

Программирование

Лабораторная работа 5

Семестр 2, 2019 год.

Общее задание

Составить программу решения задачи. Все числовые значения должны вводиться в процессе исполнения программы. Размерность (единицы измерения) исходных значений должна быть сохранена.

Задать двумерный массив размерности $N \times M$ натуральных случайных чисел из интервала $(-10; 10)$. Предусмотреть автоматический и ручной способ ввода элементов массива. Вывести на экран в виде таблицы исходный массив и преобразованный с соответствующими заголовками.

Варианты заданий

Вариант №1

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти суммы элементов всех ее четных строк.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Различные строки матрицы назовем похожими, если совпадают множества чисел, встречающихся в этих строках. Найти количество строк, похожих на первую строку.
3. Дана матрица размера $N \times M$. Удалить первый столбец, содержащий только положительные элементы.
4. Среднестатистическим назовем элемент массива, если для него модуль разности его значения и среднего арифметического элементов массива достигает минимума. В матрице найти местоположение среднестатистического элемента.

Вариант №2

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти суммы элементов всех ее нечетных строк.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Различные строки матрицы назовем похожими, если совпадают множества чисел, встречающихся в этих строках. Найти количество строк, похожих на последнюю строку.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Поменять местами строки, содержащие минимальный и максимальный элементы матрицы.
4. Уникальным будем называть элемент, для которого такой модуль разности достигает максимума. В матрице найти местоположение уникального элемента.

Вариант №3

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти суммы элементов всех ее нечетных столбцов.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Найти количество ее строк, все элементы которых различны.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Поменять местами столбец с номером x и первый из столбцов, содержащих только положительные элементы.
4. Найти скалярное произведение между строками матрицы с номерами k и h .

Вариант №4

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти суммы элементов всех ее четных столбцов.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Найти количество ее столбцов, все элементы которых различны.
3. Дано число k и матрица размера $M \times N$. Удалить строку матрицы с номером k .
4. В матрице A каждый элемент a_{ij} заменить минимальным среди элементов подматрицы $A(i, j)$, расположенной в левом верхнем углу матрицы A .

Вариант №5

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти минимальное значение в каждой строке.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Вывести номер ее первой строки, содержащей максимальное количество одинаковых элементов.
3. Дано число k и матрица размера $M \times N$. После столбца матрицы с номером k вставить строку из нулей.
4. Расставить столбцы таким образом, чтобы элементы первой строки были упорядочены по убыванию.

Вариант №6

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти максимальное значение в каждом столбце.
2. Дана целочисленная матрица размера $M \times N$. Вывести номер ее последнего столбца, содержащего максимальное количество одинаковых элементов.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Удалить строку, содержащую минимальный элемент матрицы.
4. Поменять местами строку, содержащую наибольший элемент, из расположенных под побочной диагональю со строкой, содержащий наименьший элемент из расположенных над побочной диагональю. Если таких строк несколько, выбрать самые верхние.

Вариант №7

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти максимальное значение в каждой строке.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Вывести минимальные из элементов каждой ее диагонали, параллельной главной диагонали.
3. Дано число k и матрица размера $M \times N$. Перед строкой матрицы с номером k вставить строку из нулей.
4. В матрице считая строки с номерами k и h многочленами, найти частное и остаток от деления. Получить массив коэффициентов.

Вариант №8

1. Дана матрица размера $N \times M$. Найти минимальное значение в каждом столбце.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Вывести минимальные из элементов каждой ее диагонали, параллельной побочной диагонали.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Продублировать строку матрицы, содержащую ее минимальный элемент.
4. Седловой точкой в матрице называется элемент, являющийся одновременно наибольшим в строке и наименьшим в столбце:
$$a_{pq} = \max_i a_{iq} = \min_j a_{pj}$$
 В матрице найти седловую точку и ее координаты p и q либо установить, что такой точки нет.

Вариант №9

1. Дана матрица размера $N \times M$. В каждой строке найти количество элементов, больших среднего арифметического всех элементов этой строки.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Заменить нулями элементы матрицы, лежащие ниже главной диагонали.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Удалить последний столбец, содержащий только положительные элементы.
4. В матрице первый элемент каждой строки – шифр детали, остальные элементы – ее характеристики. Выявить и удалить из матрицы номера строк с совпадающими шифрами и несовпадающими характеристиками. Вывести матрицу после резекции.

Вариант №10

1. Дана матрица размера $N \times M$. В каждой строке найти количество элементов, меньших среднего арифметического всех элементов этой строки.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Заменить нулями элементы матрицы, лежащие ниже побочной диагонали.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Поменять местами столбцы, содержащие минимальный и максимальный элементы матрицы.
4. Найти все самые нижние максимальные элементы в столбцах и перестановкой столбцов добиться их расположения на главной диагонали.

Вариант №11

1. Дана матрица размера $N \times M$. В каждом столбце найти количество элементов, меньших среднего арифметического всех элементов этого столбца.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Заменить нулями элементы матрицы, лежащие выше побочной диагонали.
3. Дана матрица размера $M \times N$. Поменять местами строку с номером x и первую из строк, содержащих только положительные элементы.
4. Расставить строки таким образом, чтобы элементы первого столбца были упорядочены по убыванию.

Вариант №12

1. Дана матрица размера $N \times M$. В каждом столбце найти количество элементов, больших среднего арифметического всех элементов этого столбца.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Заменить нулями элементы матрицы, лежащие выше главной диагонали.
3. Дано число k и матрица размера $M \times N$. Удалить столбец матрицы с номером k .
4. Отобразить квадратную матрицу относительно побочной диагонали.

Вариант №13

1. Дана матрица размера $N \times M$. Вывести номер ее первой строки, содержащей только положительные элементы. Если таких строк нет, то вывести 0.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Зеркально отразить ее элементы относительно горизонтальной оси симметрии матрицы
3. Дана матрица размера $M \times N$. Удалить столбец, содержащий минимальный элемент матрицы.
4. Получить матрицу, в которой элемент равен единице, если соответствующий ему элемент исходной матрицы больше элемента, расположенного в его строке на главной диагонали, и равен нулю в противном случае.

Вариант №14

1. Дана матрица размера $N \times M$. Вывести номер ее последней строки, содержащей только положительные элементы. Если таких строк нет, то вывести 0.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Зеркально отразить ее элементы относительно вертикальной оси симметрии.
3. Дано число k и матрица размера $M \times N$. После строки матрицы с номером k вставить строку из нулей.
4. В матрице A каждый элемент a_{ij} заменить максимальным среди элементов подматрицы $A(i, j)$, расположенной в левом верхнем углу матрицы A .

Вариант №15

1. Дана матрица размера $N \times M$. Вывести номер ее последнего столбца, содержащего только положительные элементы. Если таких столбцов нет, то вывести 0.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Зеркально отразить ее элементы относительно главной диагонали матрицы
3. Дана матрица размера $M \times N$. Продублировать столбец матрицы, содержащую ее минимальный элемент.
4. В квадратной матрице найти транспонированную подматрицу размерности $k \times h$, расположенную в верхнем левом углу.

Вариант №16

1. Дана матрица размера $N \times M$. Вывести номер ее последнего столбца, содержащего только положительные элементы. Если таких столбцов нет, то вывести 0.
2. Дана квадратная матрица порядка M . Зеркально отразить ее элементы относительно побочной диагонали матрицы
3. Дана матрица размера $M \times N$. Поменять местами строку с номером x и первую из строк, содержащих только отрицательные элементы.
4. Найти в матрице A значение максимального элемента и определить его местоположение среди элементов подматрицы $A(i, j)$, расположенной в левом верхнем углу матрицы A . Если таких элементов несколько, то определить их количество.