




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

• неопределен

S

• 0

I (5 шаг)

- $i = i + 1$
- $i = 4 + 1 = 5$

S

- $S = s + i$
- $S = 10 + 5 = 15$
- $S = 3 + 3 = 6$

I (6 шаг)

- $i = i + 1$
- $i = 5 + 1 = 6$

S

- $S = s + i$
- $S = 15 + 6 = 21$

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  $i \bmod 13 = 0$  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:

$$\sum_{i=1}^{10} \frac{1}{i} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{10}$$

```
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:

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