

Лабораторная работа №2.

Детерминированные циклические вычислительные процессы с управлением по аргументу.

Цель: Решить поставленные задачи с использованием детерминированных циклических вычислительных процессов на языке программирования Pascal.

Оборудование: ПК, PascalABC.NET

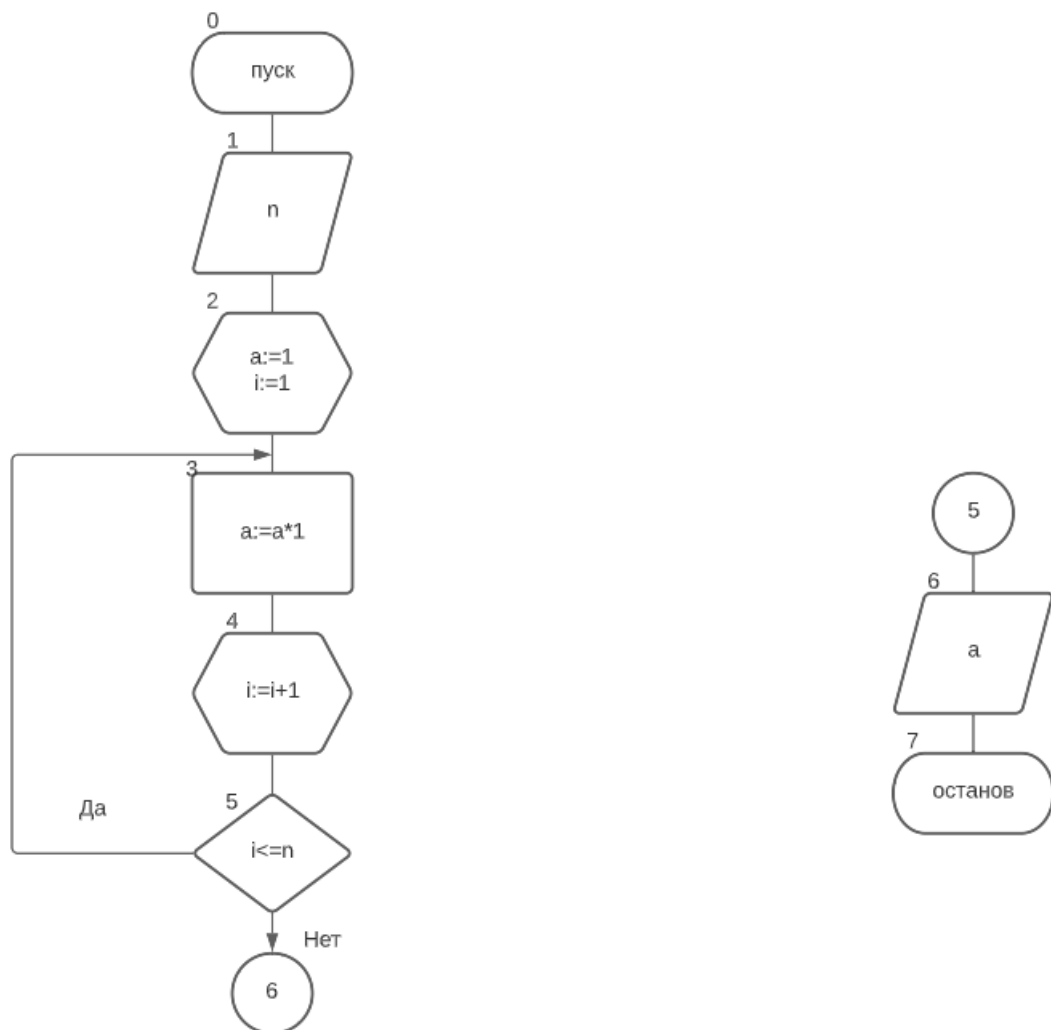
Задание 1

Задача: Вычислить $n!$

Математическая модель:

$$n! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * n$$

Блок схема:



Обозначение переменных:

Имя	Тип	Смысл
a	Integer	Результирующая переменная
i	Integer	Параметр цикла
n	integer	Входная переменная

Код программы:

```
program pr1;
var
  a,i,n:integer;
begin
  a:=1;
  read(n);
  for i:=1 to n do
    a:= a*i;
  writeln(a);
end.
```

Результат выполнения работы:

Окно вывода

```
12
479001600
```

Анализ результатов вычисления:

Был получен факториал числа 12

Задание 2

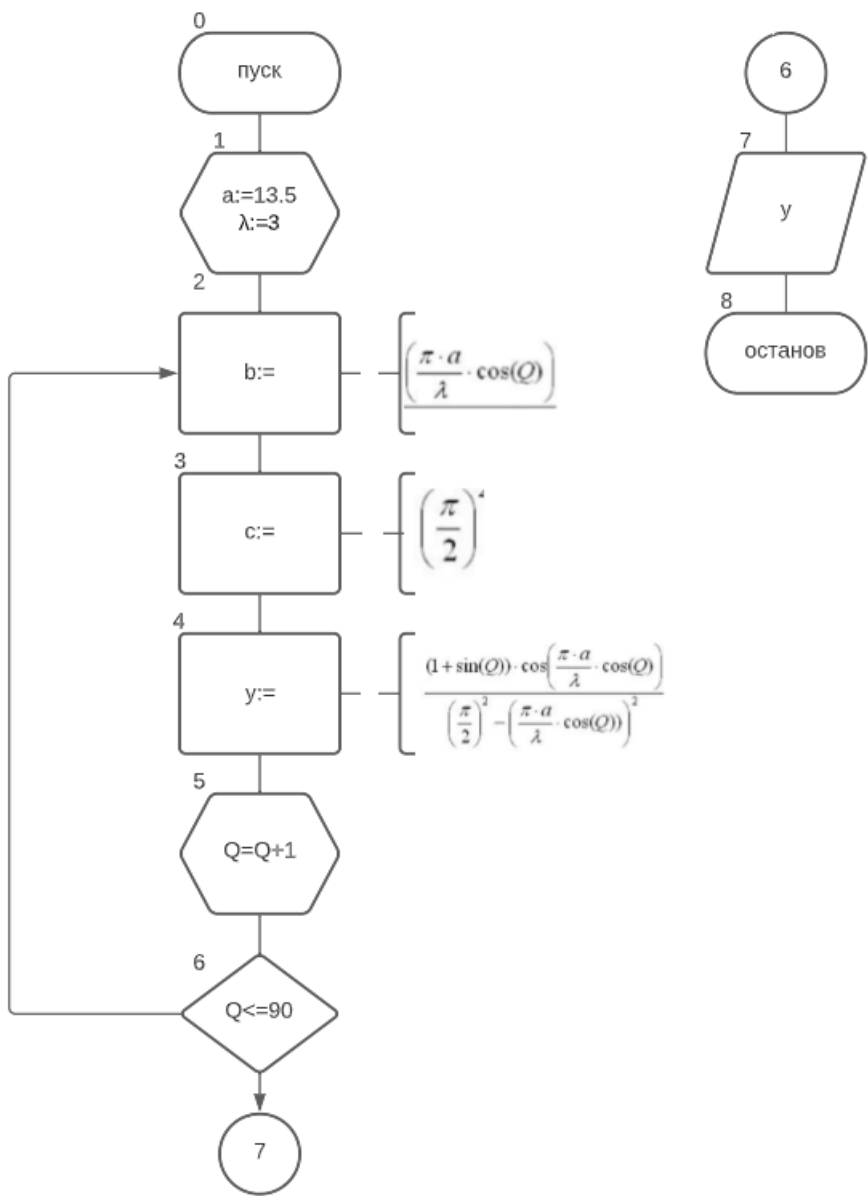
Задача: Рассчитать значения для построения диаграммы направленности

антенны в вертикальной плоскости:

Математическая модель:

$$y = f(Q) = (1 + \sin Q) \cdot \cos(\pi \cdot a / \lambda \cdot \cos Q) / ((\pi/2)^2 - (\pi \cdot a / \lambda \cdot \cos Q)^2).$$

Блок схема:



Обозначение переменных:

Имя	Тип	Смысл
Q	Integer	Параметр цикла
λ	Integer	Входная переменная
y	real	Результирующая переменная
a	real	Входная переменная
b	real	Промежуточная переменная

c	real	Промежуточная переменная
---	------	--------------------------

Код программы:

```

var
  Q, λ: integer;
  y, a, b, c: real;
begin
  a:=13.5;
  λ:=3;
  for Q:=0 to 90 do
  begin
    b:=((Pi*a)/λ)*cos(Q);
    c:=(Pi/2)*(Pi/2);
    y:=((1+sin(Q))*cos(b))/(c-(b*b));
    writeln(y);
  end;
end.

```

Результат выполнения работы:

```

Окно вывода
-0.00327079320705338
-0.00718379509433745
0.795754207444626
-0.00947560162209871
-0.00350126269266357
0.00195162515031931
4.8370915681719E-05
-0.00482280632306752
0.182742844542725
0.0189250343258242
-0.000944079648127343
-0.00185517192513686
0.000569091064671142
-4.65325385938316E-05
-0.0224631381063456
-0.0502279789904159

```

Анализ результатов вычисления:

Программа верно просчитывает значения для построения диаграммы направленности антенны в вертикальной плоскости.

Вывод:

Используя язык программирования Pascal можно точно реализовать решение задач с использованием детерминированных циклических вычислительных процессов с помощью цикла for.