

Лабораторная работа №7

Итерационные циклические вычислительные процессы с управлением по функции.

Задача №1.

Тема: Итерационные циклические вычислительные процессы с управлением по функции.

Цель: Реализовать итерационные циклические вычислительные процессы с управлением по функции средствами Pascal.ABC.net

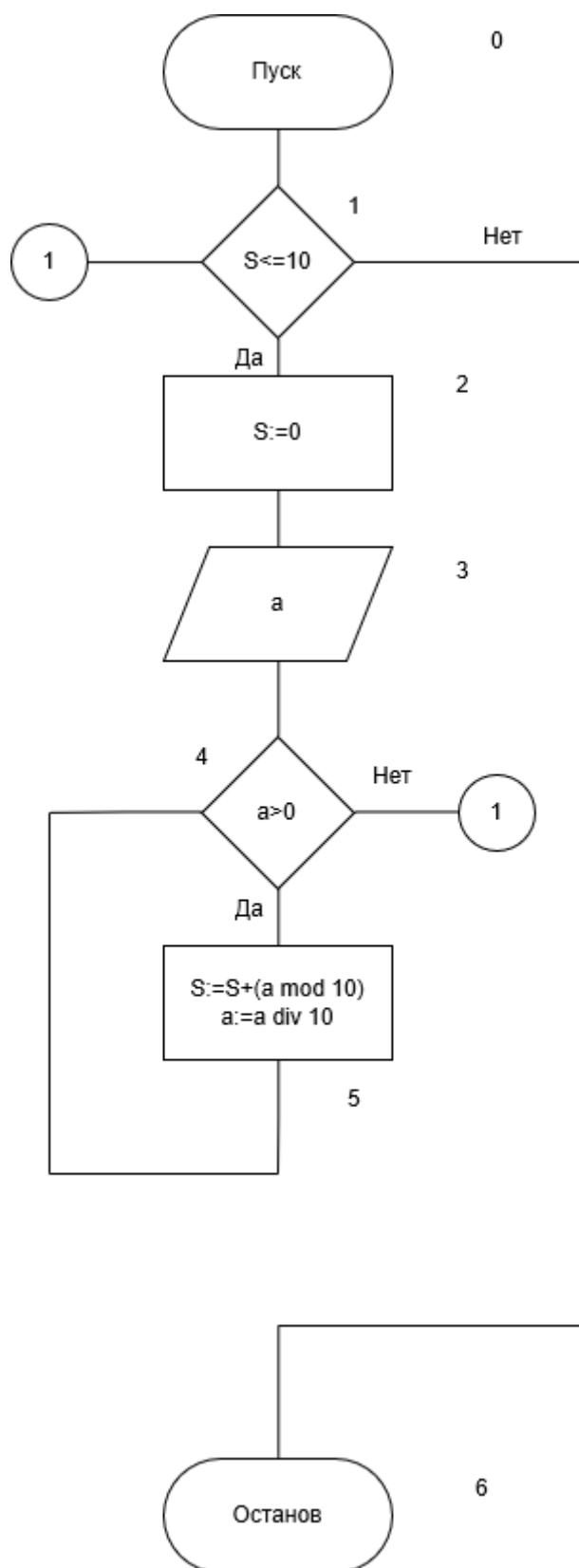
Оборудование: PascalABC.NET, draw.io.

Условие задачи: С клавиатуры вводится трехзначное число, считается сумма его цифр. Если сумма цифр числа больше 10, то вводится следующее трехзначное число, если сумма меньше либо равна 10 – программа завершается.

Мат.Модель:

```
S:=S+(a mod 10);  
a:=a div 10;
```

Блок-схема:



Идентификаторы:

| | | |
|---|------------|---------|
| a | Число | integer |
| S | Сумма цифр | integer |

Код программы:

```
Program Zadanye_1;  
Var  
a,S:integer;  
begin  
  While S<=10 do  
    begin  
      S:=0;  
      Writeln('Введите трехзначное число ');  
      Read(a);  
      While a>0 do  
        begin  
          S:=S+(a mod 10);  
          a:=a div 10;  
        end;  
      end;  
    end;
```

Итог программы:

```
Введите трехзначное число  
123  
Введите трехзначное число  
321  
Введите трехзначное число  
555
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Задачи за 2 балла.

Задача№1.

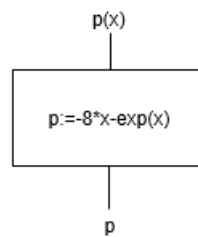
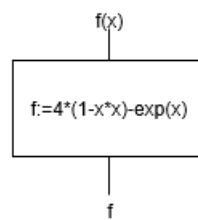
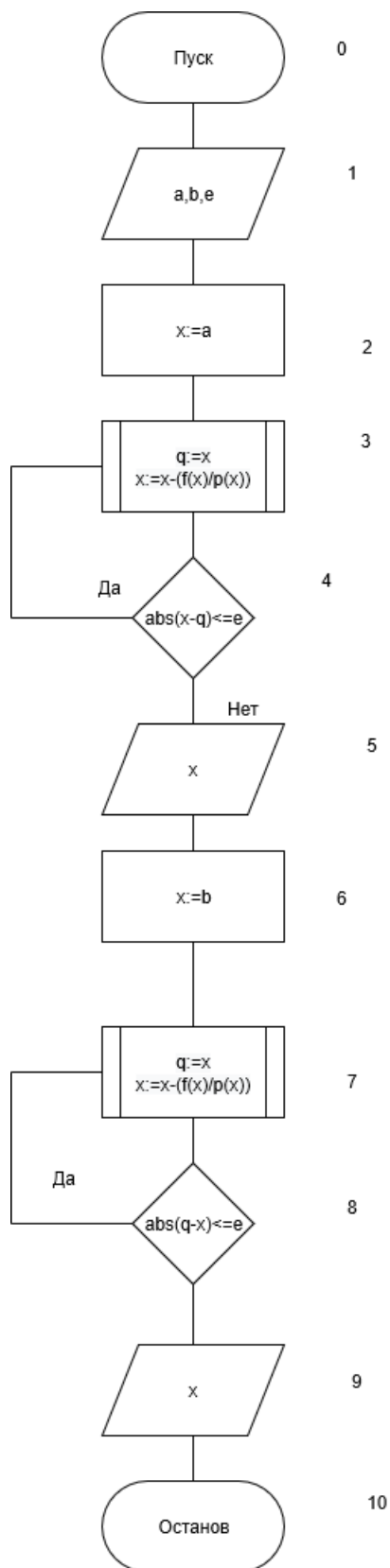
Условие задачи:

| |
|--|
| Вычислить |
| $4(1-x^2)-e^x=0$ на отрезке от 0 до 1 с точностью 10^{-6} |

Мат. Модель:

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)} = F(x_i)$$

Блок-схема:



Идентификаторы:

| | | |
|---|------------------------|------|
| a | Начало отрезка | Real |
| b | Конец отрезка | Real |
| e | Точность вычислений | Real |
| f | Функция | Real |
| p | Производная | Real |
| x | Переменная | Real |
| q | Переменная | Real |

Код программы:

```
Program Zadanye_1;
Var
a,b,e,q,x:real;
function f(x: real):real;
begin
  f:=4*(1-x*x)-exp(x);
end;
function p(x: real):real;
begin
  p:=-8*x-exp(x);
end;
begin
  Writeln('Введите начало и конец отрезка,а так же точность вычислений. ');
  Readln(a,b,e);
  x:=a;
  Repeat
    q:=x;
    x:=x-(f(x)/p(x));
  Until abs(x-q)<=e;
  Writeln(x);
  x:=b;
  Repeat
    q:=x;
    x:=x-f(x)/p(x);
  Until abs(q-x)<=e;
  Writeln(x);
end.
```

Итог программы:

```
Введите начало и конец отрезка,а так же точность вычислений.
0 1 0.000001
0.703439571163639
0.703439571164131
```

Анализ результатов вычисления:

Учтены приведения типов и осуществлён форматированный вывод.

Вывод: Я смог реализовать итерационные циклические вычислительные процессы с управлением по функции средствами Pascal.ABC.net