

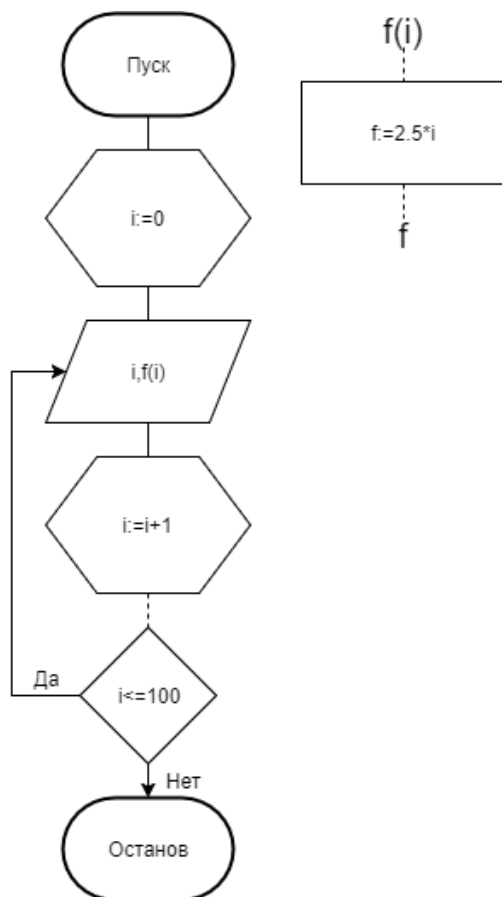
Процедуры и функции.

Цель: научиться реализовывать алгоритмы с процедурами и функциями средствами компилятора Free Pascal

Оборудование: ПК, Pascal ABC

Задание 1.

Перевести дюймы в сантиметры от 0 до 100 дюймов. (1 дюйм=2.5 см). Результаты вывести в виде таблицы. Операторы для формирования вывода таблицы оформить в виде пользовательской процедуры.



Имя	Смысл	Тип
i	параметр цикла	integer

```
program lr51;
var i:integer;
```

```
function f(i:integer):real;
```

```
begin
```

```

f:=2.5*i;
end;

begin
writeln('Дюймы Сантиметры');
for i:=0 to 100 do
writeln(i,' ',f(i));
end.

```

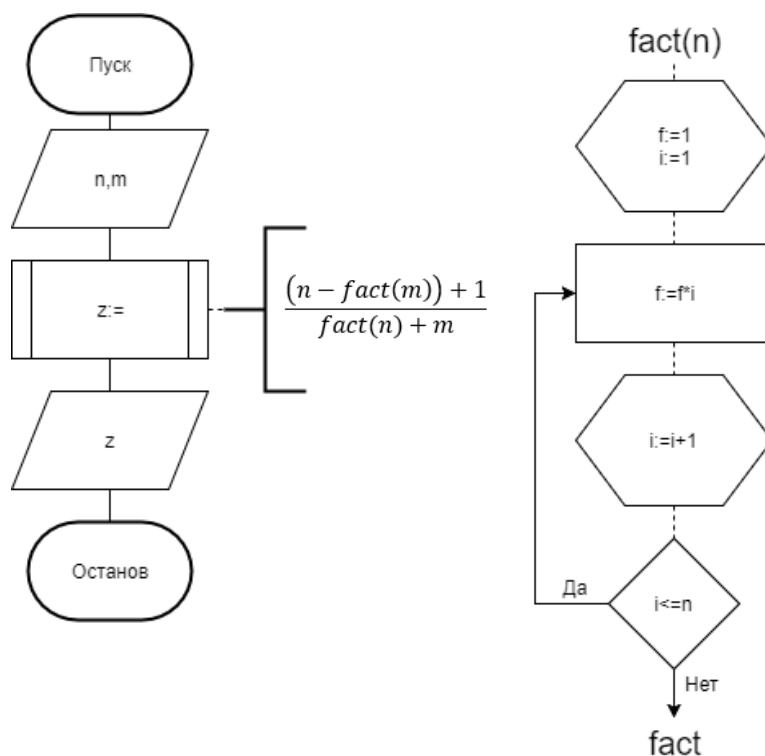
Результат:

Дюймы	Сантиметры
0	0
1	2.5
2	5
3	7.5
4	10
5	12.5
6	15
7	17.5
8	20
9	22.5
10	25
11	27.5
12	30
13	32.5
14	35
15	37.5
16	40
17	42.5

Задание 2.

Вычислить:

$$z = \frac{(n - m!) + 1}{n! + m}$$



Имя	Смысл	Тип
n,m	переменные	integer
z	результатирующая	real

```
program lr52;
var n,m:integer;
    z:real;
```

```
function fact(n:integer):integer;
var f,i:integer;
```

```
begin
f:=1;
for i:=1 to n do
    f:=f*i;
fact:=f;
end;
```

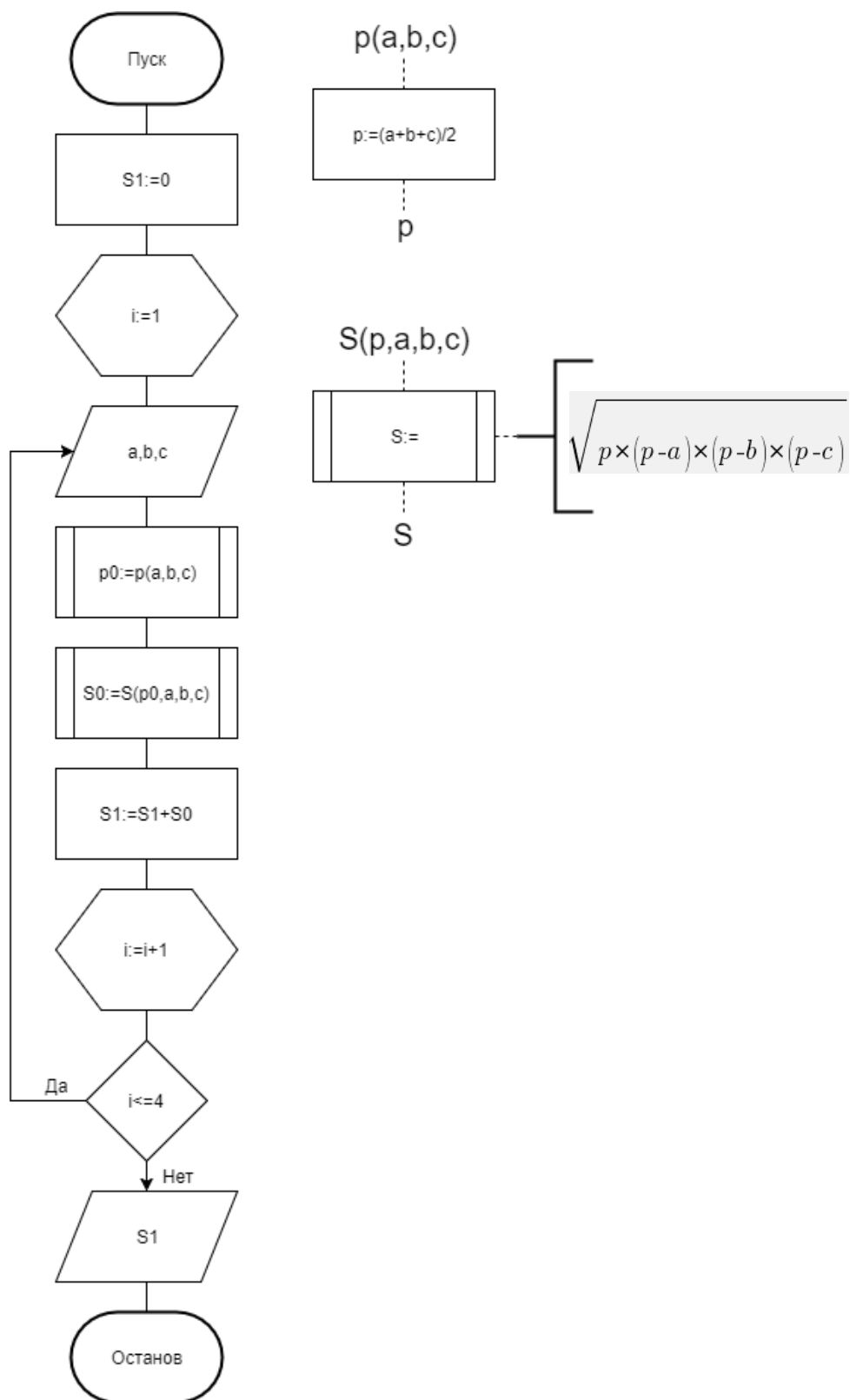
```
begin
writeln('Введите n:');
readln(n);
writeln('Введите m:');
readln(m);
z:=((n-fact(m))+1)/(fact(n)+m);
write(z);
end.
```

Результат:

```
Введите n:
4
Введите m:
5
-3.96551724137931
```

Задание 3.

Вычислить площадь фигуры, заданной сторонами. Фигура не является прямоугольником, а треугольники, которые ее составляют, не являются прямоугольными.



Имя	Смысл	Тип
a,b,c	переменные	real
p0,S0	промежуточные	real
i	параметр цикла	integer
S1	результатирующая	real

```

program lr53;
var i:integer;
    a,b,c,p0,S0,S1:real;

function p(a,b,c:real):real;

begin
p:=(a+b+c)/2;
end;

function S(p,a,b,c:real):real;

begin
S:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
end;

begin
S1:=0;
for i:=1 to 4 do
    begin
        writeln('Введите по очереди стороны треугольника ',i,':');
        readln(a,b,c);
        p0:=p(a,b,c);
        S0:=S(p0,a,b,c);
        S1:=S1+S0;
    end;
write('Площадь фигуры равна ',S1);
end.

```

Результат:

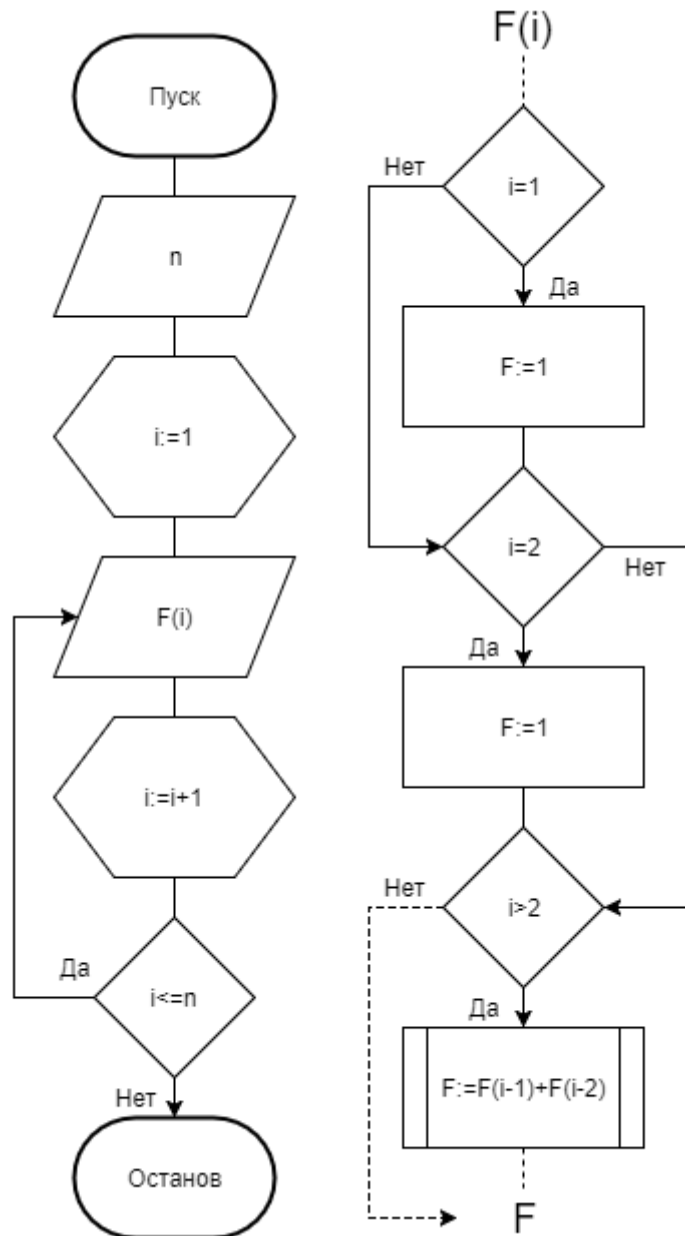
```

Введите по очереди стороны треугольника 1:
16
9
10
Введите по очереди стороны треугольника 2:
9
12
8
Введите по очереди стороны треугольника 3:
15
15
6
Введите по очереди стороны треугольника 4:
10
15
7
Площадь фигуры равна 150.391494647358

```

Задание 4.

С клавиатуры вводится число. Вывести на экран столько элементов ряда Фибоначчи, сколько указал пользователь. Вычисление ряда организовать в функцию.



Имя	Смысл	Тип
n	переменная	integer
i	параметр цикла	integer

```

program lr54;
var n,i:integer;

```

```

function F(i:integer):integer;

```

```

begin
if i=1 then
F:=1;
if i=2 then
F:=1;
if i>2 then
F:=F(i-1)+F(i-2);
end;

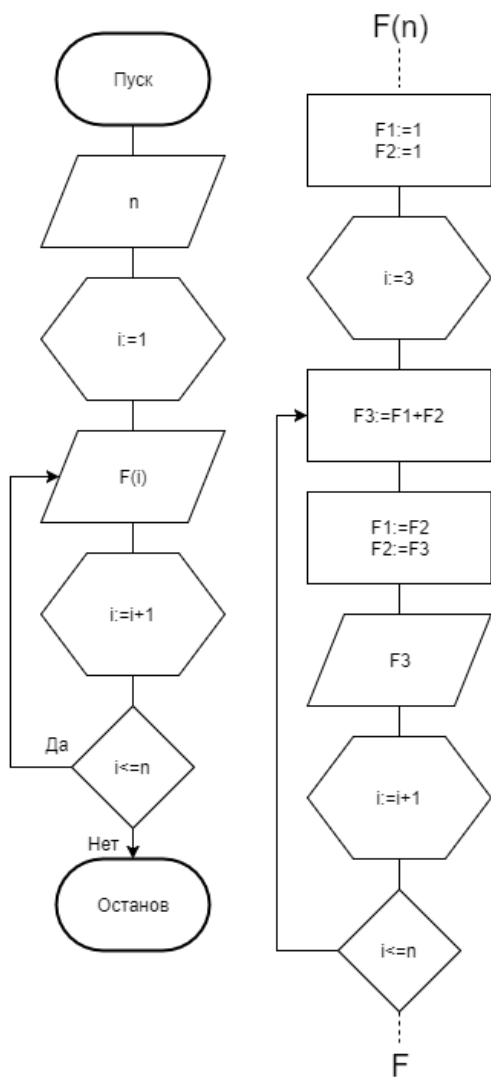
```

```

begin
write('Введите n: ');
read(n);
for i:=1 to n do
writeln('F',i,'=',F(i));
end.

```

Следующая программа работает только при $n > 2$



Имя	Смысл	Тип
n	переменная	integer
i	параметр цикла	integer

```
program lr54;
var n,i:integer;
```

```
function F(n:integer):integer;
var F1,F2,F3,i:integer;
begin
F1:=1;
F2:=1;
for i:=3 to n do
begin
F3:=F1+F2;
F1:=F2;
F2:=F3;
end;
F:=F3;
end;
```

```
begin
write('Введите n: ');
read(n);
writeln('F1=1');
writeln('F2=1');
for i:=3 to n do
writeln('F',i,'=',F(i));
end.
```

Результат:

```
Введите n: 6
F1=1
F2=1
F3=2
F4=3
F5=5
F6=8
```

Вывод.

Повторяющиеся действия в программе удобнее заменять циклами или пользовательскими функциями, также от этого программа работает эффективнее.

Промежуточные переменные тоже в некоторых случаях очень удобно и эффективно использовать.