

## Задания - (двумерные массивы)

1. Целочисленную матрицу  $A(4 \times 3)$  заполнить случайными числами из диапазона  $[0, 30]$ . Вывести ее на экран.
  - а) вывести сообщение, является ли сумма её элементов чётным числом.
  - б) вычислить и вывести сумму и произведение тех её элементов, которые лежат в диапазоне  $[2, 9]$ .
2. Дана матрица  $A(3 \times 4)$ , ввести ее элементы с клавиатуры.
  - а) Найти и вывести её наименьший элемент и номера строки и столбца, на пересечении которых он находится.
  - б) Поменять в матрице местами последний столбец и столбец с минимальным элементом.  
Вывести полученную матрицу.
  - в) Заменить все элементы первой строки на минимальный элемент. Вывести полученную матрицу.
3. Дан трехмерный массив целых чисел,  $3 \times 2 \times 4$ . Организовать ввод и вывод его в консоль с подсказками для пользователя. Найти и вывести сумму его элементов
4. Дана матрица  $A(3 \times 4)$ . Получить одномерный массив  $X$ , где значение  $X_j$  равно сумме положительных элементов  $j$ -го столбца матрицы  $A$ .
5. Дана квадратная матрица  $A(5 \times 5)$ . Найти среднее арифметическое элементов каждой ее диагонали, параллельной побочной (начиная с одноэлементной диагонали  $A_{0,0}$ ).
6. Для каждой строки заданной матрицы  $A(5 \times 4)$  вычислить сумму, количество и среднее арифметическое положительных элементов в этой строке. Разместить их в другом двумерном массиве размером  $(5 \times 3)$ , вывести полученные результаты из массива.
7. Ввести матрицу  $Z$  размерностью  $n \times m$  ( $n=4$ ,  $m=5$ ). Получить массив  $X$  по правилу:  $X_i=1$ , если в  $i$ -м столбце заданной матрицы есть хотя бы один элемент превышающий заданное значение  $C$ , иначе  $X_i=0$ . Найти общее число элементов, больших  $C$ . Известное  $C$  ввести с клавиатуры.
8. По заданному  $n$  построить и вывести на экран матрицы  $A$  размером  $n \times n$ , содержащие:
  - а)  $n=5$   
$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 1 & \dots & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & \dots & 1 \end{pmatrix}$$
  - б)  $n=4$   
$$A = \begin{pmatrix} n & n-1 & n-2 & \dots & 1 \\ 0 & n & n-1 & \dots & 2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & n \end{pmatrix}$$
  - в)  $n=5$   
$$A = \begin{pmatrix} 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \dots & 1 & 2 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & 2 & \dots & n-1 & n \end{pmatrix}$$
  - г) в шахматном порядке 1 и 0
  - д) кольца из одинаковых чисел, от центра с шагом +1; в центре 0
  - е) нули, среди которых разместить ровно 10 бомб (например, цифра 9) случайным образом (как в игре сапер)
  - ж) в предыдущем задании заменить нули на размеченное поле игры (количество бомб в окрестности)
  - з) заполнить случайными элементами так, чтобы в строках и столбцах не было повторяющихся элементов
  - и) магический квадрат (суммы столбцов, строк и длинных диагоналей одинаковы)