

Линейные вычислительные процессы

Цель работы: научиться реализовать алгоритм средствами языка Pascal

Оборудование: компьютер

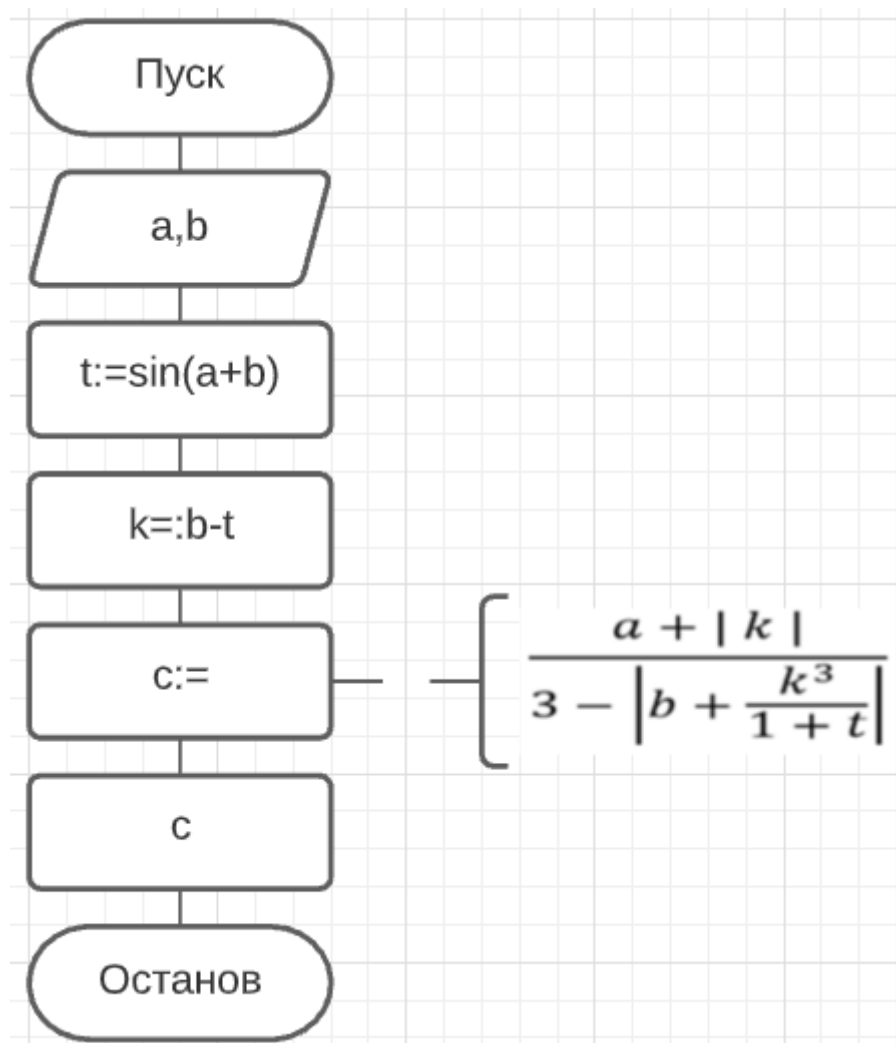
Задание 1.1

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:



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 zadanie1;  
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 zadanie1;  
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:

Задача была выполнена с помощью программы, вычисляет значение переменной «с» по формуле, также производится оптимизации с повторением выражений.

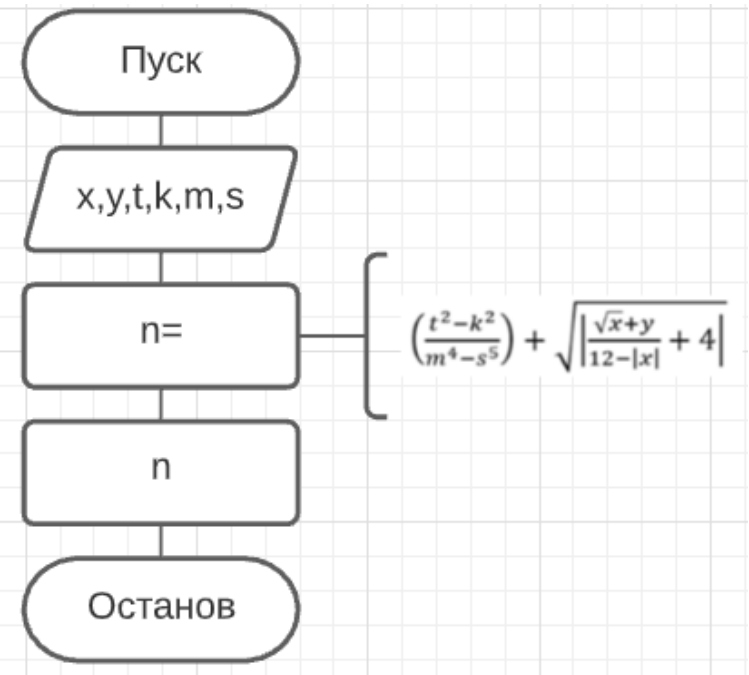
Задание 1.2

Вычислить:

Математическая модель:

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

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 zadanie2;
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 zadanie2;
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:

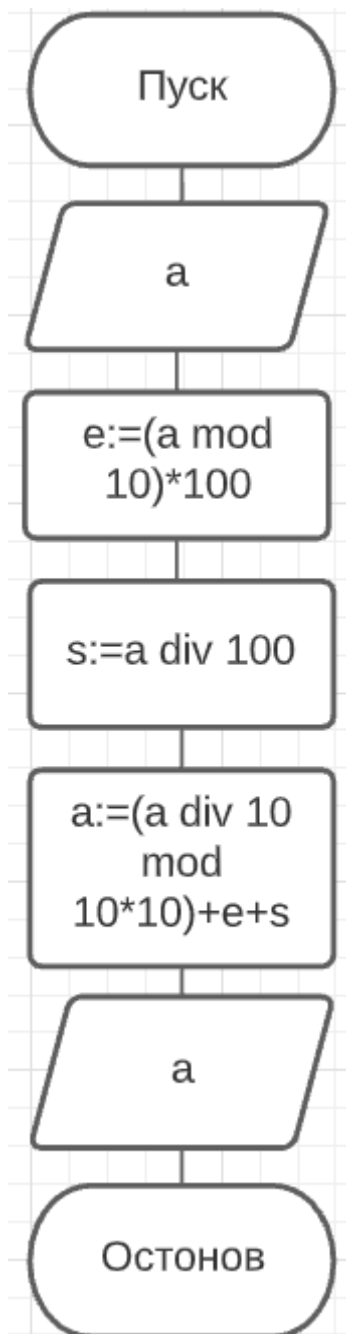
Программа вычисляет переменную «n» по формуле, оптимизацию не нужна, так как нет возможности.

Задание 2.1

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

Математическая модель: $\overline{x y z} \rightarrow \overline{z y x}$

Блок схема:



Список идентификаторов:

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

Код программы:

program zadanie3;

```

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 zadanie3;
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:

Работает верно. Для решения нужно было ввести две дополнительные переменные.

Задание 2.2

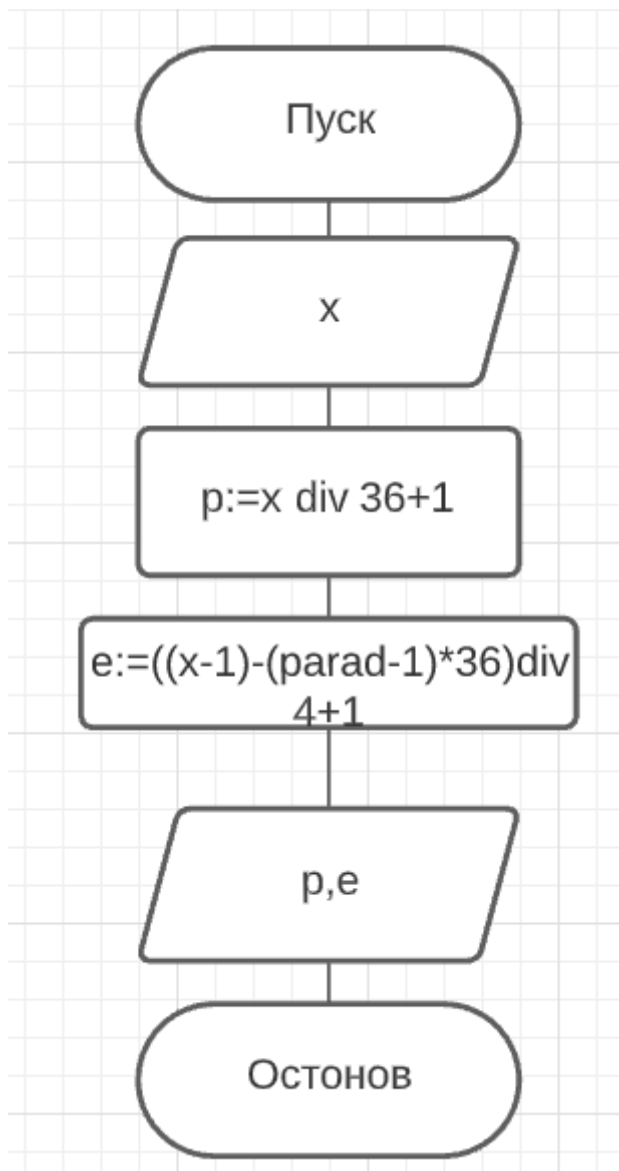
Постановка задачи: Выяснить на каком этаже, в каком подъезде 9-этажного дома живет друг, если известен номер его квартиры, а также, что на каждом этаже располагается 4 квартиры. Номер интересующей нас квартиры вводится с клавиатуры. Вывести номер подъезда и номер этажа, на котором живет друг

Математическая модель:

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

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

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 zadanie4;
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 zadanie4;  
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 дополнительных переменных, но с регулировкой введённых данных

Вывод:

Научился реализовывать алгоритмы средствами языка Pascal.

