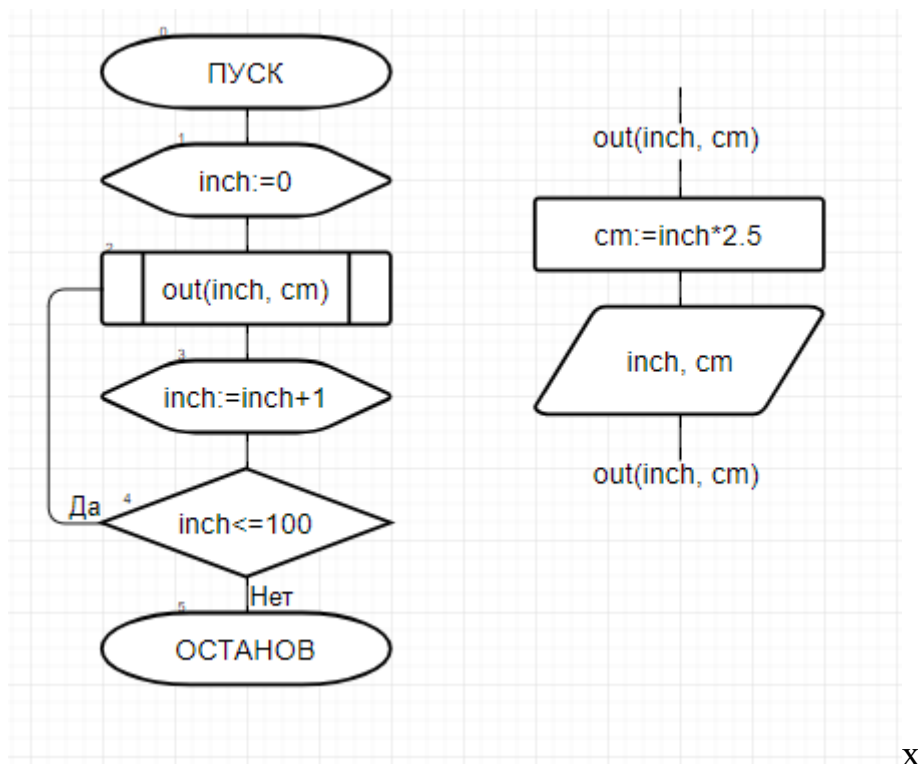


Лабораторная работа № 5

1. Тема лабораторной работы: пользовательские процедуры и функции.
2. Цель: изучение пользовательских процедур и функции с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: перевести дюймы (от 1 до 100) в сантиметры, результат оформить в виде таблицы с помощью пользовательской процедуры.
5. Математическая модель:

$$cm = inch * 2,5$$
 cm – сантиметры, $inch$ – дюймы
6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
cm	real	Сантиметры
inch	integer	Дюймы, параметр цикла
out	real	Пользовательская процедура

8. Код программы:


```

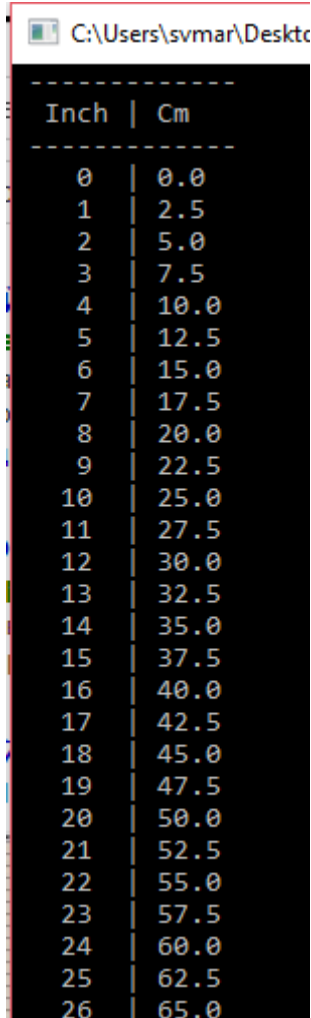
program zadanie1;
var
    inch: integer;
procedure out(inch: integer);
var
    cm: real;
begin
    cm:= inch*2.5;
            
```

```

        writeln(inch:5, ' | ', cm:3:1);
    end;
begin
    writeln(' ----- ');
    writeln(' Inch | Cm ');
    writeln(' ----- ');
    for inch:=0 to 100 do
        out(inch);
    writeln(' ----- ');
    readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



The screenshot shows a Windows file explorer window with the address bar displaying 'C:\Users\svmar\Desktop'. The main area shows a text file with the following content:

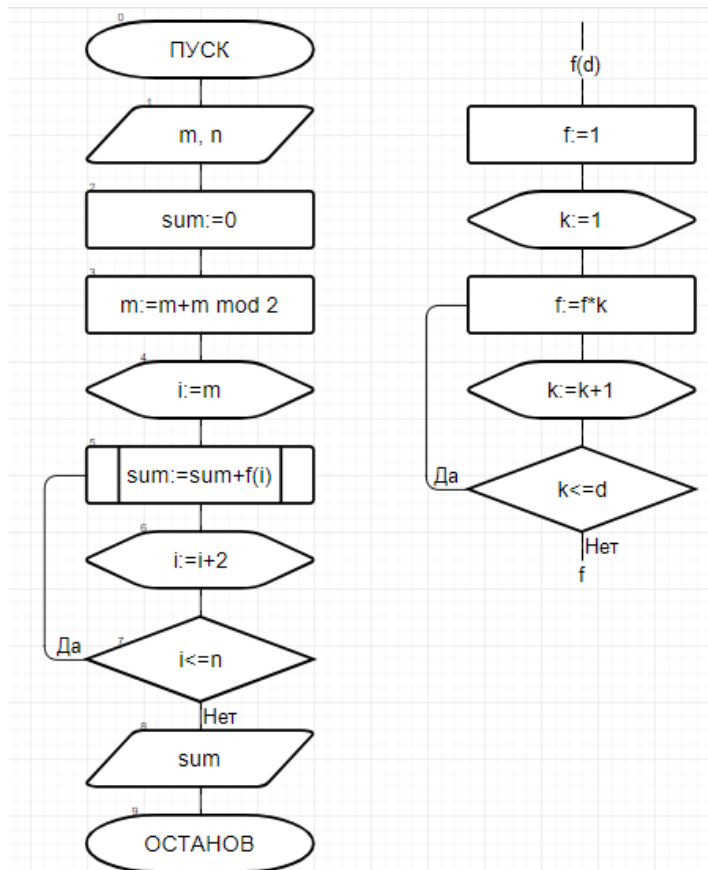
Inch	Cm
0	0.0
1	2.5
2	5.0
3	7.5
4	10.0
5	12.5
6	15.0
7	17.5
8	20.0
9	22.5
10	25.0
11	27.5
12	30.0
13	32.5
14	35.0
15	37.5
16	40.0
17	42.5
18	45.0
19	47.5
20	50.0
21	52.5
22	55.0
23	57.5
24	60.0
25	62.5
26	65.0

10. Анализ результатов вычисления: программа выводит таблицу перевода из дюймов в сантиметры.

11. Вывод: программа переводит дюймы (от 0 до 100) в сантиметры в виде таблицы, при этом используя пользовательскую процедуру.

1. Тема лабораторной работы: пользовательские процедуры и функции.
2. Цель: изучение пользовательских процедур и функции с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: написать программу вычисления суммы факториалов всех четных чисел от m до n .
5. Математическая модель:

$$sum = m! + (m+2)! + \dots + n!, \text{ где } m, n - \text{ближайшие четные к введенным.}$$
6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
m	integer	Первое введенное число ($m < n$)
n	integer	Второе введенное число ($n > m$)
sum	longint	Сумма факториалов четных чисел
i	integer	Счетчик
d	integer	Параметр функции
f	longint	Функция
k	integer	Счетчик в функции

8. Код программы:

```

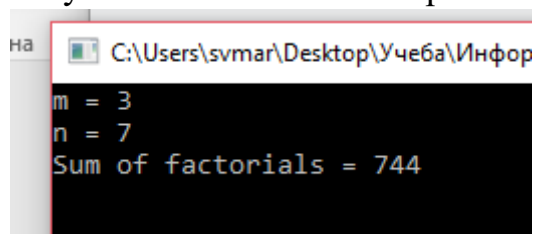
program zadanie2;
var
  m, n, i: integer;
  sum: longint;
  
```

```

function f(d:integer): longint;
var
  k: integer;
begin
  f:=1;
  k:=1;
  for k:=1 to d do
    f:=f*k;
end;
begin
  write('m = ');
  readln(m);
  write('n = ');
  readln(n);
  sum:=0;
  m:=m + m mod 2;
  i:=m;
  while i<=n do
    begin
      sum:=sum+f(i);
      i:=i+2;
    end;
  writeln('Sum of factorials = ', sum);
  readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:

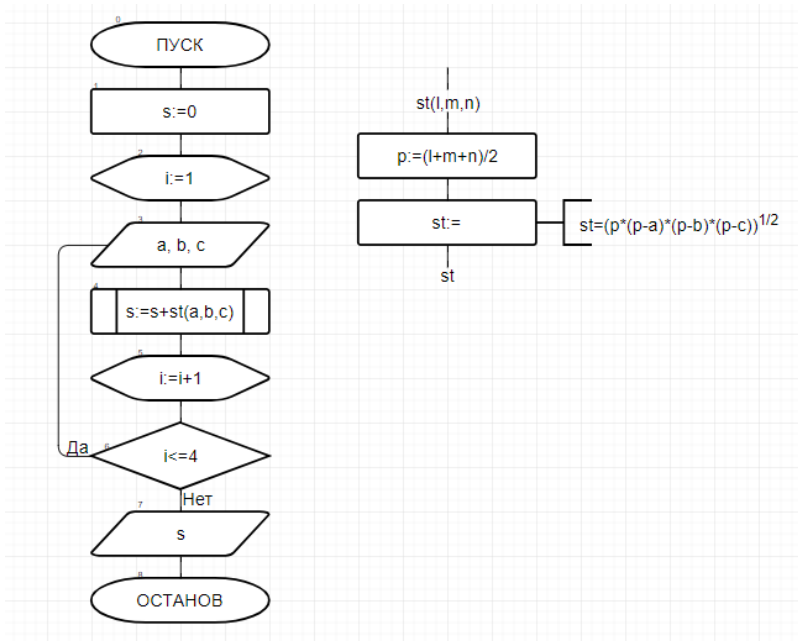


10. Анализ результатов вычисления: программа выводит сумму факториалов четных чисел в промежутке от m до n, где m и n введены с клавиатуры.
11. Вывод: программа вычисляет сумму факториалов четных чисел в промежутке от m до n.

1. Тема лабораторной работы: пользовательские процедуры и функции.
2. Цель: изучение пользовательских процедур и функции с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: вычислить площадь фигуры, состоящий из 4-х треугольников, стороны которых вводятся с клавиатуры.
5. Математическая модель: площадь одного треугольника

$$s = \sqrt{p * (p - a) * (p - b) * (p - c)}, \text{ где } p = \frac{a + b + c}{2}$$

6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
s	real	Сумма площадей треугольников, сумма заданной фигуры
a	real	Первая сторона треугольника
b	real	Вторая сторона треугольника
c	real	Третья сторона треугольника
i	integer	Счетчик
st	real	Функция
l	real	Параметр функции
m	real	Параметр функции
n	real	Параметр функции
p	real	Полупериметр сторон треугольника

8. Код программы:

```

program zadanie3;
uses
  Math;
var

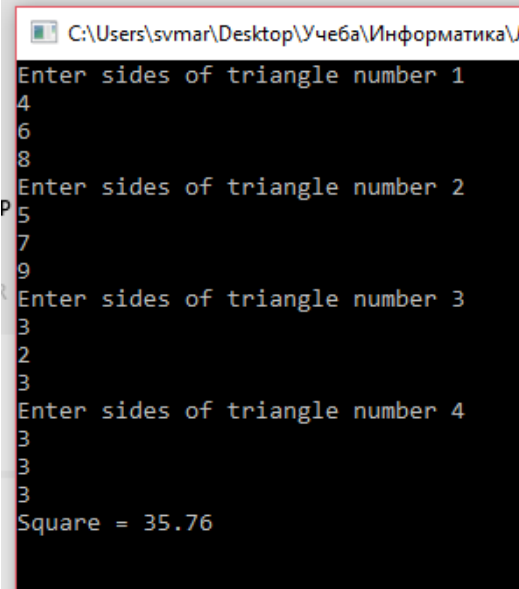
```

```

s, a, b, c: real;
i: integer;
function st( l: real; m: real; n: real): real;
var
  p: real;
begin
  p:=(l+m+n)/2;
  st:=power(p*(p-a)*(p-b)*(p-c),1/2);
end;
begin
  s:=0;
  for i:=1 to 4 do
  begin
    writeln('Enter sides of triangle number ',i);
    readln(a, b, c);
    s:=s+st(a,b,c);
  end;
  writeln('Square = ', s:3:2);
  readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



```

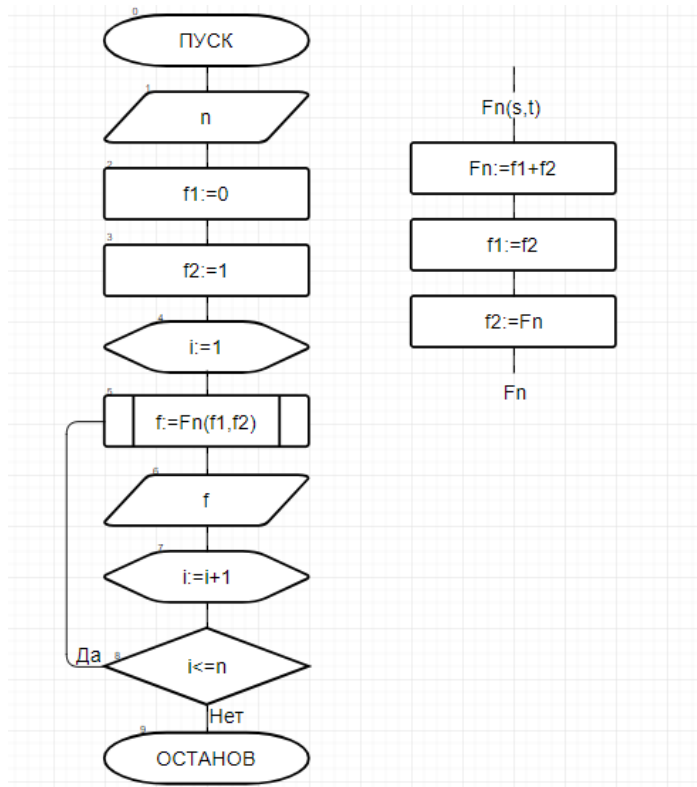
C:\Users\svmar\Desktop\Учеба\Информатика\
Enter sides of triangle number 1
4
6
8
Enter sides of triangle number 2
5
7
9
Enter sides of triangle number 3
3
2
3
Enter sides of triangle number 4
3
3
3
Square = 35.76

```

10. Анализ результатов вычисления: программа выводит площадь заданной фигуры, состоящей из 4-х треугольников, стороны которых вводятся с клавиатуры.
11. Вывод: программа вычисляет площадь заданной фигуры, используя функцию пользователя.

1. Тема лабораторной работы: пользовательские процедуры и функции.

2. Цель: изучение пользовательских процедур и функции с помощью среды программирования Lazarus на языке Pascal.
3. Используемое оборудование: ПК, среда программирования Lazarus.
4. Постановка задачи: необходимо вывести n элементов ряда Фибоначчи, где n вводится с клавиатуры. Вычисление ряда организовать в функцию.
5. Математическая модель: $f_n = f_{n-2} + f_{n-1}$
6. Блок-схема:



7. Список идентификаторов:

Имя	Тип	Смысл
n	integer	Вводимое число, количество элементов ряда Фибоначчи
f1	integer	Элемент (n-2) ряда Фибоначчи
f2	integer	Элемент (n-1) ряда Фибоначчи
f	integer	Элемент n ряда Фибоначчи
i	integer	Счетчик
Fn	integer	Функция
s	integer	Параметр функции
t	integer	Параметр функции

8. Код программы:


```

program zadanie4;
var
  n, f1, f2, f, i: integer;

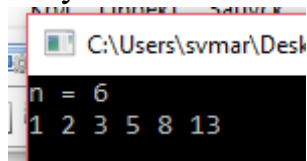
```

```

function Fn( s: integer; t: integer): integer;
begin
    Fn:=s+t;
    f1:=t;
    f2:=Fn;
end;
begin
    write('n = ');
    readln(n);
    f1:=0;
    f2:=1;
    for i:=1 to n do
    begin
        f:=Fn(f1, f2);
        write(f, ' ');
    end;
    readln();
end.

```

9. Результаты выполненной работы:



10. Анализ результатов вычисления: программа выводит n первых элементов ряда Фибоначчи, где n вводится с клавиатуры.

11. Вывод: с помощью пользовательской функции программы вычисляет и выводит первые n элементов ряда Фибоначчи.