**Лабораторная работа № 3** **Двумерные массивы**

**25 баллов**

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму положительных элементов массива.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму четных и положительных элементов массива.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму нечетных и отрицательных элементов массива.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти произведение отрицательных элементов массива.
5. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти количество четных элементов массива, значения которых положительны.
6. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все четные элементы массива единицей. Вывести получившуюся матрицу на экран.
7. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все положительные элементы массива в строках с нечетным номером единицей. Вывести получившуюся матрицу на экран.
8. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все четные элементы массива в столбцах с нечетным номером единицей. Вывести получившуюся матрицу на экран.
9. Дан двумерный массив размерности N\*M. Верно ли, что все столбцы массива упорядочены по убыванию?
10. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вычислить среднее арифметическое из максимальных элементов всех строк.
11. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти диапазон изменения элементов массива.
12. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти количество строк этой матрицы, упорядоченных по возрастанию.
13. Дан двумерный массив размерности N\*M. Верно ли, что ровно два столбца этой матрицы упорядочены по возрастанию?
14. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму максимальных элементов столбцов.

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти количество строк, сумма элементов в которых отрицательна.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Сформировать одномерный массив так, чтобы его элементами являлись суммы элементов каждого столбца. Вывести получившийся массив на экран.
3. Дана квадратная матрица. Найти количество положительных элементов, расположенных выше главной диагонали.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму и количество элементов массива, значение которых превосходит заданное число B.

**30 – 35 баллов**

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму и количество элементов массива, кратных 3.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти произведение и количество элементов массива, равных заданному числу.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все четные элементы каждой строки значением суммы всех положительных элементов этой строки. Вывести получившуюся матрицу на экран.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все положительные элементы каждого столбца произведением всех четных элементов этого же столбца. Вывести получившуюся матрицу на экран.
5. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти произведение четных элементов в каждом столбце.
6. Дан двумерный массив размерности N\*M. Подсчитать количество неотрицательных элементов для каждого столбца матрицы.
7. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вычислить среднее арифметическое всех отрицательных элементов этой матрицы.
8. Дан двумерный массив размерности N\*M. Верно ли, что все максимальные элементы строк содержатся в первом столбце?
9. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вывести индексы нечетных элементов массива, значения которых меньше 0.

**36 – 44 балла**

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все отрицательные элементы этой матрицы на минимальный элемент своего столбца. Вывести получившуюся матрицу на экран.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить каждый отрицательный элемент этой матрицы на сумму элементов своей строки. Вывести получившуюся матрицу на экран.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти наибольший из отрицательных элементов этой матрицы в каждом столбце.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Поменять местами последнюю строку и строку, содержащую минимальный элемент массива. Вывести получившуюся матрицу на экран.
5. Дан двумерный массив размерности N\*M. Выяснить, есть ли в нем одинаковые числа, распечатать их значения и номера.
6. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вывести только те ее строки, в которых нет отрицательных элементов.
7. Дана квадратная матрица. Найти максимальный элемент среди элементов, расположенных до главной диагонали, и минимальный элемент среди элементов, расположенных после главной диагонали. Распечатать их значения, если они равны, то вывести соответствующее сообщение.
8. Дан двумерный массив размерности N\*M. Поменять местами столбцы, в которых находятся наибольший и наименьший элементы этой матрицы. Если они находятся в одном столбце, напечатать сообщение и номер этого столбца.
9. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вывести только те ее столбцы, в которых нет положительных элементов.
10. Дан двумерный массив размерности N\*M. Сколько строк этой матрицы не содержат элементов, равных своему соседу слева?
11. Дан двумерный массив размерности N\*M. Изменить ее, поставив в каждом столбце на последнее место максимальный элемент столбца. Вывести получившуюся матрицу на экран.
12. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить каждый нулевой элемент массива на максимальное значение из элементов, стоящих в том же столбце, что и заменяемый. Вывести получившуюся матрицу на экран.
13. Дан двумерный массив размерности N\*M. Верно ли, что во всех нечетных столбцах нет четных элементов?
14. Дан двумерный массив размерности N\*M. Все числа в массиве различны. В каждой строке выбирается минимальный элемент, затем среди этих чисел выбирается максимальный. Определить номер строки массива, в которой расположено заданное число.
15. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти и напечатать номер строки матрицы, сумма элементов которой минимальна.
16. Дана квадратная матрица. Заменить элементы столбца, в котором находится элемент, наименьший на главной диагонали, их квадратами. Вывести получившуюся матрицу на экран.
17. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти минимальный элемент среди элементов, находящихся в строках, в которых положительных элементов меньше, чем отрицательных.
18. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму элементов столбца, где находится наименьший среди положительных элементов.
19. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти минимальный из элементов, больших своего соседа сверху.
20. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить все элементы столбца, сумма элементов которого максимальна, нулями. Вывести получившуюся матрицу на экран.
21. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти и напечатать номер строки, в которой наименьшее количество элементов больше элемента, стоящего в этой строке в последнем столбце. Предполагается, что такая строка единственная.
22. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти номер строки, в которой находится наименьший из нечетных элементов матрицы.
23. Дана квадратная матрица. Если в строках с нечетным номером больше положительных элементов, чем в столбцах с четным номером, то заменить все элементы, стоящие на главной диагонали матрицы нулями. В противном случае найти сумму положительных элементов матрицы.
24. Дан двумерный массив размерности N\*M. Заменить в строке, в которой содержится наименьший элемент матрицы, все положительные элементы на максимальный элемент строки. Вывести получившуюся матрицу на экран.
25. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вычислить среднее арифметическое элементов этой матрицы, находящихся в столбцах с отрицательной суммой элементов.
26. Дан двумерный массив размерности N\*M. Определить номер столбца, в котором находится больше всего отрицательных элементов.
27. Дан двумерный массив размерности N\*M. В тех столбцах, где нет четных элементов, все отрицательные элементы заменить на минимальный элемент столбца. Вывести получившуюся матрицу на экран.
28. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти наименьший элемент среди элементов тех столбцов, в которых нет четных чисел.
29. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти наибольший элемент среди элементов тех столбцов, в которых все элементы являются простыми числами.
30. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму четных элементов в тех столбцах, где сумма чисел делится на 7 без остатка.
31. Дан двумерный массив размерности N\*M, все элементы которого различны. Удалить строку и столбец, на пересечении которых находится минимальный элемент. Вывести получившуюся матрицу на экран.
32. Дан двумерный массив размерности N\*M. В тех столбцах, где количество элементов, делящихся на 7, четное, заменить наибольший элемент нулем. Вывести получившуюся матрицу на экран.
33. Дана квадратная матрица. Если четных элементов в ней больше, чем нечетных, то симметрично отобразить ее относительно главной диагонали. В противном случае заменить все отрицательные элементы каждой строки на сумму номеров наименьшего элемента этой строки. Вывести получившуюся матрицу на экран.
34. Дана квадратная матрица. Если в исходном массиве нет положительных элементов, то возвести элементы главной диагонали в квадрат. Если менее половины элементов положительны, то найти их среднее арифметическое. Если половина или более элементов положительны, то определить номер строки с наибольшим количеством отрицательных элементов.
35. Дана квадратная матрица. Если максимальный элемент находится выше главной диагонали, то разделить все элементы массива на максимальный элемент, если – ниже, то присвоить элементам главной диагонали нулевые значения, если на главной диагонали, то вывести его индекс. Вывести получившуюся матрицу на экран.
36. Если верно, что все минимальные элементы столбцов находятся в последней строке, то заменить все положительные элементы столбца их квадратами. Вывести получившуюся матрицу на экран.
37. Заменить максимальный элемент строки, сумма элементов которой минимальна, нулём. Вывести получившуюся матрицу на экран.

4**5 – 50 баллов**

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Отсортировать каждый столбец этой матрицы по возрастанию элементов, после чего вывести получившуюся матрицу на экран.
2. Дана целочисленная квадратная матрица. Указать номера строк, элементы которых образуют монотонную (убывающую или возрастающую) последовательность.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Переставить строки массива таким образом, чтобы значения первых элементов строк были упорядочены по возрастанию. Вывести получившуюся матрицу на экран.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти сумму элементов строки, где находится наибольший среди отрицательных элементов.

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти номер столбца, в котором больше всего элементов, которые меньше элемента, стоящего в последней строке этого столбца.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти номер строки, в которой меньше всего элементов, которые больше элемента, стоящего во втором столбце этой строки.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Сформировать одномерный массив из наибольших отрицательных элементов каждого столбца матрицы.

**50 – 54 балла**

1. Дан двумерный массив размерности N\*M. В тех строках, где все элементы различны, поменять местами наибольший и наименьший элементы, после чего вывести получившуюся матрицу на экран.
2. Дан двумерный массив размерности N\*M. Определить количество различных элементов в этом массиве.
3. Дан двумерный массив размерности N\*M. Отсортировать по возрастанию те строки, в которых нет положительных элементов. Вывести получившуюся матрицу на экран.
4. Дан двумерный массив размерности N\*M. Найти наибольший элемент среди элементов тех строк, в которых все элементы различны.
5. Дана квадратная матрица. Переставляя строки и столбцы матрицы, расположить элементы главной диагонали по невозрастанию. Вывести получившуюся матрицу на экран.
6. Дана квадратная матрица. Сформировать новый одномерный массив, последовательно (идя по строчкам) внося в него элементы из матрицы, расположенные на главной диагонали и выше ее. Вывести элемент одномерного массива, который находился в матрице под номером ( i , j ). Если элемент находился ниже главной диагонали, то вывести соответствующее сообщение.
7. Дан двумерный массив размерности N\*M. В строках, в которых существует хотя бы один элемент, встречающийся ровно три раза, отсортировать элементы по частоте встречаемости, в остальных строках ничего не менять. Вывести измененную матрицу на экран.
8. Дан двумерный массив размерности N\*M. Вырезать строки и столбцы, на пересечении которых находится максимальный элемент, из элементов, непопадающих в интервал от -45 до 0. Вывести получившуюся матрицу.
9. Дан двумерный массив размерности N\*M. Отсортировать строки данного массива по убыванию сумм элементов строк. Вывести получившуюся матрицу на экран.
10. Дан двумерный массив размерности N\*M. Сформировать новый

одномерный массив из всех элементов исходного массива,

пройдя по его спирали так, как показано на рисунке: