ОПЕРАТОРЫ ЦИКЛОВ

Цикл – это структура, в которой некоторая серия команд выполняется несколько раз.

В языке программирования паскаль существует три типа циклов:

FOR **–** цикл с заданным числом повторений (цикл с параметром)

REPEAT – цикл с постусловием

WHILE **–** цикл с предусловием

Оператор цикла с параметром (с заданным числом повторений).

```
For счетчик: = нач. знач.  to  кон. знач. do
        Begin
            <Операторы>;
        end;
```

счетчик - переменная типа **INTEGER**;

нач_знач - начальное значение - переменная типа INTEGER;

кон_знач - конечное значение - переменная типа INTEGER;

Пример 1.

Вывести на экран 25 раз слово "Привет".

```
Program f1;
Var i : integer;
begin
For i:=1 to 25 do
    begin
      Writeln ('Привет ');
    end;
end.
```

Задание:

Вывести на экран все целые числа от 10 до 100 .

```
Program  f11;
Var  i : integer;
begin
For i:=10 to 100 do
    begin
      Writeln (i);
    end;
end.
```

Пример 2.

Найти сумму чисел от 1 до 23.

```
Program  f2;
Var  I : integer;
    S : integer;
Begin
    S := 0 ;
    For i:=1 to 23 do
        begin
            S := S+I;
        end;
    Writeln ( ‘ S= ‘ , S ) ;
End.
```

I	S
• неопределен	• 0
I (5 шаг)	S
• i=i+1 • i=4+1=5	• S=s+i • S=10+5=15
I (6 шаг)	S
• i=i+1 • i=5+1=6	• S=s+i • S=15+6=21

Задание:

Найти сумму натуральных чисел от 50 до 75

```
Program  f22;
Var  i : integer;
S : integer;
Begin
S := 0 ;
For i:=50 to 75 do S := S+i;
   begin
    Writeln ( ‘S= ‘, S ) ;
   end;
End.
```

Пример 3.

Вывести на экран делители числа N.

```
Var  n, i : integer;
begin
Writeln ('введите число n');
Readln (n);
For  i:=1  to  n  do
   begin
        If   n  mod  i=0  then  Writeln (i, '  ');
    end;
end.
```

Задание:

Найти все числа от 33 до 555, которые кратны 13.

```
Program f33;
Var  i : integer ;
Begin
For  i := 33 do 555 do
  begin
    If  i mod 13 = 0 then write ( i , ‘  ‘) ;
  end;
End.
```

Пример.

Вывести на экран значения функции y=0,5x-2 для x от -5 до 5.

```
Program  f4
Var Y : real;
    x : integer ;
Begin
For x := -5 to 5 do
   begin
        Writeln ( 0.5*x-2 ) ;
    end;
End.
```

Пример.

Вычислить сумму ряда: $\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \ldots + \frac{1}{10}$

```
Program   z;
Var  i : integer;
        S: real;
begin
S:=0;
For   i:=1  to  10  do
   begin
          S:=S+1/i;
   end;
Writeln ('Сумма чисел = ', S);
end.
```

Задание:

Составьте программу вычисления суммы ряда:

$$\frac{1}{2}, \quad \frac{3}{4}, \quad \frac{5}{6}, \quad \frac{7}{8}, \quad \ldots, \quad \frac{19}{20}$$