



# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

## НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**8 класс**

# Опорный конспект

В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла:

*for* (цикл с параметром)

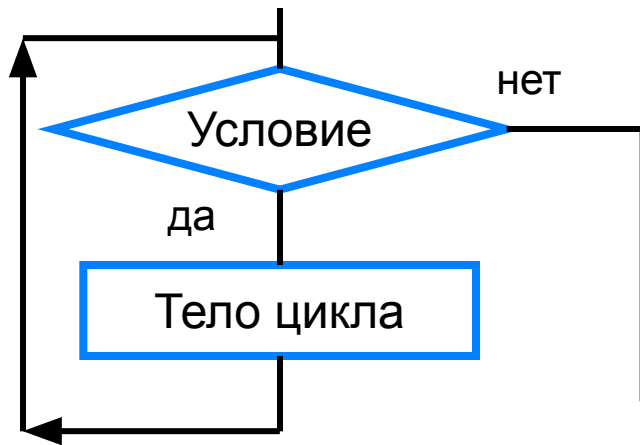
Число повторений  
цикла известно

*repeat* (цикл-ДО)

Число повторений  
цикла неизвестно

*while* (цикл-ПОКА)

# Программирование циклов с заданным условием продолжения работы



```
while <условие> do  
  begin  
    <оператор1>;  
    <оператор2>;  
    ...  
  end
```

Здесь:

<условие> - логическое выражение;  
пока оно истинно, выполняется тело цикла;

<оператор> - простой или составной оператор,  
с помощью которого записано тело цикла.

# while ( цикл-ПОКА)

Напишите программу, которая вычисляет сумму  $n$  чисел, вводимых с клавиатуры

```
program n_14;  
  var i,n:integer; var a,s:real;  
begin  
  writeln ('Введите количество чисел');  
  readln (n);  
  i := 1; s := 0;  
  writeln ('Вводите числа');  
  while i <= n do  
    begin  
      read (a);  
      s := s+a;  
      i := i+1  
    end;  
  writeln ('s = ',s:5:2)  
end.
```

# while ( цикл-ПОКА)

Напишите программу, которая вычисляет сумму натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих  $n$ .  $n$  вводится с клавиатуры.

3, 6, 9, 12, 15, ..., n

...

```
i := 3; s := 0;
```

```
While i <= n do
```

```
begin
```

```
    s := s + i;
```

```
    i := i + 3
```

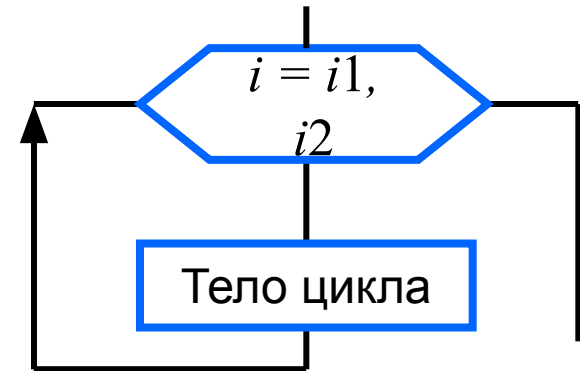
```
end;
```

...

# Программирование циклов с заданным числом повторений

Общий вид оператора:

```
for <параметр>:=<начальное_значение> to <конечное_значение> do  
begin  
    <оператор1>;  
    <оператор2>;  
    ...  
end
```



После каждого выполнения тела цикла происходит увеличение на единицу параметра цикла; условие выхода из цикла - превышение параметром конечного значения.

# for (цикл с параметром)

Напишите программу, которая вычисляет сумму 5-ти чисел, вводимых с клавиатуры

```
•cicl_For.pas*
1  program n_14;
2    var i:byte;      //целые числа [0;255], 1 байт
3    var a,s:real;
4  begin
5    s := 0;         //Сумма
6    writeln ('Вводите числа');
7    for i := 1 to 5 do
8      begin
9        read (a);
10       s := s+a;
11     end;
12     writeln ('s = ',s:5:2)
13 end.
```

# for (цикл с параметром)

## Домашнее задание

Напишите программу, которая вычисляет среднее арифметическое  $n$  чисел, вводимых с клавиатуры. Используйте цикл **for**.



# for (цикл с параметром)

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество чисел, кратных 5. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 5. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — максимальное число, кратное 5.

Входные данные	Выходные данные
3	
10	
25	2
12	

# for (цикл с параметром)

```
...  
k := 0;  
For i := 1 to n do  
Begin  
  read(a);  
  if a mod 5 = 0 then k := k+1  
End;  
Writeln(k)  
...
```

Входные данные	Выходные данные
3	
10	
25	2
12	

# for (цикл с параметром)

## Домашнее задание

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму чисел, кратных 4. Программа получает на вход количество чисел в последовательности, а затем сами числа. В последовательности всегда имеется число, кратное 4. Количество чисел не превышает 1000. Введённые числа не превышают 30 000. Программа должна вывести одно число — сумму чисел, кратных 4.

Входные данные	Выходные данные
3 12 25 8	20

# Программирование циклов

Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность).

```
...
readln(a);
while a<>0 do
begin
    ...if
    readln(a);
end;
...
```

5  
67  
3  
9  
0

# Программирование циклов

## Домашнее задание

Напишите программу, которая в последовательности целых чисел определяет сумму и количество чётных чисел, оканчивающихся на 8. Программа получает на вход целые числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Программа должна вывести два числа: сумму и количество чётных чисел, оканчивающихся на 8.

Входные данные	Выходные данные
4	
18	
45	26
8	2
0	