

Линейные вычислительные процессы

Цель работы: научиться реализовать алгоритм средствами языка Pascal

Оборудование: компьютер

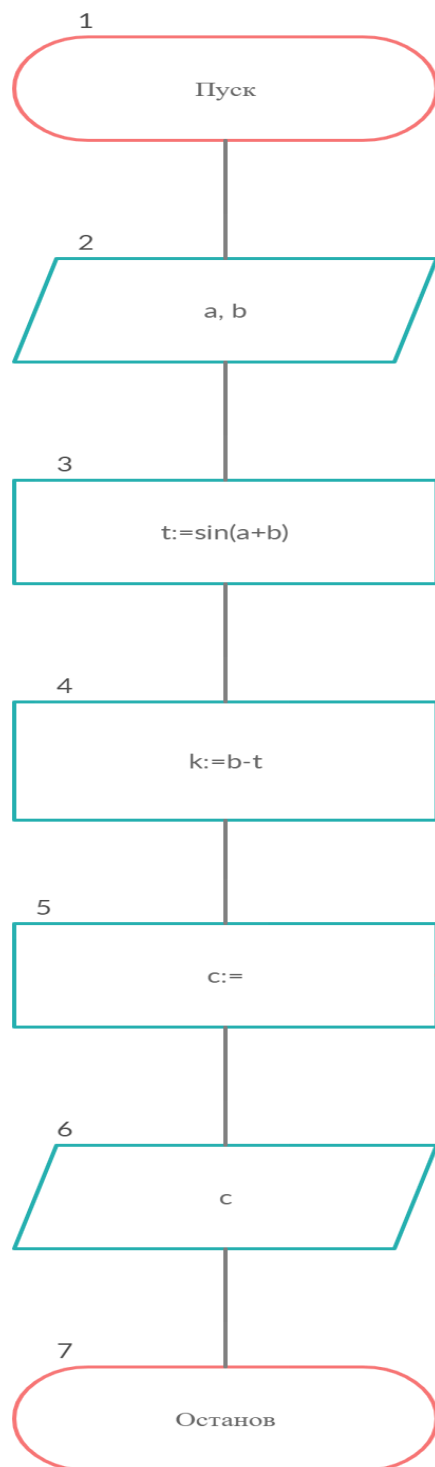
Задание 1.1

Постановка задачи: вычислить

Математическая модель:

$$c = \frac{a + |b - \sin(a + b)|}{3 - \left| b + \frac{(b - \sin(a + b))^3}{1 + \sin(a + b)} \right|}$$

Блок схема:



$$\left[\frac{a + |k|}{3 - \left| b + \frac{k^3}{1+t} \right|} \right]$$

Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Смысл
a	real	Вводимая переменная
b	real	Вводимая переменная
t	real	Sin(a+b)
k	real	b-t

Код программы на PascalABC.NET:

```
program zd_1;
var a,b,c,t,k: real;
begin
    read(a,b);
    t:=sin(a+b);
    k:=b-t;
    c:=(a+abs(k))/(3-abs(b+k*k*k/(1+t)));
    write('c=', c:6:2);
end.
```

Результат работы:

```
program zd_1;
var a,b,c,t,k: real;
begin
    read(a,b);
    t:=sin(a+b);
    k:=b-t;
    c:=(a+abs(k))/(3-abs(b+k*k*k/(1+t)));
    write('c=', c:6:2);
end.
```

Окно вывода

6
2
c= 14.57

Анализ работы:

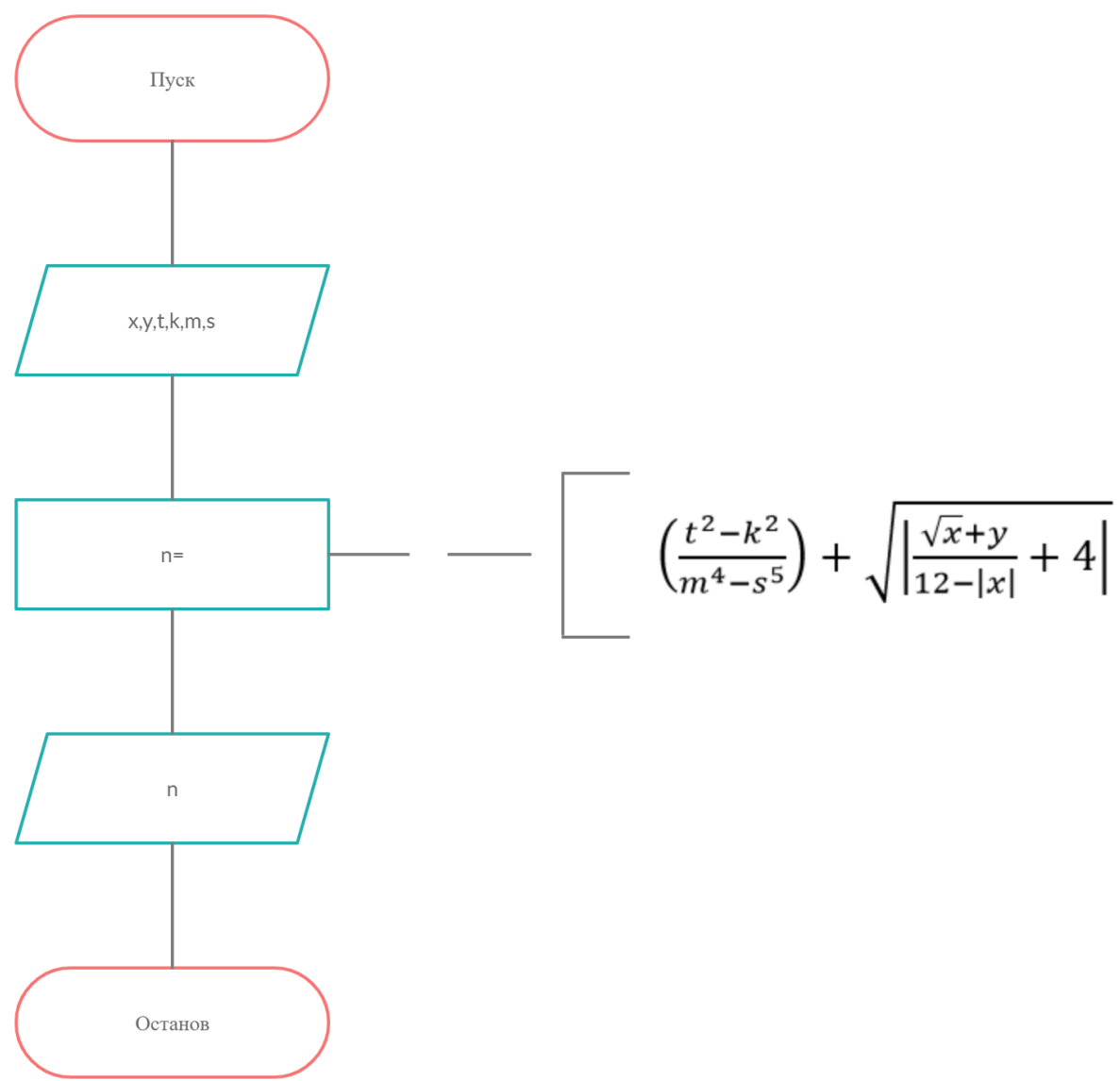
Данная задача была полностью выполнена, программа вычисляет значение переменной «с» по формуле. Производятся оптимизации, связанные с повторением некоторых выражений.

Задание 1.2

Вычислить:

Математическая модель:
$$n = \left(\frac{t^2 - k^2}{m^4 - s^5} \right) + \sqrt{\left| \frac{\sqrt{x} + y}{12 - |x|} + 4 \right|}$$

Блок схема:



Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Смысл
x	real	Вводимая переменная
y	real	Вводимая переменная
t	real	Вводимая переменная
k	real	Вводимая переменная
m	real	Вводимая переменная
s	real	Вводимая переменная
n	real	Вводимая переменная

Код программы:

```
program zd_1_2;
var x,s,y,t,k,n,m: real;
begin
  writeln('Введите 6 переменных ');
  read(x,y,k,t,s,m);
  n:=(t*t-k*k)/(power(m,4)-power(s,5))+sqrt(abs(((sqrt(x)+y)/12-
sqrt(x))+4));
  writeln('n= ',n:6:2);
end.
```

Результат выполненной работы:

```
program zd_1_2;
var x,s,y,t,k,n,m: real;
begin
  writeln('Введите 6 переменных ');
  read(x,y,k,t,s,m);
  n:=(t*t-k*k)/(power(m,4)-power(s,5))+sqrt(abs(((sqrt(x)+y)/12-
sqrt(x))+4));
  writeln('n= ',n:6:2);
end.
```

Окно вывода

Введите 6 переменных
1
2
3
4
5
6
n= 1.80

Анализ результатов:

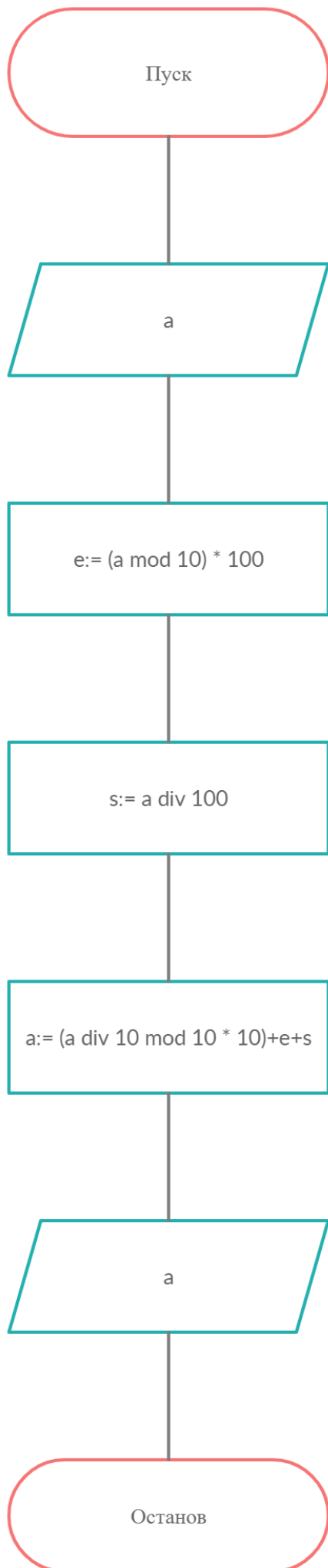
Программа вычисляет переменную «n» по формуле, проводить оптимизацию не нужно, так как отсутствует возможность

Задание 2.1

Постановка задачи: Ввести трехзначное число а. Поменять крайние цифры числа местами

Математическая модель: $\overline{xyz} \rightarrow \overline{zyx}$

Блок схема:



Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Смысл
a	integer	Вводимая переменная
e	integer	Значение единиц переменной «а» умноженные на 100
s	integer	Значение сотен переменной «а»

Код программы:

```
program zd_2_1;  
var a,e,s: integer;  
begin  
  write('введите a: ');  
  read(a);  
  e:= (a mod 10) * 100;  
  s:= a div 100;  
  a:= (a div 10 mod 10 * 10)+e+s;  
  write('перевёрнутое число - ',a);  
end.
```

Результаты выполненной работы:

```
program zd_2_1;  
var a,e,s: integer;  
begin  
  write('введите a: ');  
  read(a);  
  e:= (a mod 10) * 100;  
  s:= a div 100;  
  a:= (a div 10 mod 10 * 10)+e+s;  
  write('перевёрнутое число - ',a);  
end.
```

<

Окно вывода

введите a: 425
перевёрнутое число - 524

Анализ результатов вычисления:

Программа работает верно. Для решения потребовалось ввести две дополнительные переменные

Задание 2.2

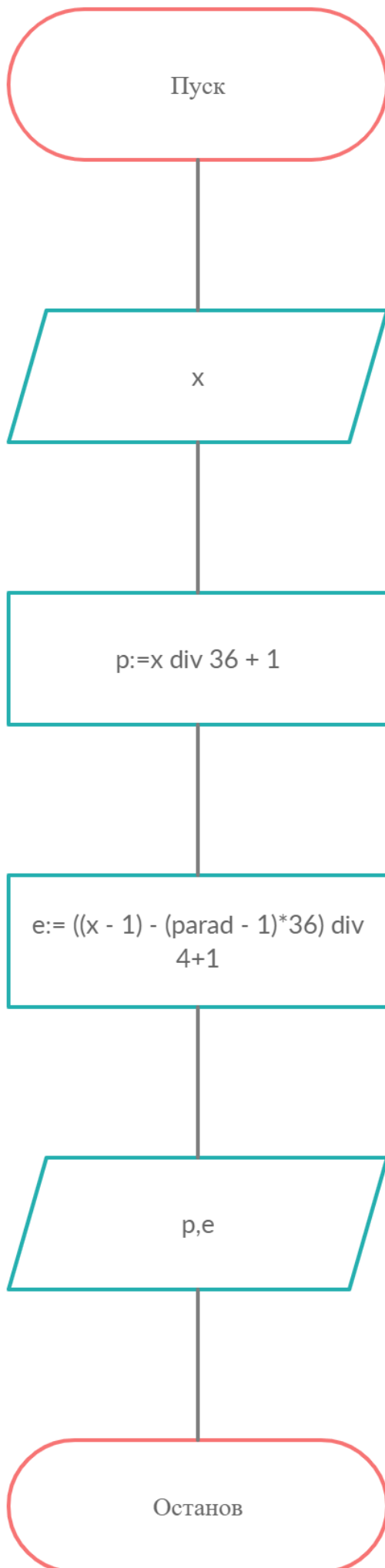
Постановка задачи: Выяснить на каком этаже, в каком подъезде 9-этажного дома живет друг, если известен номер его квартиры, а также, что на каждом этаже располагается 4 квартиры. Номер интересующей нас квартиры вводится с клавиатуры. Вывести номер подъезда и номер этажа, на котором живет друг

Математическая модель:

$$P = x \operatorname{div} 36 + 1$$

$$E = ((x-1) - (P-1) * 36) \operatorname{div} 4 + 1$$

Блок схема:



Список идентификаторов:

Переменная	Тип	Смысл
x	integer	Вводимая переменная
p	integer	Парадная в зависимости от квартиры
e	integer	этаж в зависимости от квартиры

Код программы:

```
program zd_2_2;  
var x, parad, etazh: integer;  
begin  
  read(x);  
  parad:= (x - 1) div 36 + 1;  
  etazh:= ((x - 1) - (parad - 1)*36) div 4 + 1;  
  writeln('парадная - ', parad);  
  writeln('этаж - ', etazh);  
end.
```

Результаты выполненной работы:

```
program zd_2_2;  
var x, parad, etazh: integer;  
begin  
  read(x);  
  parad:= (x - 1) div 36 + 1;  
  etazh:= ((x - 1) - (parad - 1)*36) div 4 + 1;  
  writeln('парадная - ', parad);  
  writeln('этаж - ', etazh);  
end.
```

Окно вывода

```
36  
парадная - 1  
этаж - 9
```

Анализ результатов вычисления:

Задача решается без введения дополнительных переменных, но с регулировкой введённых данных

Вывод:

Я научился реализовывать алгоритм средствами языка Pascal