

## Лабораторная работа №12.

Многоступенчатые циклические вычислительные процессы. Двумерные массивы.

Задача №1:

Условие задачи: Найти сумму всех элементов массива 3x3. Массив задается явно внутри программы. Найти максимальный элемент.

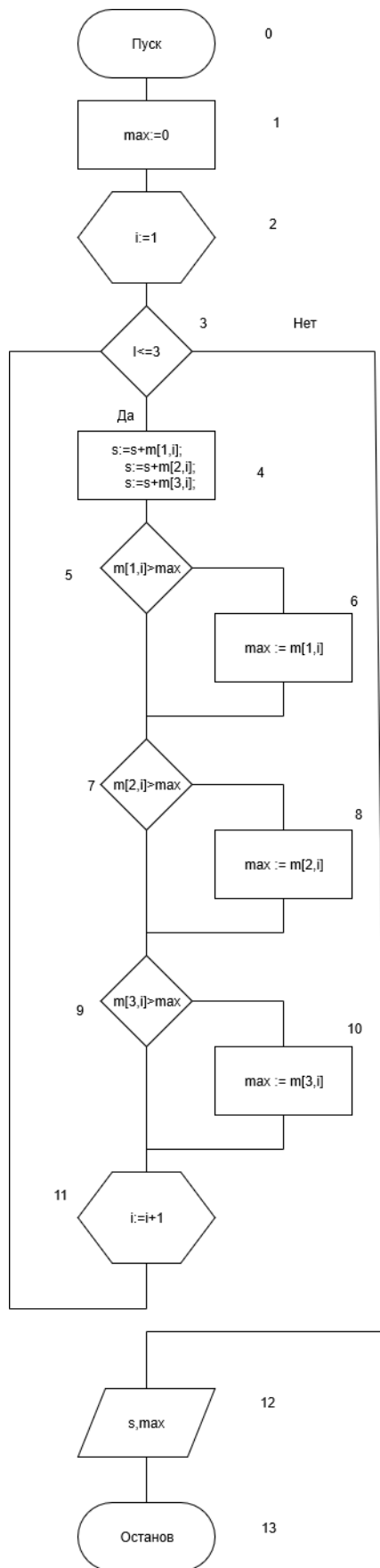
Мат.Модель:

```
s:=s+m[1,i];
```

```
s:=s+m[2,i];
```

```
s:=s+m[3,i];
```

Блок-схема:



Идентификаторы:

s	Сумма	integer
max	Максимум	integer
i	Параметр цикла	integer
m	массив	integer

Код программы:

```
Program Zadanye_1;
Var
s,max,i:integer;
m: array[1..3,1..3] of integer;
begin
  randomize;
  max:=0;
  for i:=1 to 3 do
    begin
      m[1,i]:=random(100);
      m[2,i]:=random(100);
      m[3,i]:=random(100);
      s:=s+m[1,i];
      s:=s+m[2,i];
      s:=s+m[3,i];
      if m[1,i]>max then
        max := m[1,i];
      if m[2,i]>max then
        max := m[2,i];
      if m[3,i]>max then
        max := m[3,i];
    end;
  Writeln('Сумма массива равна ',s,' Максимальный член массива равен ',max);
end.
```

Итог программы:

---

Сумма массива равна 441 Максимальный член массива равен 93

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Задача №2:

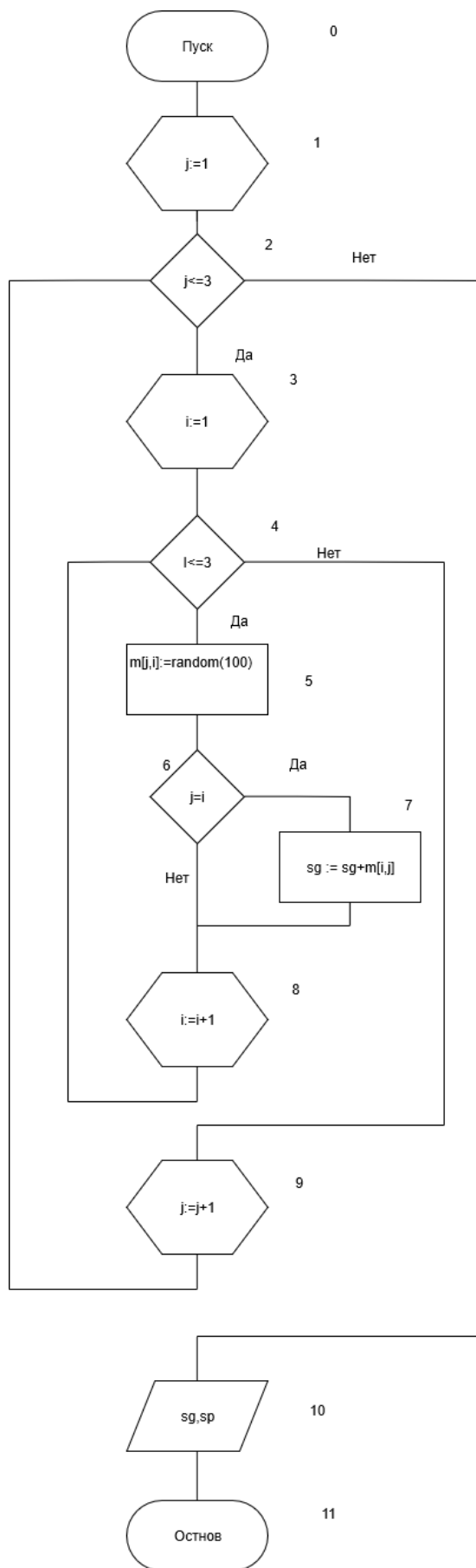
Условие задачи:

Дан массив 3x3. Найти сумму элементов на главной диагонали и сумму элементов побочной диагонали.

Мат.Модель:

```
if j=i then  
    sg := sg+m[i,j];
```

# Блок-схема:



Идентификаторы:

sg	Сумма главной диагонали	integer
sp	Сумма побочной диагонали	integer
m	Массив	integer
i	Индекс	integer
j	Индекс	integer

Код программы:

```
Program Zadanye_2;
Var
sg, sp, i, j: integer;
m: array [1..3, 1..3] of integer;
begin
  randomize;
  for j:=1 to 3 do
    for i:=1 to 3 do
      begin
        m[j, i] := random(100);
        if j=i then
          sg := sg+m[i, j];
        end;
      sp:=sp+m[3, 1]+m[2, 2]+m[1, 3];
      Writeln('Сумма элементов главной диагонали равна ', sg, ' Сумма элементов
побочной диагонали равна ', sp);
    end.
```

Итог программы:

```
Сумма элементов главной диагонали равна 111 Сумма элементов побочной диагонали равна 135
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

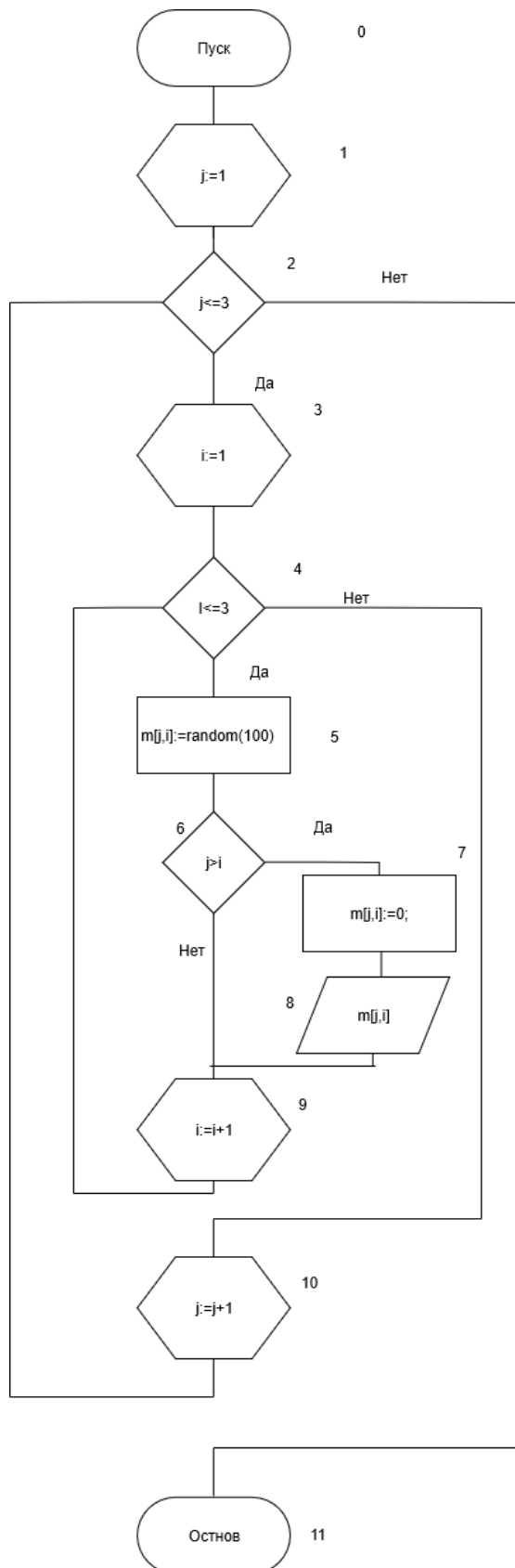
Задача №3:

Условие задачи: Дан массив 3x3. Заменить элементы, стоящие ниже главной диагонали нулями.

Мат.Модель:

```
if j>i then  
    m[j,i]:=0;  
    Write(m[j,i], ' ');
```

Блок-схема:





Идентификаторы:

i	Индекс	integer
j	Индекс	integer
m	Массив	integer

Код программы:

```
Program Zadanye_3;  
Var  
i,j:integer;  
m:array [1..3,1..3] of integer;  
begin  
  randomize;  
  for j:=1 to 3 do  
    begin  
      Writeln();  
      for i:=1 to 3 do  
        begin  
          m[j,i]:=random(100);  
          if j>i then  
            m[j,i]:=0;  
          Write(m[j,i], ' ');  
        end;  
      end  
    end  
  end.
```

Итог программы:

```
86 63 89  
0 46 96  
0 0 6
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Задача за 2 балла.

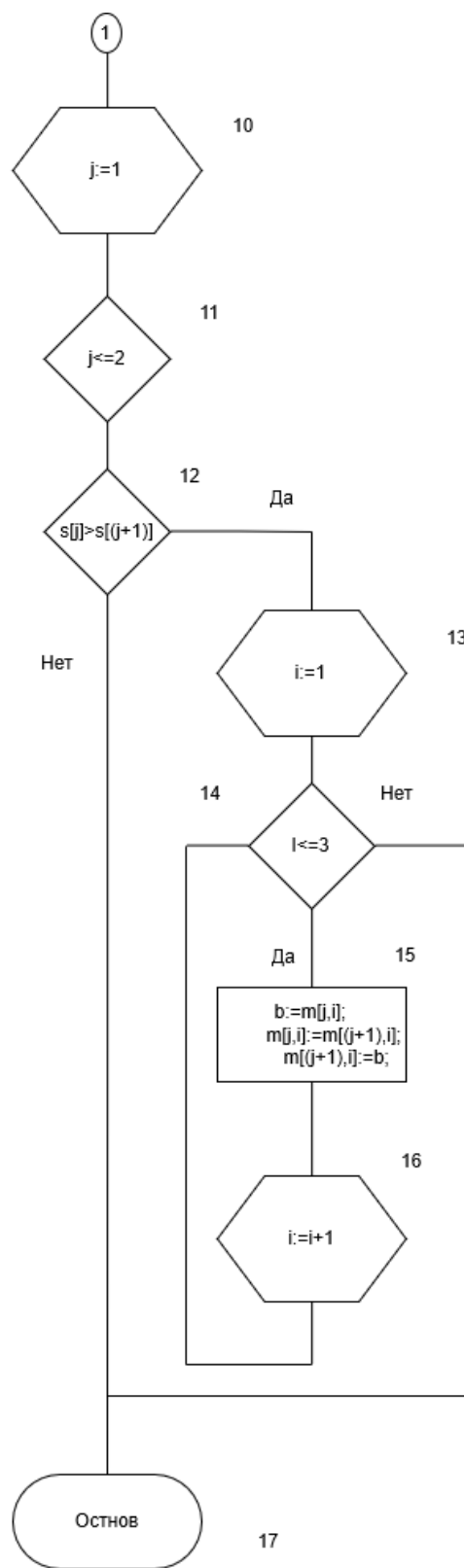
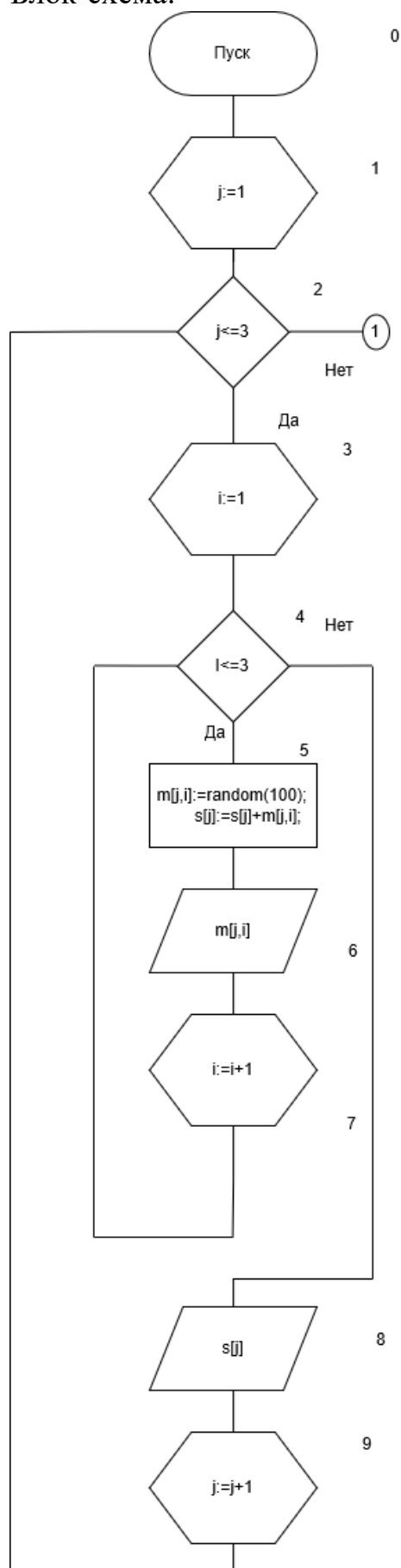
Задача №1:

Условие задачи: Дана матрица 3x3. Найти суммы элементов каждой строки и упорядочить строки по возрастанию согласно их суммам

Мат.Модель:

```
b:=m[j,i];  
m[j,i]:=m[(j+1),i];  
m[(j+1),i]:=b;
```

Блок-схема:



## Идентификаторы:

i	индекс	integer
j	индекс	integer
b	переменная	integer
m	массив	integer
s	Массив для суммы	integer

## Код программы:

```
Program Zadanye_1;
Var
i,j,b:integer;
m:array [1..3,1..3] of integer;
s:array [1..3] of integer;
begin
  randomize;
  for j:=1 to 3 do
  begin
    Write('Строка № ',j,' ');
    for i:=1 to 3 do
    begin
      m[j,i]:=random(100);
      s[j]:=s[j]+m[j,i];
      Write(m[j,i], ' ');
    end;
    Writeln(' Сумма строки равна ',s[j]);
  end;
  for j:=1 to 2 do
  begin
    if s[j]>s[(j+1)] then
    for i:=1 to 3 do
    begin
      b:=m[j,i];
      m[j,i]:=m[(j+1),i];
      m[(j+1),i]:=b;
    end;
  end;
  for j:=1 to 3 do
  begin
    Writeln();
    for i:=1 to 3 do
    begin
      Write(m[j,i], ' ');
    end;
  end;
end.
```

Итог программы:

Строка № 1	76	63	50	Сумма строки равна 189
Строка № 2	20	43	45	Сумма строки равна 108
Строка № 3	71	60	80	Сумма строки равна 211
20	43	45		
76	63	50		
71	60	80		

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.