

Лабораторная работа №11.
Комбинированные вычислительные процессы.

Задача №1:

Условие задачи:

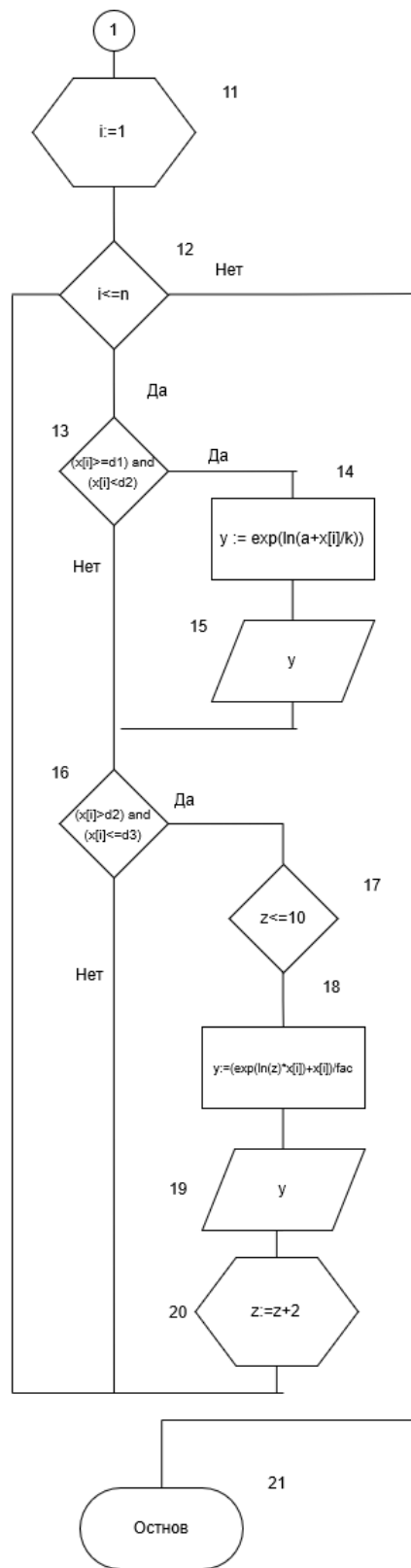
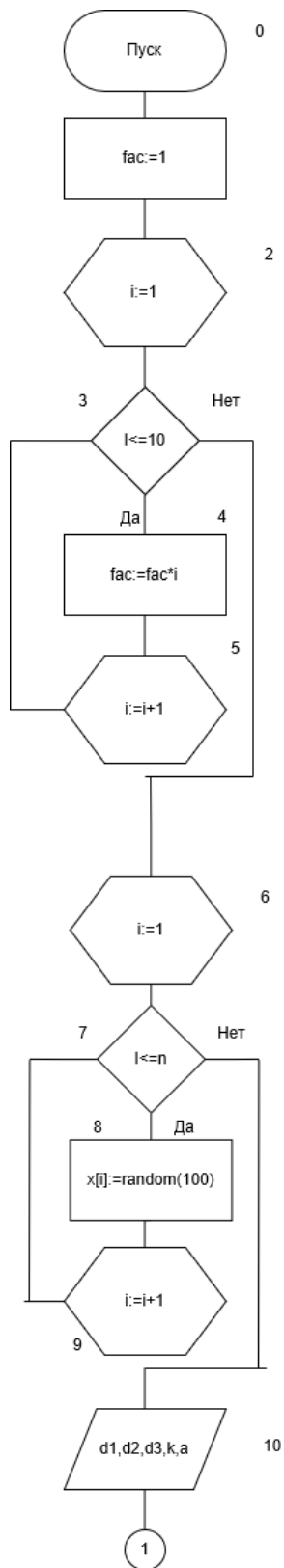
Дан массив чисел X , который состоит из элементов X_i , где $i = 1 \div n$ (шаг по Z равен 2) . Для элементов массива, попавших в заданный диапазон вычислить:

$$y = \begin{cases} \sqrt[k]{a+x_i} & \text{при } d_1 \leq x_i < d_2 \\ \sum_{z=0}^{10} \frac{z^{x_i} + x_i}{10!} & \text{при } d_2 < x_i \leq d_3 \end{cases}$$

Мат. Модель:

$$y = \begin{cases} \sqrt[k]{a+x_i} & \text{при } d_1 \leq x_i < d_2 \\ \sum_{z=0}^{10} \frac{z^{x_i} + x_i}{10!} & \text{при } d_2 < x_i \leq d_3 \end{cases}$$

Блок-схема:



Идентификаторы:

D1	переменная	integer
D2	переменная	integer
D3	переменная	integer
k	переменная	integer
a	переменная	integer
z	переменная	integer
fac	факториал	integer
i	Параметр цикла	integer
y	переменная	real
x	переменная	integer

Код программы:

```
Program Zadanye_1;
const
n=100;
Var
d1,d2,d3,k,a,z,fac,i:integer;
y:real;
x: array [1..n] of integer;
begin
  randomize;
  fac:=1;
  for i:=1 to 10 do
  begin
    fac:=fac*i;
  end;
  for i:=1 to n do
  begin
    x[i]:=random(100);
  end;
  Writeln('Введите d1,d2,d3,k,a');
  Readln(d1,d2,d3,k,a);
  for i:=1 to n do
  if (x[i]>=d1) and (x[i]<d2) then
  begin
    y := exp(ln(a+x[i]/k));
    Writeln(y);
  end
  else
  if (x[i]>d2) and (x[i]<=d3) then
  While z<=10 do
  begin
    y:=(exp(ln(z)*x[i])+x[i])/fac;
    Writeln(y);
    z:=z+2;
  end;
end.
```

Итог программы:

```
Введите d1,d2,d3,k,a
10 20 30 5 4
5.78703703703704E-06
0.577924658289242
1211983.71669009
6045235515.97713
2541714075411.91
275573102220060
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Задача №2:

Условие задачи:

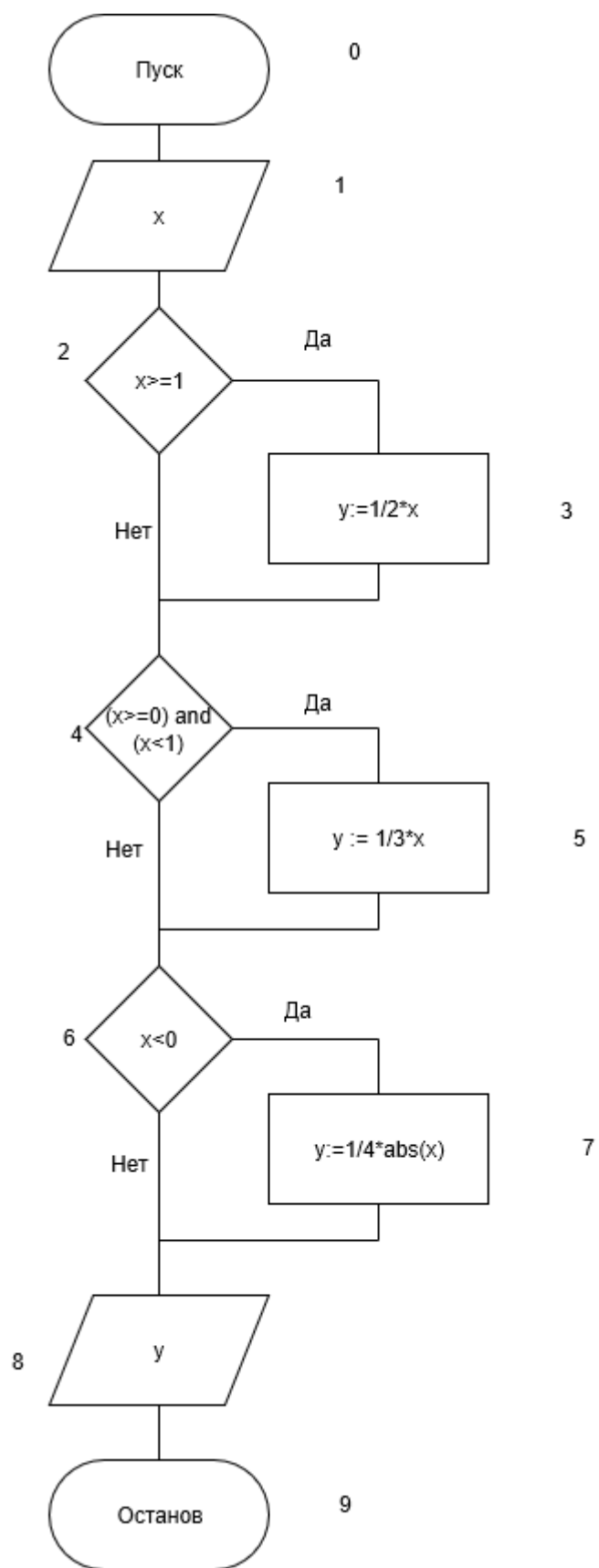
Вычислить значение функции:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot x, & \text{если } x \geq 1 \\ \frac{1}{3} \cdot x, & \text{если } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{4} \cdot |x|, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

Мат.Модель:

$$y = \begin{cases} \frac{1}{2} \cdot x, & \text{если } x \geq 1 \\ \frac{1}{3} \cdot x, & \text{если } 0 \leq x < 1 \\ \frac{1}{4} \cdot |x|, & \text{если } x < 0 \end{cases}$$

Блок-схема:



Идентификаторы:

x	переменная	real
y	переменная	real

Код программы:

```
Program Zadanye_2;  
Var  
y,x:real;  
begin  
  Writeln('Введите x');  
  Readln(x);  
  if x>=1 then  
    y:=1/2*x  
  else  
    if (x>=0) and (x<1) then  
      y := 1/3*x  
    else  
      if x<0 then  
        y:=1/4*abs(x);  
      Writeln(y);  
end.
```

Итог программы:

```
Введите x  
10  
5
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Задачи за 2 балла.

Задача №1:

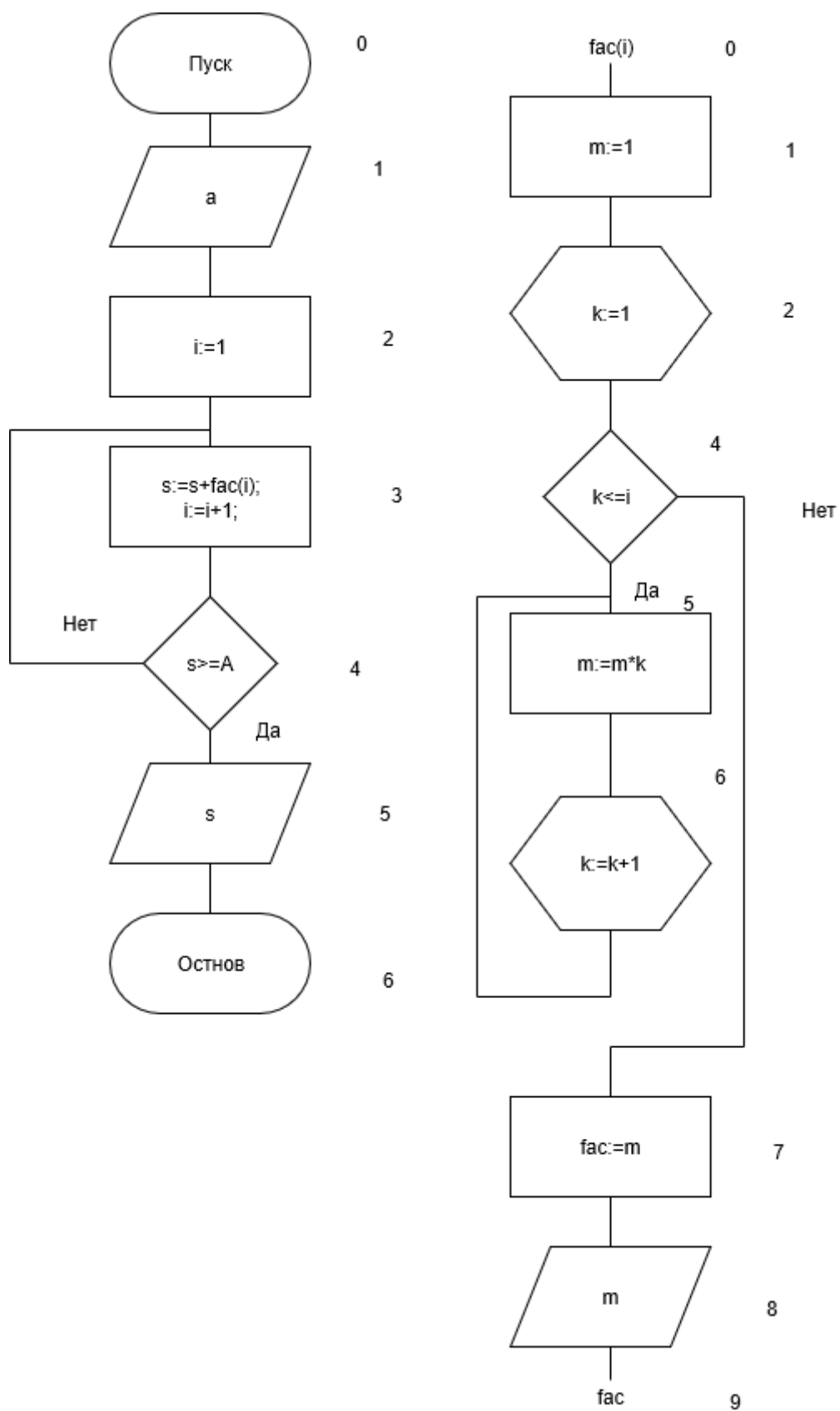
Условие задачи:

Составить программу подсчета суммы факториалов целых чисел, где сумма не превышает число А, которое вводится с клавиатуры. На экран вывести сумму и все слагаемые.

Мат. Модель:

```
s:=s+fac(i);
```

Блок-схема:



Идентификаторы:

s	Переменная	integer
a	Переменная	integer
i	Переменная	integer
fac	Факториал	integer

Код программы:

```
Program Zadanye_1;
Var
s,a,i:integer;
function fac(i:integer):integer;
Var
k,m:integer;
begin
m:=1;
for k:=1 to i do
begin
m:=m*k;
end;
fac:=m;
Writeln('Одно из слагаемых ',m);
end;
begin
Writeln('Введите A');
Readln(A);
i:=1;
Repeat
s:=s+fac(i);
i:=i+1;
until s>=A;
Writeln('Сумма равна ',s);
end.
```

Итог программы:

```
Введите A
100
Одно из слагаемых 1
Одно из слагаемых 2
Одно из слагаемых 6
Одно из слагаемых 24
Одно из слагаемых 120
Сумма равна 153
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.