

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5

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.

16 вариант

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.

Обращаю внимание, что предложенные варианты являются не законченными решениями, а направлением действий, в котором можно двигаться для решения той или иной задачи.

Лабораторная работа 5.1.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include <ctime>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
```

```

int rows = 0;
int cols = 0;
cout << "Введите число строк массива: ";
cin >> rows;
cout << "Введите число столбцов массива: ";
cin >> cols;

srand (time(NULL));

    int sposob = 0;
    cout << "Выберите ручной - 0 или автоматический (любой другой символ)
способ создания элементов массива " << endl;
    cin >> sposob;

float arr[rows][cols]{0};

if (sposob ==0)
{
    cout << "Введите "<< rows*cols << " элемента/ов массива от -10 до 10
"<< endl;

        for (int i = 0; i < rows; i++)
        {
            for (int j=0; j < cols; j++)
            {
                cin >> arr[i] [j];
            }
        }
    }
else
{
    cout << "Автоматический ввод" << endl;

    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j=0; j < cols; j++)
        {
            arr[i] [j] = (rand() % 21) - 10;
        }
    }

}

cout << "Вывод исходного массива: " << endl;

```

```

for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j=0; j < cols; j++)
            {
                cout << arr[i] [j] << "\t" ; // добавляем символ табуляции
            }
        cout << endl; // формируем привычную форму массива
"строки-столбцы"
    }

```

// Вывод последнего столбца массива, содержащего только положительные элементы

```

cout << "Вывод результата" << endl;

```

int k; // массив содержит положительные элементы, если "1", целесообразно выбирать логический тип данных

```

for (int j = cols-1; j >= 0; j--)
    {
        k = 1;
        for (int i = 0; i < rows; i++)
            {
                if (arr[i] [j]<=0)
                    {
                        k = 0;
                    }
            }
        if (k==1)
            {
                for (int i = 0; i < rows; i++)
                    {
                        cout << endl;
                        cout << arr[i] [j] << " " ;
                        cout << endl ;
                    }
                cout << "Номер столбца: " << j + 1 << endl;
                break;
            }
        if (k==0)
            cout << "0";
    }
return 0;
}

```

Лабораторная работа 5.2.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include <ctime>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    int n=0;
    cout << "Введите порядок матрицы: ";
    cin >> n;

    srand (time(NULL));

    int sposob = 0;
    cout << "Выберите ручной - 0 или автоматический (любой другой символ)
способ создания элементов массива " << endl;
    cin >> sposob;

    float arr[n][n]{0};

    if (sposob ==0)
    {
        cout << "Введите "<< n*n << " элемента/ов массива от -10 до 10 "<<
endl;

        for (int i = 0; i < n; i++)
        {
            for (int j=0; j < n; j++)
            {
                cin >> arr[i] [j];
            }
        }
    }
    else
    {
        cout << "Автоматический ввод" << endl;
```

```

    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j=0; j < n; j++)
        {
            arr[i] [j] = (rand() % 21) - 10;
        }
    }

cout << "Вывод исходного массива: " << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    for (int j=0; j < n; j++)
    {
        cout << arr[i] [j] << "\t" ; // добавляем символ табуляции
    }
    cout << endl; // формируем привычную форму массива
"строки-столбцы"
}

// Вывод обновленной матрицы (зеркально отраженные элементы)

int buff = 0;

for (int i=0; i<n-1; i++)
{
    for (int j=0; j<n-1-i; j++)
    {
        buff = arr[i] [j];
        arr[i][j]=arr[n-1-i][n-1-j];
        arr[n-1-i][n-1-j] = buff;
    }
}

cout << endl;
cout << "Вывод преобразованной матрицы: " << endl;

for (int i = 0; i < n; i++)
{
    for (int j=0; j < n; j++)
    {
        cout << arr[i] [j] << "\t" ; // добавляем символ табуляции

```

```

    }
    cout << endl; // формируем привычную форму массива
"строки-столбцы"
    }

    return 0;
}

```

Лабораторная работа 5.3.

```

#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include <ctime>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int rows = 0;
    int cols = 0;
    cout << "Введите число строк массива: ";
    cin >> rows;
    cout << "Введите число столбцов массива: ";
    cin >> cols;

    srand (time(NULL));

    int sposob = 0;
    cout << "Выберите ручной - 0 или автоматический (любой другой символ)
способ создания элементов массива " << endl;
    cin >> sposob;

    float arr[rows][cols]={0};

    if (sposob ==0)
    {
        cout << "Введите "<< rows*cols << " элемента/ов массива от -10 до 10
"<< endl;

        for (int i = 0; i < rows; i++)
        {

```

```

        for (int j=0; j < cols; j++)
        {
            cin >> arr[i] [j];
        }
    }
    else
    {
        cout << "Автоматический ввод" << endl;

        for (int i = 0; i < rows; i++)
        {
            for (int j=0; j < cols; j++)
            {
                arr[i] [j] = (rand() % 21) - 10;
            }
        }

        cout << "Вывод исходного массива: " << endl;

        for (int i = 0; i < rows; i++)
        {
            for (int j=0; j < cols; j++)
            {
                cout << arr[i] [j] << "\t" ; // добавляем символ табуляции
            }
            cout << endl; // формируем привычную форму массива
            "строки-столбцы"
        }

        // Ищем первую строку, содержащую только отрицательные элементы

        int k = 0; // строка содержит только отрицательные элементы, если "1"
        (целесообразно выбирать логический тип данных)
        int y = 0; // номер первой строки, которая содержит только
        отрицательные элементы
        int i = 0;
        int j = 0;

        for (i = 0; i < rows; i++)
        {
            k = 1;
            for (j = 0; j < cols; j++)

```

```

        {
            if (arr[i] [j]>=0)
            {
                k = 0;
            }
        }

        if (k==1)
        {
            y = i;
            break;
        }
    }

    if (k==0)
    {
        cout << "Строки с заданными условиями отсутствуют " << endl; //
        можно предусмотреть дополнительно условия для продолжения или выхода
    }
    else
    {
        cout << endl << "Номер первой строки с отрицательными значениями: "
        << y + 1 << endl;
    }

    cout << endl;
    cout << "Введите номер строки X " << endl;
    int x = 0;
    cin >> x ;

    float buff = 0; // для хранения промежуточных результатов

    cout << "Вывод результата" << endl;
    x=x-1;

    for (int j = 0; j < cols; j++)
    {
        buff = arr[y][j] ;
        arr[y][j] = arr[x][j] ;
        arr[x][j] = buff;
    }

    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j=0; j < cols; j++)
        {

```



```

        cout << arr[i] [j] << "\t" ;
        }
        cout << endl;
    }

    return 0;
}

```

Лабораторная работа 5.4.

```

#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <locale>
#include <cmath>
#include <ctime>

using namespace std;

int main(int argc, char *argv[])
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");
    int rows = 0;
    int cols = 0;
    cout << "Введите число строк массива: ";
    cin >> rows;
    cout << "Введите число столбцов массива: ";
    cin >> cols;

    srand (time(NULL));

    int sposob = 0;
    cout << "Выберите ручной - 0 или автоматический (любой другой символ)
способ создания элементов массива " << endl;
    cin >> sposob;

    float arr[rows][cols]{0};

    if (sposob ==0)
    {
        cout << "Введите "<< rows*cols << " элемента/ов массива от -10 до 10
"<< endl;

        for (int i = 0; i < rows; i++)

```

```

        {
            for (int j=0; j < cols; j++)
            {
                cin >> arr[i] [j];
            }
        }
    }
else
{
    cout << "Автоматический ввод" << endl;

    for (int i = 0; i < rows; i++)
    {
        for (int j=0; j < cols; j++)
        {
            arr[i] [j] = (rand() % 21) - 10;
        }
    }
}

cout << "Вывод исходного массива: " << endl;

for (int i = 0; i < rows; i++)
{
    for (int j=0; j < cols; j++)
    {
        cout << arr[i] [j] << "\t" ; // добавляем символ табуляции
    }
    cout << endl; // формируем привычную форму массива
"строки-столбцы"
}

// Вывод последнего столбца массива, содержащего только положительные
элементы

    cout << "Вывод результата" << endl;

// нахождение максимального элемента

    int mi = 0, mj = 0; // индекс i и j максимального элемента
    int n = 0, m = 0;

// меняем размеры подматриц

```

```

for(int n = rows; n > 1; n--) // n>1, т.к. минимальный размер матрицы 2
{
    for(int m = cols; m > 1; m--)
    {
        mi = 0;
        mj = 0;

// пробегаем по всем элементам подматрицы в поисках максимального
элемента
        for(int i = 0; i < n; i++)
        {
            for(int j = 0; j < m; j++)
            {
                if(arr[i][j]>arr[mi][mj])
                {
                    mi = i;
                    mj = j;
                }
            }
        }
        cout << "Положение максимального элемента в подматрице
arr(" << n << ", " << m << ") : " << "arr(" <<mi << ", " << mj << ") = " <<
arr[mi][mj] << endl;
    }
}

// Обратите внимание, задание сформулировано таким образом, что его
можно интерпретировать по-разному. Например, определять максимальный
элемент в подматрице по заданным координатам i и j. Если возникнут
вопросы, уточняйте у преподавателя.

return 0;
}

```