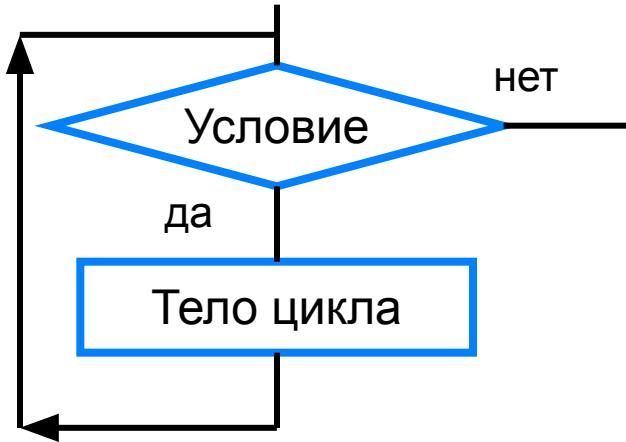




# ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

8 класс

# Программирование циклов с заданным условием продолжения работы



Общий вид оператора:

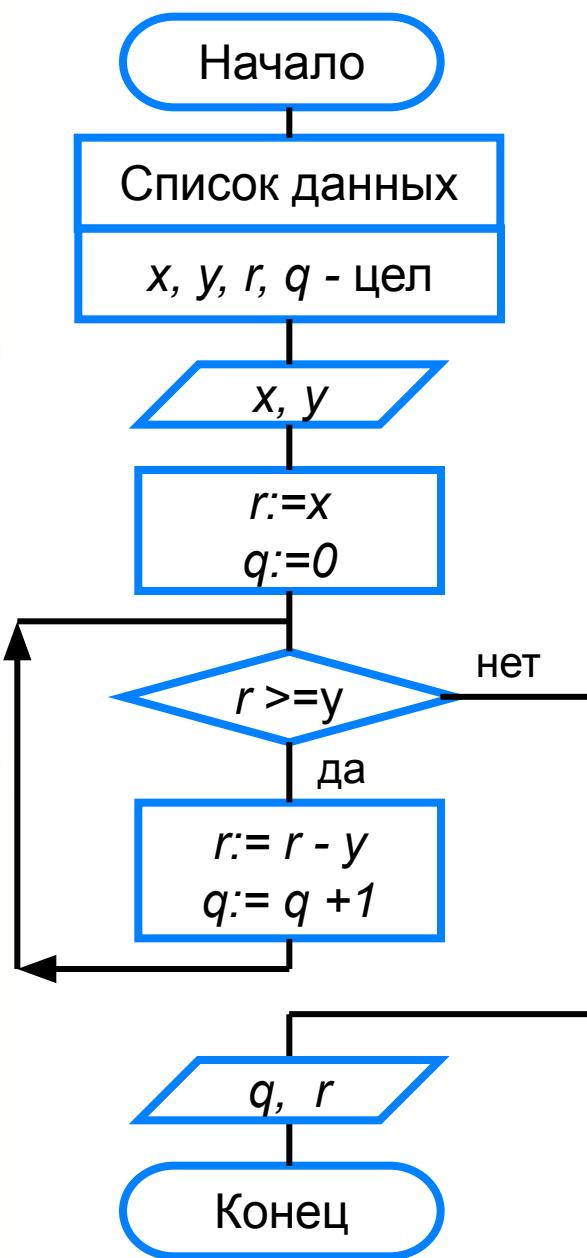
**while <условие> do <оператор>**

Здесь:

<условие> - логическое выражение;

пока оно истинно, выполняется тело цикла;

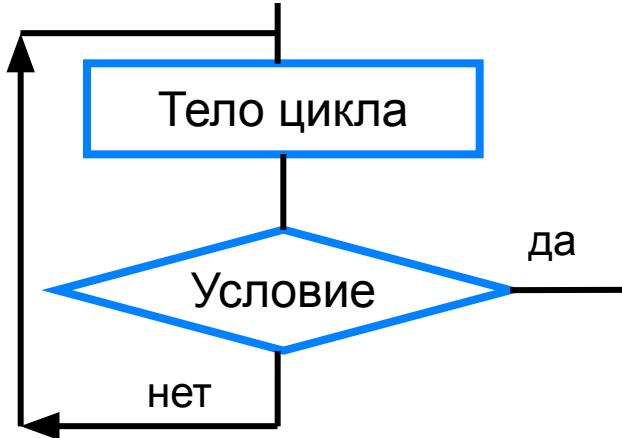
<оператор> - простой или составной оператор, с помощью которого записано тело цикла.



```

program n_14;
  var x, y, q, r: integer;
begin
  writeln ('Частное и остаток');
  write ('Введите делимое x>>');
  readln (x);
  write ('Введите делитель y>>');
  read (y);
  r:=x;
  q:=0;
  while r>=y do
  begin
    r:=r-y;
    q:=q+1
  end;
  writeln ('Частное q=', q);
  writeln ('Остаток r=', r)
end.
  
```

# Программирование циклов с заданным условием окончания работы



Общий вид оператора:

**repeat** <оператор1; оператор2; ...; > **until** <условие>

Здесь:

<оператор1>; <оператор2>; ... - операторы, образующие тело цикла;

<условие> - логическое выражение; если оно ложно, то выполняется тело цикла.

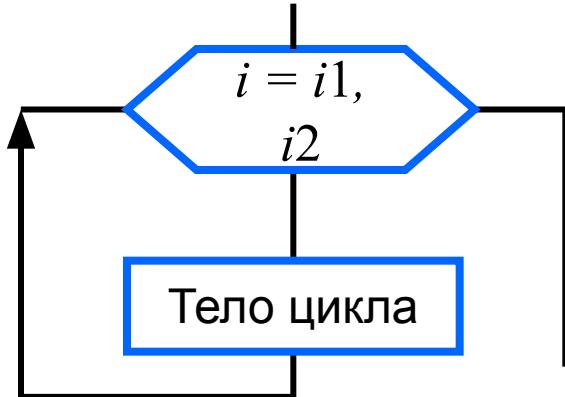
```

program n_15;
  var i: integer; x: real;
begin
  writeln ('График тренировок');
  i:=1;
  x:=10;
  repeat
    i:=i+1;
    x:=x+0.1*x;
  until x>=25;
  writeln ('Начиная с ', i, '-го дня
спортсмен будет пробегать 25 км')
end.

```



# Программирование циклов с заданным числом повторений



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

Общий вид оператора:

```
for <параметр>:=<начальное_значение>  
      to <конечное_значение> do <оператор>
```

Здесь:

<параметр> - переменная целого типа;

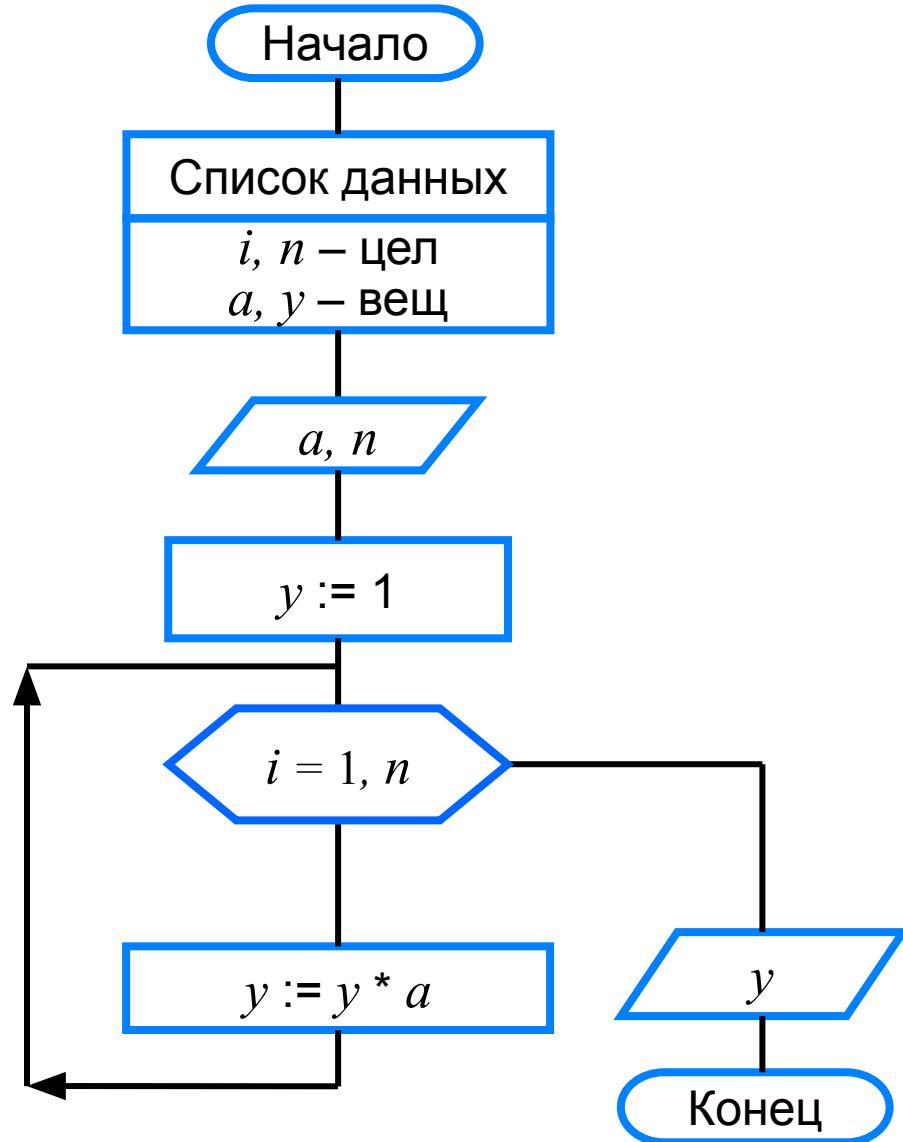
<начальное\_значение> и <конечное\_значение> - выражения того же типа, что и параметр;

<оператор> - простой или составной оператор - тело цикла.

```

program n_16;
  var i,n:integer;a,y:real;
begin
  writeln ('Возведение в степень');
  write ('Введите основание a>>');
  readln (a);
  write ('Введите показатель n>>');
  readln (n);
  y:=1;
  for i:=1 to n do y:=y*a;
  writeln ('y=', y)
end.

```



# Различные варианты программирования циклического алгоритма

Для решения одной и той же задачи могут быть созданы разные программы.

Организуем ввод целых чисел и подсчёт количества введённых положительных и отрицательных чисел. Ввод должен осуществляться до тех пор, пока не будет введён ноль.

В задаче в явном виде задано условие окончания работы.

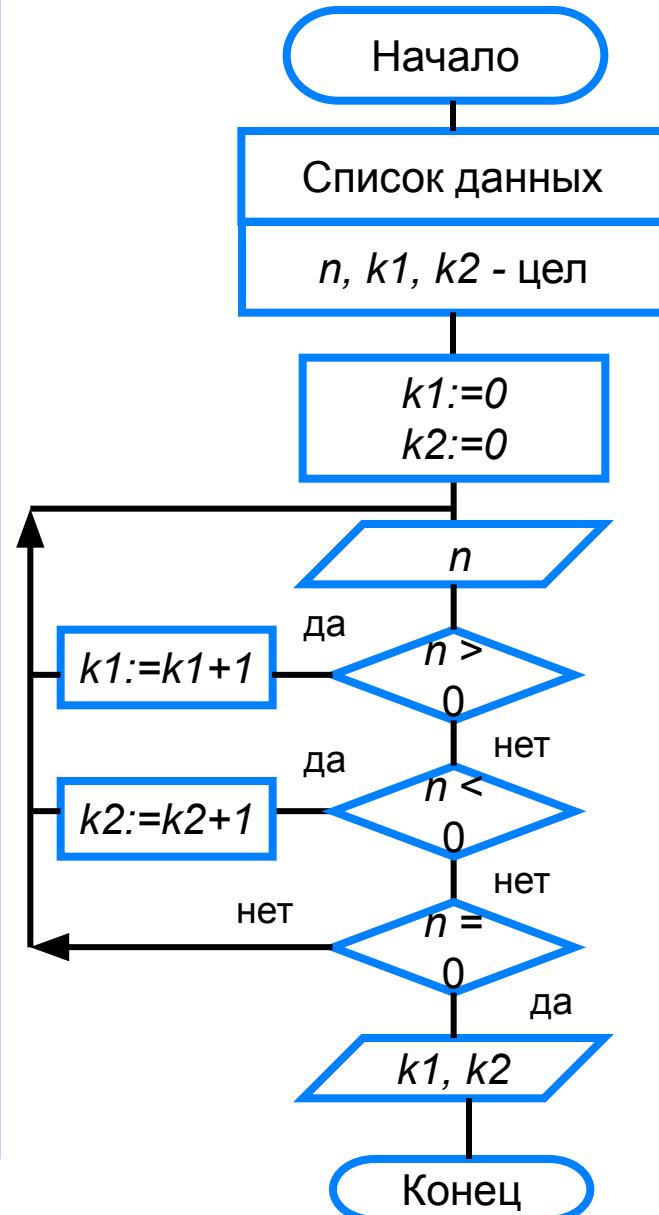


Воспользуемся оператором **repeat**.

```

program n_17;
  var n, k1, k2: integer;
begin
  k1:=0;
  k2:=0;
repeat
  write ('Введите целое число>>');
  readln (n);
  if n>0 then k1:=k1+1;
  if n<0 then k2:=k2+1;
until n=0;
  writeln ('Введено:');
  writeln ('положительных чисел – ', k1);
  writeln ('отрицательных чисел – ', k2)
end.

```



Ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль.

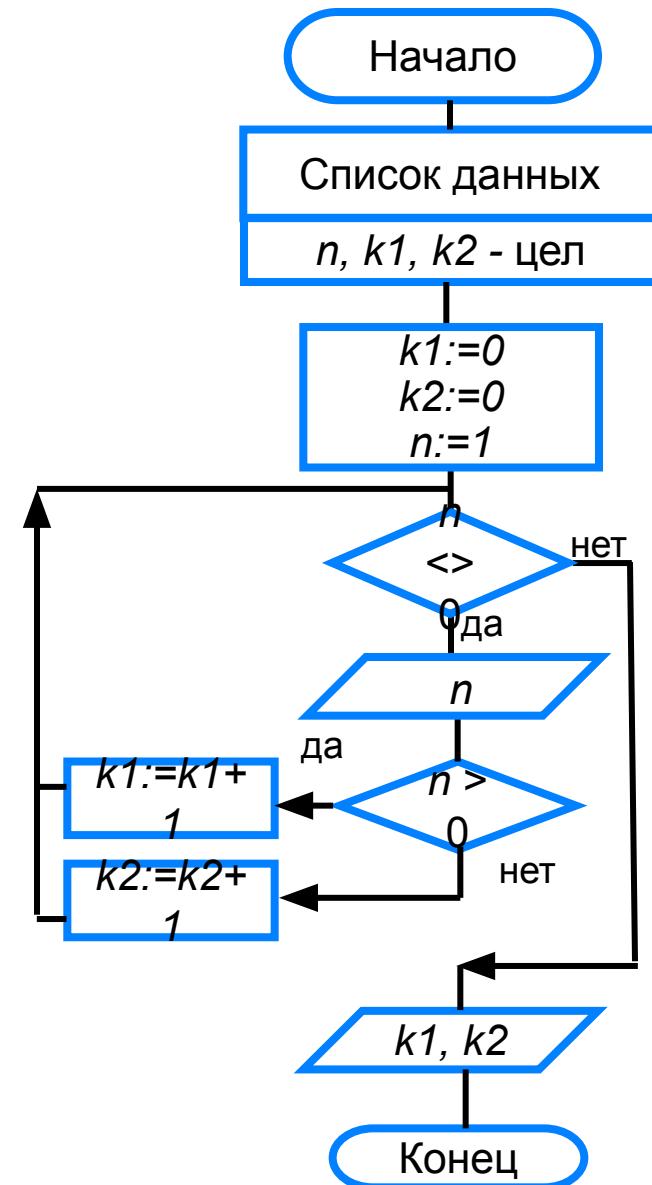


Работа продолжается, пока  $n \neq 0$ .



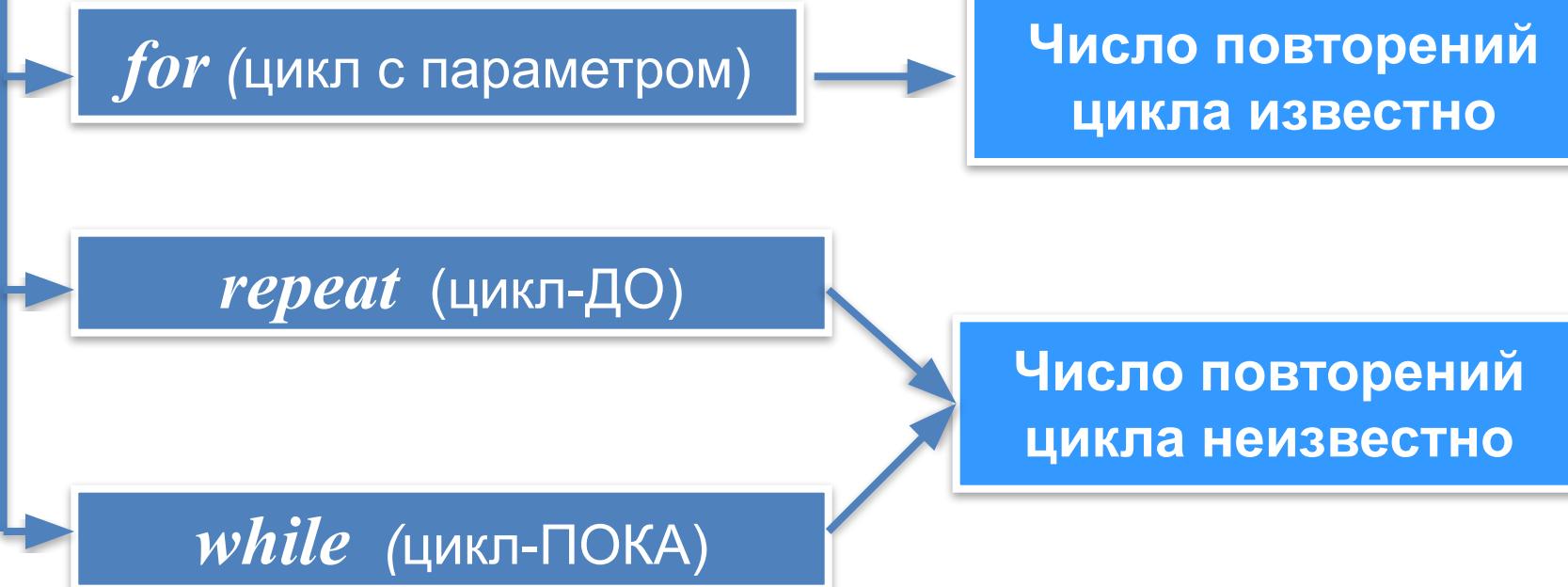
Воспользуемся оператором **while**:

```
program n_18;
var n, k1, k2: integer;
begin
  k1:=0;
  k2:=0;
  n:=1;
  while n<>0 do
    begin
      writeln ('Введите целое число>>');
      read (n);
      if n>0 then k1:=k1+1;
      if n<0 then k2:=k2+1;
    end;
    writeln ('Введено:');
    writeln ('положительных – ', k1);
    writeln ('отрицательных – ', k2)
end.
```



# Опорный конспект

В языке Паскаль имеются три вида операторов цикла:



# Вопросы и задания

Напишите последовательность операторов, выдающая факториал числа  $n$ .  
Напишите программу, которая выводит на экран таблицу степеней двойки от единицы до  $n$ .  
Учебная программа должна выводить таблицу степеней двойки от единицы до  $n$ , Рекомендуемый диапазон ввода целых чисел от 1 до 10, Программа должна выдавать ошибку при вводе отрицательного числа, Рекомендуется использовать рекурсию для решения задачи, Программа должна выдавать ошибку при вводе нуля.

Какой из трёх рассмотренных примеров выходных данных является, по вашему мнению, основным, т. е. таким, что

имеет смысл применять для двух любых чисел.

Напишите программу, которая выводит на экран диапазон из  $n$  целых чисел.

Обработка ввода-вывода опирается на результат

столбца  $i$  таблицы всех двузначных чисел.  $* \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 & 13 & 14 & 15 & 16 & 17 & 18 \\ 19 & 20 & 21 & 22 & 23 & 24 & 25 & 26 & 27 \\ 28 & 29 & 30 & 31 & 32 & 33 & 34 & 35 & 36 \\ 37 & 38 & 39 & 40 & 41 & 42 & 43 & 44 & 45 \\ 46 & 47 & 48 & 49 & 50 & 51 & 52 & 53 & 54 \\ 55 & 56 & 57 & 58 & 59 & 60 & 61 & 62 & 63 \\ 64 & 65 & 66 & 67 & 68 & 69 & 70 & 71 & 72 \\ 73 & 74 & 75 & 76 & 77 & 78 & 79 & 80 & 81 \\ 82 & 83 & 84 & 85 & 86 & 87 & 88 & 89 & 90 \\ 91 & 92 & 93 & 94 & 95 & 96 & 97 & 98 & 99 \end{matrix}$

Сколько раз будет повторяться цикл, какими будут значения

переменных  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ? Допишите необходимые операторы. этой

последовательности операторов?

Сколько раз будет повторяться цикл, какими будут

Пример входных данных  $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{matrix}$  Пример выходных данных  $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{matrix}$

последовательности операторов? Введите  $n > 5$

Вывод:  $\begin{matrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \\ 10 & 11 & 12 \end{matrix}$