \leq n} |B[i, k] + B[k, j]|$
15. В матрице найти седловую точку, если она существует – мин в строке и мах в столбце
16. Вывести элементы той строки двухмерного массива  $T[1..N, 1..M]$ , сумма элементов которой максимальна
17. Осуществить перестановку максимальных элементов строк двухмерного массива  $B[1..L, 1..L]$  на главную диагональ
18. Дан двухмерный целочисленный массив  $A[1..m, 1..n]$ . Известно, что среди его элементов два и только два равны между собой. Напечатать их индексы.
19. а) Даны 3 квадратных матрицы. Вычислить  $A*B + C$ . б) Из трех векторов организовать матрицу  $(3*n)$  и  $(n*3)$
20. Среди  $N \times M$  точек на плоскости найти пару самых удаленных друг от друга и самых близких.
21. а) Сформировать двухмерный массив  $A$  размерностью  $N \times M$ , такой что

$$A[n, m] = \left\{ \begin{array}{ll} M + 1, & \text{если } N = 1, \\ A[N - 1, 1], & \text{если } M = 1, \\ A[N - 1, A[N, M - 1]], & \text{если } N \neq 1, M \neq 1 \end{array} \right\}$$

- б) Заполнить массив  $A[1..N, 1..M]$  нулями и единицами в шахматном порядке.
22. Задан массив чисел  $P[1..N, 1..M]$ . Каждая строка массива упорядочена по возрастанию. Найти число, встречающееся во всех строках