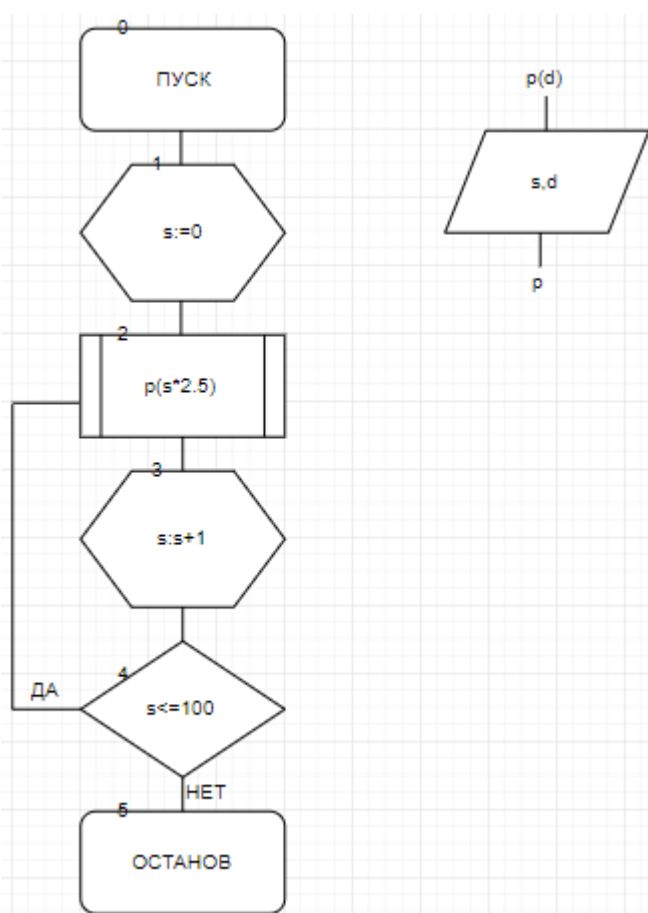


1. Лабораторная работа №5 по теме: «Процедуры и функции
2. Цель лабораторной работы: реализовать алгоритмы вычислительных процессов с пользовательской функцией и процедурой средствами PascalABC.
3. Используемое оборудование: ПК, PascalABC, draw.io.

Задание 1

4. 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.

5. $s*2.5$, где s -сантиметры.



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
p	процедура	-
d	параметр процедуры	real
s	параметр цикла	integer

```

program l5;
var s:integer;
procedure p(d:real);
begin
writeln(s:3,' см',' = ',d:6:2,' дюймов');
end;
begin
for s:=0 to 100 do begin
p(s*2.5);
end;
readln();
end.

```

8.

0 см = 0.00 дюймов	30 см = 75.00 дюймов	60 см = 150.00 дюймов	90 см = 225.00 дюймов
1 см = 2.50 дюймов	31 см = 77.50 дюймов	61 см = 152.50 дюймов	91 см = 227.50 дюймов
2 см = 5.00 дюймов	32 см = 80.00 дюймов	62 см = 155.00 дюймов	92 см = 230.00 дюймов
3 см = 7.50 дюймов	33 см = 82.50 дюймов	63 см = 157.50 дюймов	93 см = 232.50 дюймов
4 см = 10.00 дюймов	34 см = 85.00 дюймов	64 см = 160.00 дюймов	94 см = 235.00 дюймов
5 см = 12.50 дюймов	35 см = 87.50 дюймов	65 см = 162.50 дюймов	95 см = 237.50 дюймов
6 см = 15.00 дюймов	36 см = 90.00 дюймов	66 см = 165.00 дюймов	96 см = 240.00 дюймов
7 см = 17.50 дюймов	37 см = 92.50 дюймов	67 см = 167.50 дюймов	97 см = 242.50 дюймов
8 см = 20.00 дюймов	38 см = 95.00 дюймов	68 см = 170.00 дюймов	98 см = 245.00 дюймов
9 см = 22.50 дюймов	39 см = 97.50 дюймов	69 см = 172.50 дюймов	99 см = 247.50 дюймов
10 см = 25.00 дюймов	40 см = 100.00 дюймов	70 см = 175.00 дюймов	100 см = 250.00 дюймов
11 см = 27.50 дюймов	41 см = 102.50 дюймов	71 см = 177.50 дюймов	
12 см = 30.00 дюймов	42 см = 105.00 дюймов	72 см = 180.00 дюймов	
13 см = 32.50 дюймов	43 см = 107.50 дюймов	73 см = 182.50 дюймов	
14 см = 35.00 дюймов	44 см = 110.00 дюймов	74 см = 185.00 дюймов	
15 см = 37.50 дюймов	45 см = 112.50 дюймов	75 см = 187.50 дюймов	
16 см = 40.00 дюймов	46 см = 115.00 дюймов	76 см = 190.00 дюймов	
17 см = 42.50 дюймов	47 см = 117.50 дюймов	77 см = 192.50 дюймов	
18 см = 45.00 дюймов	48 см = 120.00 дюймов	78 см = 195.00 дюймов	
19 см = 47.50 дюймов	49 см = 122.50 дюймов	79 см = 197.50 дюймов	
20 см = 50.00 дюймов	50 см = 125.00 дюймов	80 см = 200.00 дюймов	
21 см = 52.50 дюймов	51 см = 127.50 дюймов	81 см = 202.50 дюймов	
22 см = 55.00 дюймов	52 см = 130.00 дюймов	82 см = 205.00 дюймов	
23 см = 57.50 дюймов	53 см = 132.50 дюймов	83 см = 207.50 дюймов	
24 см = 60.00 дюймов	54 см = 135.00 дюймов	84 см = 210.00 дюймов	
25 см = 62.50 дюймов	55 см = 137.50 дюймов	85 см = 212.50 дюймов	
26 см = 65.00 дюймов	56 см = 140.00 дюймов	86 см = 215.00 дюймов	
27 см = 67.50 дюймов	57 см = 142.50 дюймов	87 см = 217.50 дюймов	
28 см = 70.00 дюймов	58 см = 145.00 дюймов	88 см = 220.00 дюймов	
29 см = 72.50 дюймов	59 см = 147.50 дюймов	89 см = 222.50 дюймов	

9.

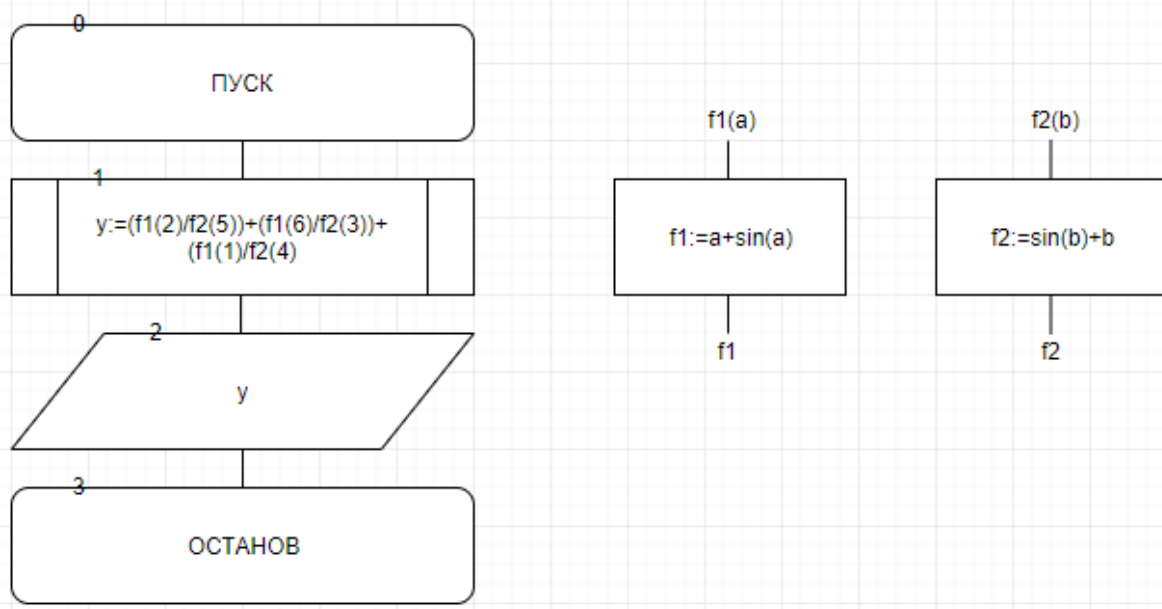
10. В алгоритме вводится процедура “р”, в которой происходит перевод сантиметров в дюймы, после результат перевода сантиметров в дюймы от 0 до 100 сантиметров выводится в виде таблицы.

Задание 2

4. Рассчитать значение у, определив и использовав необходимую функцию.

5.
$$y = \frac{2 + \sin 2}{\sin 5 + 5} + \frac{6 + \sin 6}{\sin 3 + 3} + \frac{1 + \sin 1}{\sin 4 + 4}$$

6.

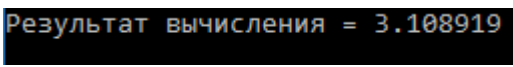


7.

Переменная	Смысл	Тип данных
f1	первая функция	real -
f2	вторая функция	real
a	параметр первой функции	real
b	параметр второй функции	real
y	результат	real

```
program l5;
var y:real;
function f1(a:real):real;
begin
  f1:=a+sin(a);
end;
function f2(b:real):real;
begin
  f2:=sin(b)+b;
end;
begin
  y:=(f1(2)/f2(5))+(f1(6)/f2(3))+(f1(1)/f2(4));
  writeln('Результат вычисления = ', y:5:6);
  readln();
end.
```

8.

9. 

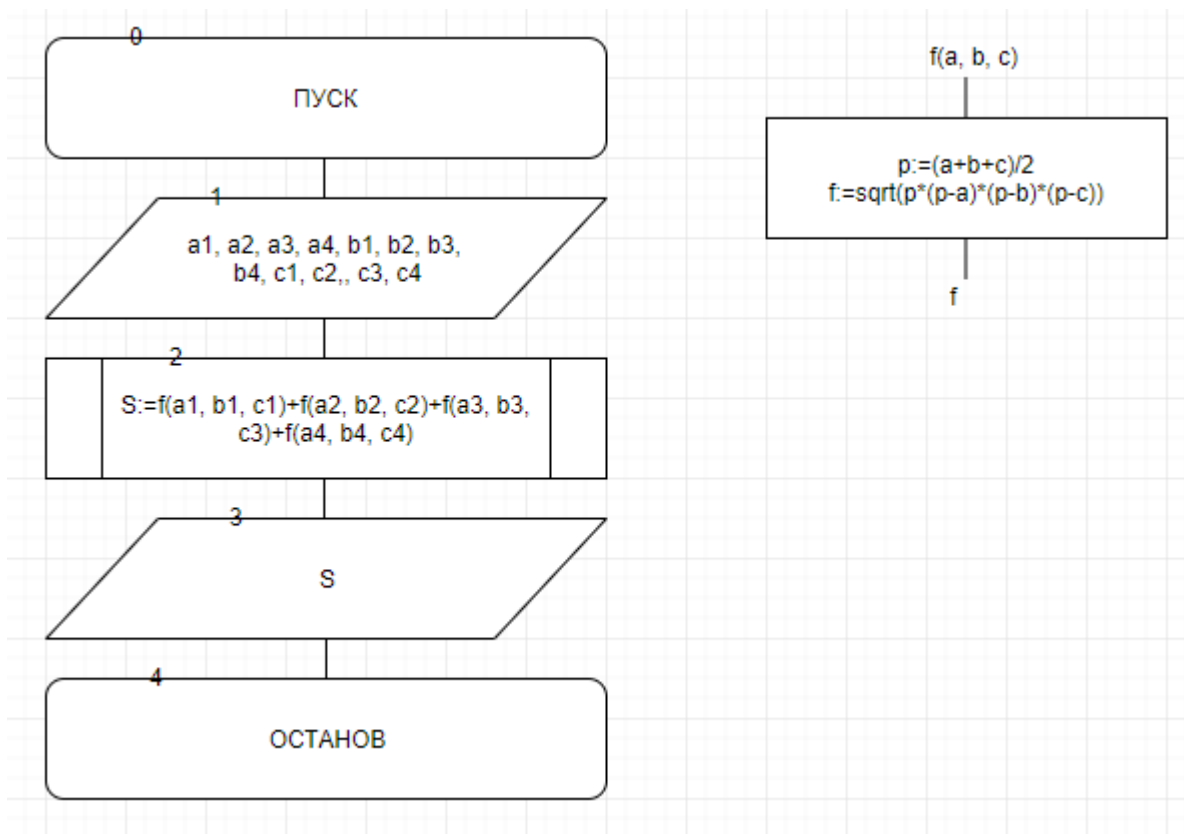
10. В алгоритме вводится две функции, в которых находятся выражения для вычисления, после подставляются данные значения и выводится результат.

Задание 3

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

5. $S=S_1+S_2+S_3+S_4$, где S_1, S_2, S_3, S_4 -площади треугольников.

6.



7.

Переменная	Смысл	Тип данных
f	функция	real
a	параметр функции	
b	параметр функции	
c	параметр функции	
p	полупериметр	
S	площадь	
a1, a2, a3, a4	стороны (1, 2, 3, 4)-го треугольников	
b1, b2, b3, b4	стороны (1, 2, 3, 4)-го треугольников	
c1, c2, c3, c4	стороны (1, 2, 3, 4)-го треугольников	

```

program l5;
var a1, b1, c1, a2, b2, c2, a3, b3, c3, a4, b4, c4, S, p:real;
function f(a, b, c:real):real;
begin
p:=(a+b+c)/2;
f:=sqrt(p*(p-a)*(p-b)*(p-c));
end;
begin
writeln('Введите стороны первого треугольника');
readln(a1);
readln(b1);
readln(c1);
writeln('Введите стороны второго треугольника');
readln(a2);
readln(b2);
readln(c2);
writeln('Введите стороны третьего треугольника');
readln(a3);
readln(b3);
readln(c3);
writeln('Введите стороны четвертого треугольника');
readln(a4);
readln(b4);
readln(c4);
S:=f(a1, b1, c1)+f(a2, b2, c2)+f(a3, b3, c3)+f(a4, b4, c4);
writeln('Площадь = ', S);
readln();
end.

```

8.

```

Введите стороны первого треугольника
3
4
5
Введите стороны второго треугольника
3
4
5
Введите стороны третьего треугольника
3
4
5
Введите стороны четвертого треугольника
3
4
5
Площадь = 24

```

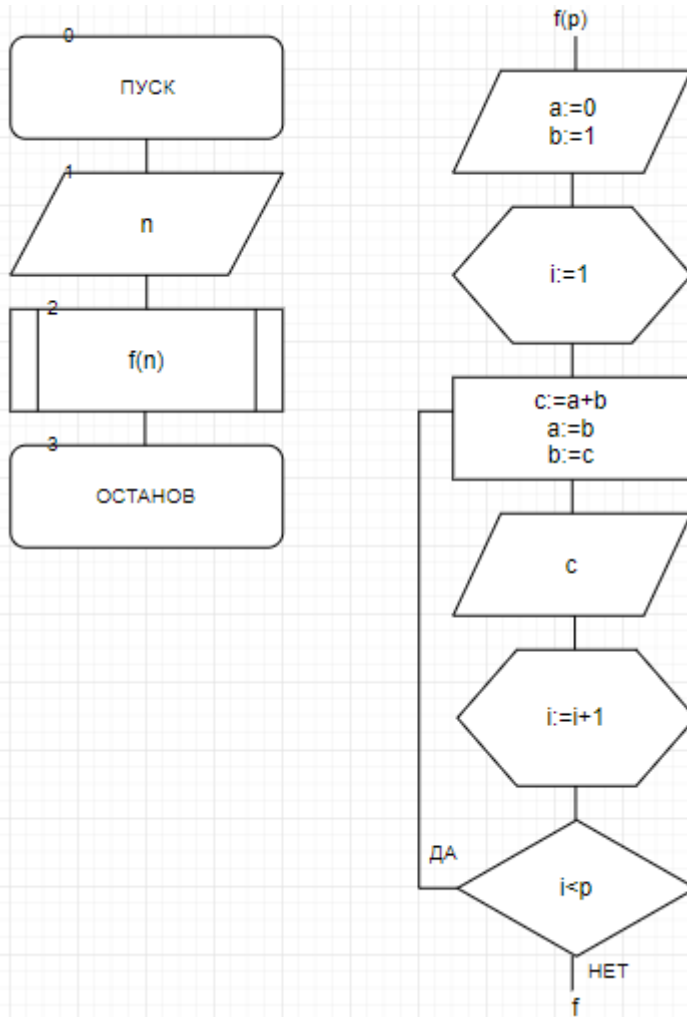
9.

10. В алгоритме вводится функция, которая вычисляет площади треугольников, в эту функцию подставляются данные значения, и после выводится результат вычисления на экран. Для проверки программы были взяты прямоугольные треугольники со сторонами 3, 4, 5.

Задание 4

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

5. $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
i	параметр цикла	integer
n	число, которое вводится с клавиатуры	
b	переменные, которые хранят элементы ряда	
a		
c		

f	функция	
p	параметр функции	

```

program l5;
var i, n, b, a, c: integer;
function f(p:integer):integer;
begin
a:=0;
b:=1;
i:=0;
while i<p do begin
c:=a+b;
a:=b;
b:=c;
write(c, ' ');
i:=i+1;
end;
end;
begin
writeln('Введите число n');
readln(n);
f(n);
readln();
end.

```

8.

```

Введите число n
6
1 2 3 5 8 13 _

```

9.

10. В алгоритме вводится число, которое отвечает за вывод элементов ряда Фибоначчи, вычисление этого ряда организовано в функцию.

11. Вывод: я научился реализовывать алгоритмы, используя процедуры и функции для решения выражений при помощи PascalABC.