



ПРОГРАММИРОВАНИЕ ЦИКЛИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ

НАЧАЛА ПРОГРАММИРОВАНИЯ

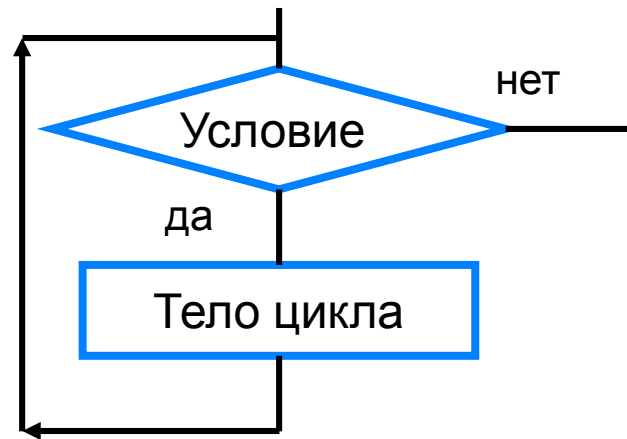
8 класс



ИЗДАТЕЛЬСТВО

БИНОМ

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.

- Напишем программу, которая подсчитывает количество положительных и отрицательных чисел. Ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введён ноль.

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



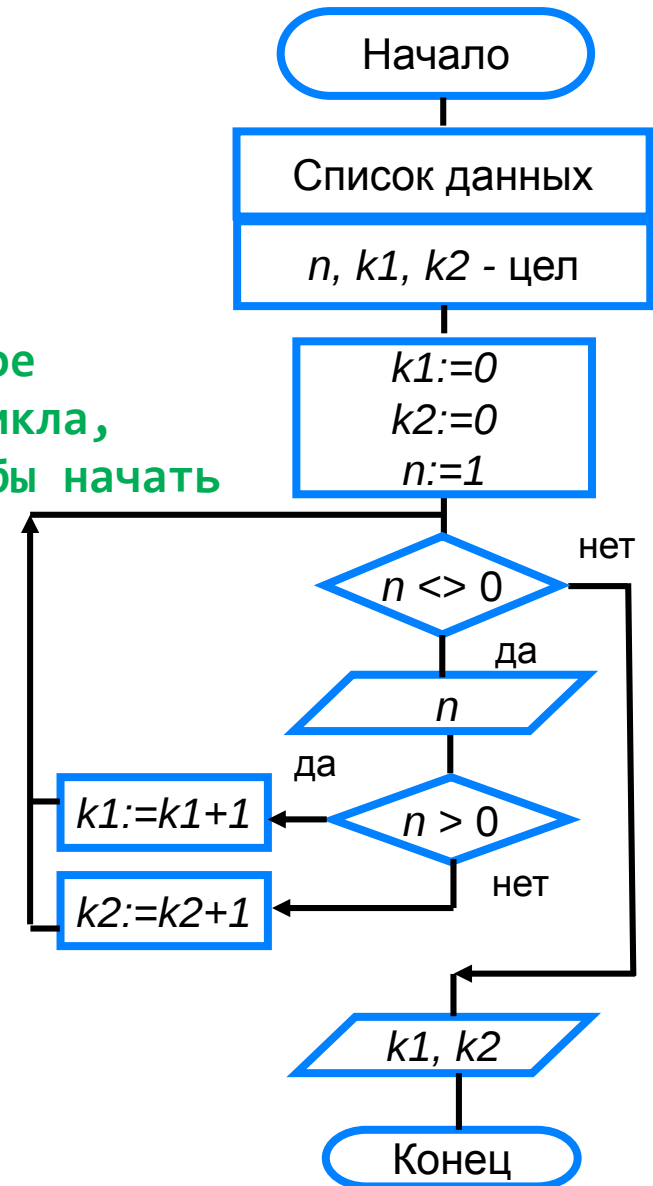
Работа продолжается, пока $n \neq 0$.



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.
```

{n – число, которое
вводится внутри цикла,
сначала n:=1; чтобы начать
цикл}



Напишем программу подсчета суммы первых k чисел. Например, если вводим число 6, то результат программы: 21 (т.к. сумма $6+5+4+3+2+1=21$)

С у м м а п е р в ы х k ч и с е л

```
program n_3;
  var n, k, x : integer;
begin
  writeln (в в е д и т е   ч и с л о >>');
  read (k);
  x:=0;
  while k>=1 do
    begin
      x:=x+k;
      k:=k-1;

    end;
  writeln (' с у м м а   п е р в ы х   k   ч и с е л = ', x);
end.
```

{x – это результат
программы, т.е. сумма.
Сначала x всегда обнуляем}

{число k каждый раз
уменьшаем на 1}

Напишем программу произведения положительных целых чисел, без использования умножения.

Мы знаем, что произведение $n \cdot k$, можно записать как $n+n+\dots+n$ и так k раз. Например, $5 \cdot 4$, это $5+5+5+5$. На основании данного примера, решим данную задачу с использованием цикла `while`. При этом числа n и k в произведении возьмем только положительные целые.

```
program n_1;  
  var n, k, p : integer;  
begin  
  writeln ('Введите первый множитель>>');  
  read (n);  
  writeln ('второй множитель>>');  
  read (k);  
  p:=0;  
  while k>=1 do  
  begin  
    p:=p+n;  
    k:=k-1;  
  end;  
  writeln ('произведение чисел', p);  
end.
```

Например, $20=5+5+5+5=4 \cdot 5$

{p – это результат программы, т.е. произведение. Сначала p всегда обнуляем}

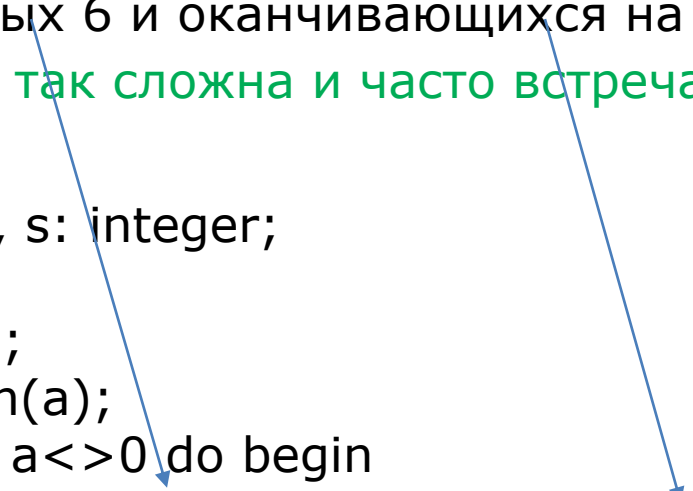
Программа подсчёта суммы введенных пользователем чисел.

```
program n_2;  
  var n, k, x : integer;  
begin  
  writeln ('количество вводимых чисел>>');  
  read (k);  
  x:=0;  
  while k>=1 do  
  begin  
    writeln ('Введите целое число >>');  
    read (n);  
    k:=k-1;  
    x:=x+n;  
  end;  
  writeln ('сумма введенных чисел ', x);  
end.
```

Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4. Программа получает на вход натуральные числа, количество введённых чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 6 и оканчивающихся на 4.

Данная задача не так сложна и часто встречается на экзамене.

```
var a, s: integer;  
begin  
  s := 0;  
  readln(a);  
  while a <> 0 do begin  
    if (a mod 6 = 0) and (a mod 10 = 4) then  
      s := s + a;  
    readln(a);  
  end;  
  writeln(s);  
end.
```



На основании предложенных примеров, а также §3.5, п. 1 (см. пример на стр. 137 - 138) решаем на оценку задачи, см. след. слайд

**Помним, что количество $k:=k+1$;
сумма: $s:=s+n$;
переменным s и k можно дать и другие
имена**

Решить задачи с использованием цикла while

(критерии оценивания – см. ниже)

1. На вход поступают положительные и отрицательные числа. Ввод осуществляется до тех пор, пока не будет введен нуль. Найти сумму всех введенных чисел с клавиатуры, а также количество неотрицательных чисел (см. пример на слайде 4).
2. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет сумму всех чисел, кратных 5. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Программа должна вывести одно число: сумму всех чисел, кратных 5. (см. пример на слайде 8).
3. Напишите программу, которая в последовательности натуральных чисел определяет количество всех чисел, оканчивающихся на 3. Программа получает на вход натуральные числа, количество введенных чисел неизвестно, последовательность чисел заканчивается числом 0 (0 — признак окончания ввода, не входит в последовательность). Программа должна вывести одно число: количество всех чисел, оканчивающихся на 3. (см. пример на слайде 8).
4. (Дополнительная). Найти произведение первых n чисел (факториал $n! = 1 * 2 * 3 * \dots * n$).

На оценку «3» – одна задача, на «4» – две задачи, на «5» – три задачи. Задача под № 4 – на дополнительную оценку.

Ребята, сразу видно кто решает самостоятельно, а кто копирует чужие решения.

Примеров достаточно много, чтобы решить данные задачи.

Решаем задачи на языке Паскаль и отправляем **файлы** с программой 13.04 до 15-00, удобным для вас способом: эл. почта, эл. дневник или Вконтакте. Кто решает на «4» или на «5» – присылаем сразу все задачи, а не по одной разными сообщениями. Отправляем не скрины, а файл с задачей, которую я смогу запустить и проверить (расширение pas, как почти все и делали). Если вы используете он-лайн сервис, то копируйте и присылайте текст задачи, а не картинку с задачей. На оценку «3» можно решить одну задачу и отправить как файлом (с расширением pas), так или на листе.

Желаю успехов!!!

Задания в **Рабочей тетради** можно выполнить до 20.04

РТ: № 188 (а, б), 189(а, б), 190 (1, 2), 191.