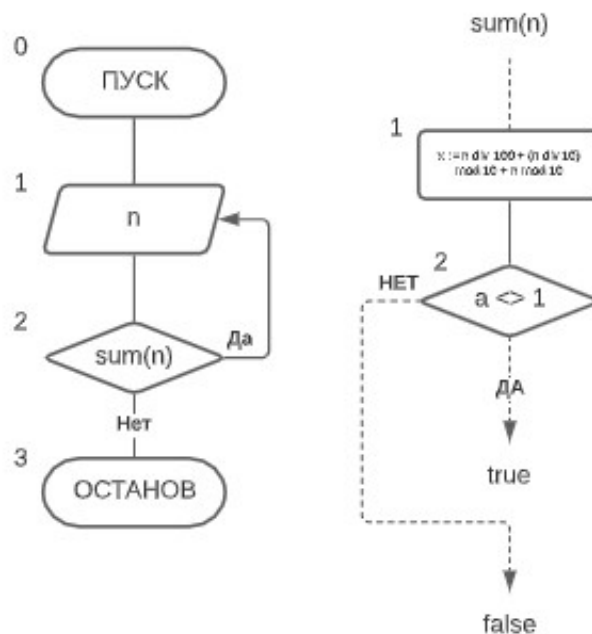


Лабораторная работа №7

Задание 1

Постановка 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.

Блок-схема



Описание переменных

Переменная	Тип	Суть
x	integer	Сумма цифр вводимого числа
sum	boolean	Справедливость суждения $x \leq 10$ для n
n	integer	Вводимое число

Код программы

```
main.pas
1  program LR7_1;
2  var
3      n: integer;
4
5  function sum (n: integer): boolean;
6  var
7      x: integer;
8  begin
9      x := n div 100 + (n div 10) mod 10 + n mod 10;
10
11      if x <= 10 then begin
12          sum := true;
13      end
14      else begin
15          sum := false;
16      end;
17  end;
18
19 begin
20     repeat
21         write('Введите 3-х значное число: ');
22         read(n);
23     until sum(n);
24 end.
```

input

Linking a.out
23 lines compiled, 0.1 sec
/usr/bin/ld.bfd: warning: link.res contains output sections; did you forget -T?
Введите 3-х значное число: 999
Введите 3-х значное число: 324

Задание 2: Индивидуальное задание №27

Постановка задачи: Решить нелинейное уравнение методом Ньютона.

$(\log_2(x))(x+2) = -1$ на отрезке от 0,1 до 10 с точностью 10^{-6} .

Решение

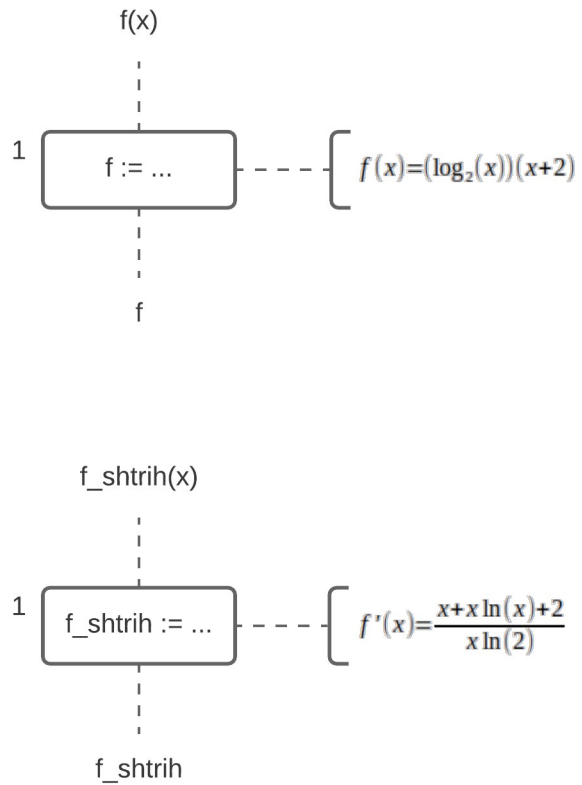
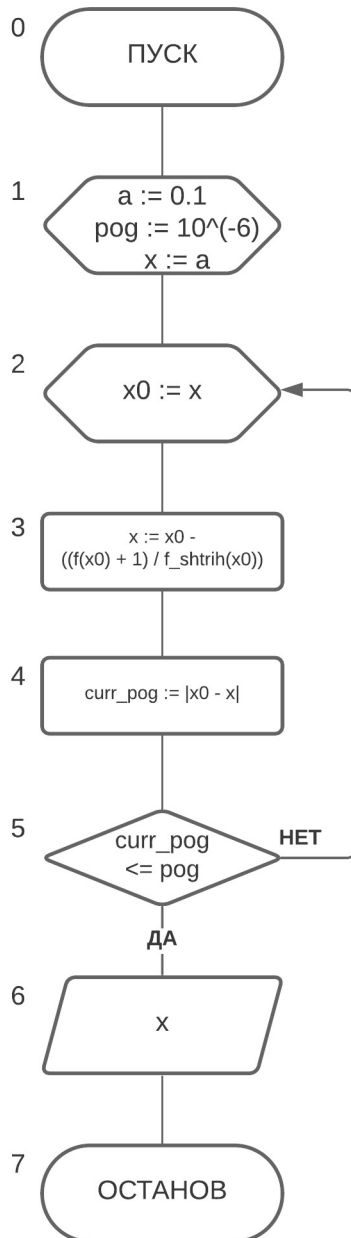
Математическая модель

$$x_n = x_{n-1} - \frac{f(x_{n-1})}{f'(x_{n-1})}$$

$$f(x) = (\log_2(x))(x+2)$$

$$f'(x) = \frac{x + x \ln(x) + 2}{x \ln(2)}$$

Блок-схема



Описание переменных

Переменная	Тип	Суть
x0	real	Значение X_{i-1}
x	real	Значение X_i
a	real	Нижняя граница рассматриваемого диапазона значений X
pch	real	Правая часть уравнения
pog	real	Допустимая погрешность ε по условию задачи
curr_pog	real	Текущая погрешность ε

Код программы

```
main.pas
1 program LR7_z2;
2 uses
3   math;
4
5 var
6   x0, x, a, pog, curr_pog: real;
7
8 function f(x: real): real;
9 begin
10   f := (ln(x) / ln(2)) * (x + 2);
11 end;
12
13 function f_shtrih(x: real): real;
14 begin
15   f_shtrih := (x + x * ln(x) + 2) / (x * ln(2));
16 end;
17
18 begin
19   a := 0.1;
20   pog := power(10, -6);
21   x := a;
22
23   repeat
24     x0 := x;
25     x := x0 - ((f(x0) + 1 {т.к. в правой части ур-ия у нас -1}) / f_shtrih(x0));
26     curr_pog := abs(x0 - x);
27   until (curr_pog <= pog);
28
29   writeln('X: ', x:0:7);
30   writeln('f(x) = ', f(x):0:8, ', погрешность: ', curr_pog:0:8);
31 end.
32
```

input

Compiled Successfully. memory: 1512 time: 0 exit code: 0

X: 0.7792689
f(x) = -1.00000000, погрешность: 0.00000000