Лабораторная работа №5

**Тема:** Процедуры и функции

**Цель:** Реализовать вычисления с использованием пользовательских функций

**Оборудование:** ПК, PascalABC.NET

Задача 1

**Постановка задачи:** Перевести дюймы в сантиметры (от 0 до 100), вывести результаты в виде таблицы.

**Математическая модель:** 1дюйм = 2.5см

**Блок схема:**

**C:\Users\Denis\Documents\дз\Информатика\ЛБ6, Пользовательские функции\Блок-схемы\1.png**

**Список идентификаторов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| i | счетчик | integer |
| sm | процедура | - |
| x | переменная в процедуре | integer |

**Код программы:**

**var** i : integer;

**procedure** sm(x:integer);

**begin**

writeln(x,' ','|',' ',x\*2.5);

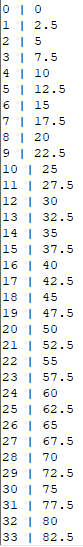
**end**;

**begin**

**for** i:=0 **to** 100 **do** sm(i);

**end**.

**Результат выполненной работы:**



**Анализ результатов вычисления:** Для того чтобы организовать вывод мы воспользовались оператором «writeln», с помощью него мы вывели дюйм, символ «|» и сантиметры.

Задача 2

**Постановка задачи:** Дана функция: . Организовать процедуру для вывода значений функции в интервале от –π до π для 10 точек разбиения.

**Математическая модель:** Если мы возьмем шаг то тогда мы получим значение функции для 10 точек

**Блок-схема:**

C:\Users\Denis\Documents\дз\Информатика\ЛБ6, Пользовательские функции\Блок-схемы\2.png

**Список идентификаторов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Y | процедура |  |
| x | переменная в процедуре | real |
| i | счетчик | integer |

**Код программы:**

**var** i: integer;

**procedure** Y(x:real);

**begin**

writeln(sin(x)+cos(x)/sin(x));

**end**;

**begin**

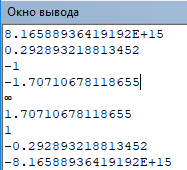
Y(-pi);

**for** i:=1 **to** 7 **do** Y(i\*pi/4-pi);

Y(pi);

**end**.

**Результат выполненной работы:**



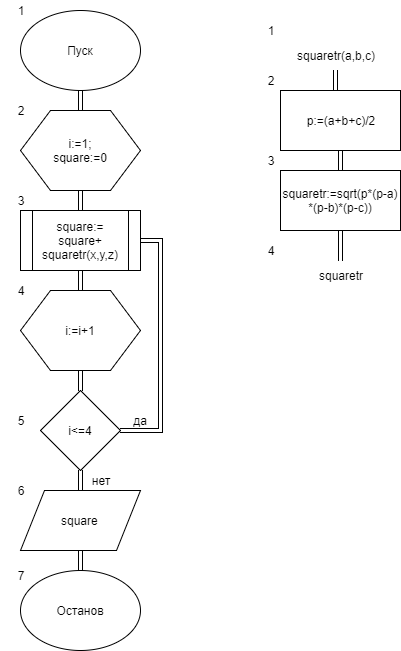
**Анализ результатов вычисления:** Для того чтобы значения функции были выведены корректно, перед циклом, в котором они считаются, и после него выведем значения функции для и соответсвенно.

Задача 3

**Постановка задачи:** Рассчитать площадь фигуры (см. Лабораторную работу)

**Математическая модель:** На вход подаются значения сторон треугольников, составляющих фигуру, по формуле Герона считаем площади этих треугольников, а затем складываем их.

**Блок-схема:**



**Список идентификаторов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| squaretr | функция | real |
| a,b,c | переменные в функции | real |
| x,y,z | стороны треугольника | real |
| square | площадь фигуры | real |

**Код программы:**

**var** square,x,y,z:real;

i: integer;

**function** squaretr(a,b,c:real):real ;

**var** p:real;

**begin**

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

squaretr:=sqrt(p\*(p-a)\*(p-b)\*(p-c));

**end**;

**begin**

square:=0;

writeln('Введите стороны треугольников:');

**for** i:=1 **to** 4 **do begin**

readln(x,y,z);

writeln('Площадь треугольника: ',squaretr(x,y,z));

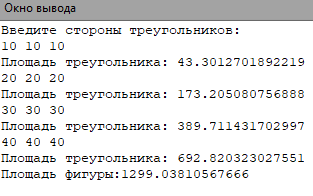
square:=square+squaretr(x,y,z);

**end**;

writeln('Площадь фигуры:',square);

**end**.

**Результат выполненной работы:**



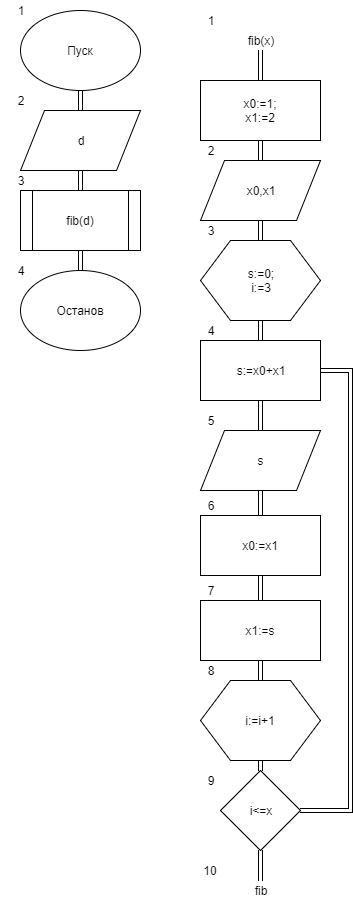
**Анализ результатов вычисления:** Была написана функция, которая считала площади треугольников по формуле Герона, при введенных сторонах.

Задание №4

**Постановка задачи:** Написать программу которая на вход получает число, а на выход количество чисел из ряда Фибоначчи, равное этому числу.

**Математическая модель:** Числа Фибоначчи это ряд чисел, в котором каждое последующее равно сумме предыдущих.

**Блок-схема:**

****

**Список идентификаторов:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| fib | процедура |  |
| i | счетчик | integer |
| x0,x1,s | промежуточные переменные | integer |
| d | введенное число | integer |

**Код программы:**

**var** d :integer;

**procedure** fib(x:integer);

**var** x0,x1,s,i: integer;

**begin**

x0:=1;

x1:=2;

writeln(x0);

writeln(x1);

s:=0;

**for** i:=3 **to** x **do begin**

s:=x0+x1;

writeln(s);

x0:=x1;

x1:=s;

**end**;

**end**;

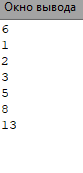
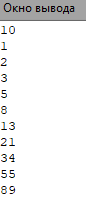
**begin**

readln(d);

fib(d);

**end**.

**Результат выполненной работы:**



**Анализ результатов вычисления:** В процедуре был использован цикл который выводил сумму двух чисел, а потом перезаписывал их. Начальные значения двух чисел были выбраны в соответствии с условием.

**Вывод:**

Средствами языка программирования Pascal было реализовано несколько алгоритмов, содержащие пользовательские функции и процедуры.