# Тема урока: Операторы цикла. Решение задач со счетчиком.

Выполнила: Троегубова Татьяна Сергеевна учитель МОУ «СОШ №87»





# Цель урока:

- Повторить условный оператор IF;
- Вспомнить блок- схему оператора цикла со счетчиком;
- Научиться решать задачи со счетчиком с помощью языка программирования.





• Написать программу, в которой нужно проверить, лежит ли число х на числовой оси между числами a и b (случай x=a или x=bнедопустим). Числа x, a, b являются натуральными, и известно, что a отлично от b(но неизвестно: a > b или b > a). Входная информация вводится с клавиатуры, а на выходе должно быть сообщение вида "х между а и b" (если это действительно так), в противном случае никакой выходной информации не выдается.



Программист торопился и написал программу некорректно.

```
• ПРОГРАММА НА ПАСКАЛЕ
 VAR a,b,x: integer; p: integer;
   BEGIN
    readln(a,b,x);
    if (a>x) AND (x>b) then
    writeln('x между a,b');
   END.
```





Последовательно выполните три задания:

1). Приведите пример таких чисел *a*, *x*, *b* при которых программа работает неправильно.





- 2). Укажите, как нужно доработать программу, чтобы не было случаев ее неправильной работы.
  - (Это можно сделать несколькими способами).



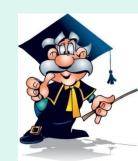


3). Укажите, как можно доработать программу, соблюдая дополнительное условие: доработанная программа не должна использовать логических операций AND или OR.

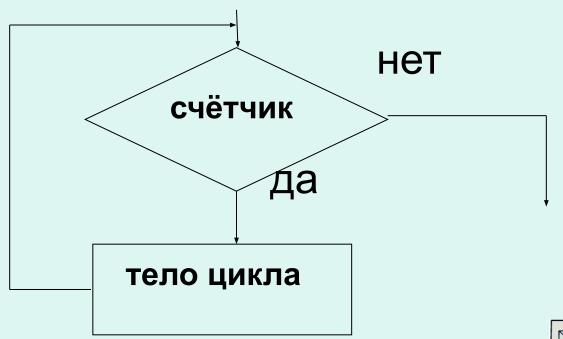




- Что называется <u>циклическим</u> <u>алгоритмом?</u>
- Вспомним фрагмент блок-схемы циклического алгоритма со счетчиком.











# II. Новый материал

 Когда заранее известно, какое число повторений тела цикла необходимо выполнить, можно воспользоваться циклической инструкцией



# ОПЕРАТОР ЦИКЛА ПО •••• СЧЕТЧИКУ

FOR < параметр цикла >:=

<начальное значение> ТО

<конечное значение> DC

<оператоп>





 Рассмотрим, как выполняется оператор цикла с параметром вида

FOR < параметр цикла >:=
А ТО В DO <тело цикла>





- Если А <= В, то <параметр> последовательно принимает значения равные А,А+1...В-1,В и для каждого из этих значений выполняется <тело цикла>.
- Если А >В, то < тело цикла > не будет выполнен ни разу и выполнение цикла с параметром сразу же закончится.

# УМЕНЬШЕНИЕ ЦИКЛА НА 1

- FOR < параметр цикла >:=
- <начальное значение> DOWNTO
- <конечное значение> DO

<оператор>





#### Надо знать:

 В качестве параметра цикла может быть переменная целого или литерного типа. Не допускается переменная вещественного типа.

Начальное и конечное значение – выражение того же типа, что и параметр цикла.





#### Надо знать:

2. Значение параметра цикла в теле цикла, т.е. внутри оператора, стоящего после DO, не должен изменяться.

3. При выходе из цикла значение параметра цикла не определено.



# **III.Закрепление темы**

- •Подсчитать сумму 10 чисел, введенных с клавиатуры.
- Блок-схема
- Решение





- •Подсчитать произведение 10 чисел введенных с клавиатуры.
- Блок-схема
- Решение





- •Подсчитать сумму положительных чисел среди 10 чисел введенных с клавиатуры.
- Блок-схема
- Решение





- •Подсчитать количество положительных чисел среди 10 чисел введенных с клавиатуры.
- Блок-схема
- Решение





- •Подсчитать сумму 20 слагаемых 1+2+3...+20
- Блок-схема
- Решение





•Подсчитать сумму 20 слагаемых

1-1/2+1/3...-1/20

- Блок-схема
- Решение







#### IV.Домашнее задание:

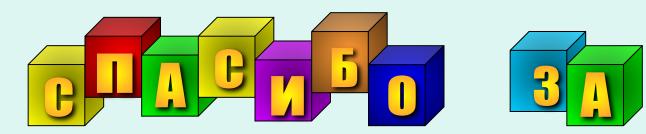
1. Составьте программу вычисления квадратов чисел от 1 до 20.







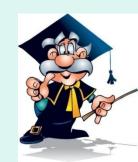
# 2.Напечатать все двухзначные числа, сумма которых равна 12.



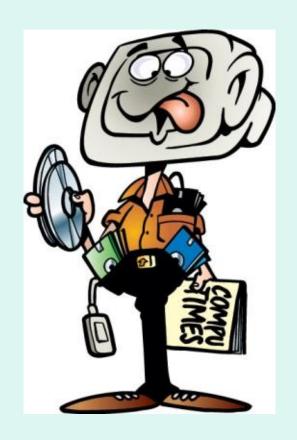




• Циклический алгоритм - это описание действий, которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие.



1) Например: a=1 x=2 b=3







- 2) Возможные доработки:
- a) if a<b then begin p:=a; a:=b; b:=p end; if (a>x) and (x>b) then writeln(' x между a,b');
- b) if (a>x) and (x>b) or (a<x) and (x<b) then writeln(' x между a,b');



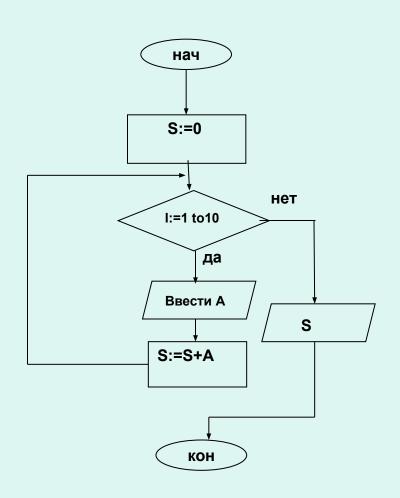


3) p:=(x-a)\*(x-b); if p<0 then writeln(' x между a,b'); (могут быть и другие правильные способы доработки).





#### БЛОК - СХЕМА

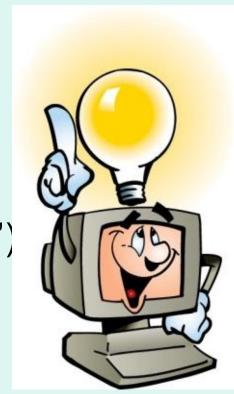






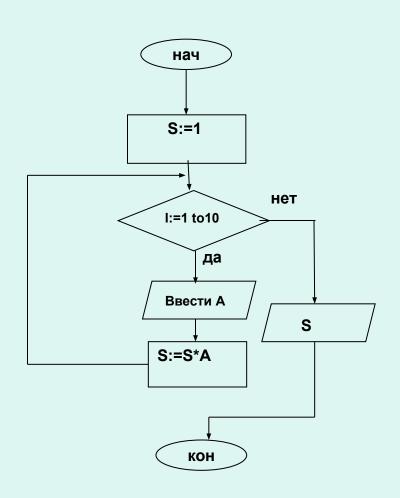
#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,S,A: integer;
Begin
  S:=0;
  FOR I:=1 TO 10 DO
     Begin
           WRITELN ( 'Введите число')
           READLN (A);
           S:=S+A;
     End;
             WRITELN (S);
End.
```





#### БЛОК - СХЕМА

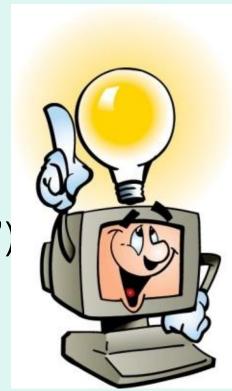






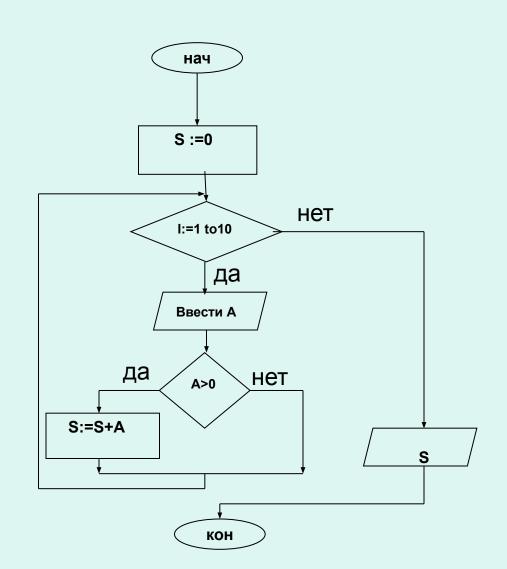
#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,S,A: integer;
Begin
  S:=1;
  FOR I:=1 TO 10 DO
     Begin
           WRITELN ( 'Введите число')
           READLN (A);
           S:=S*A;
     End;
             WRITELN (S);
End.
```





#### БЛОК - СХЕМА

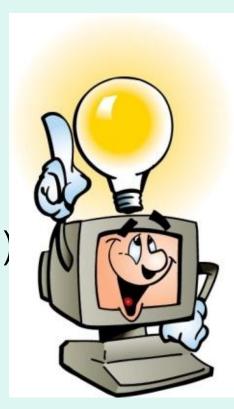






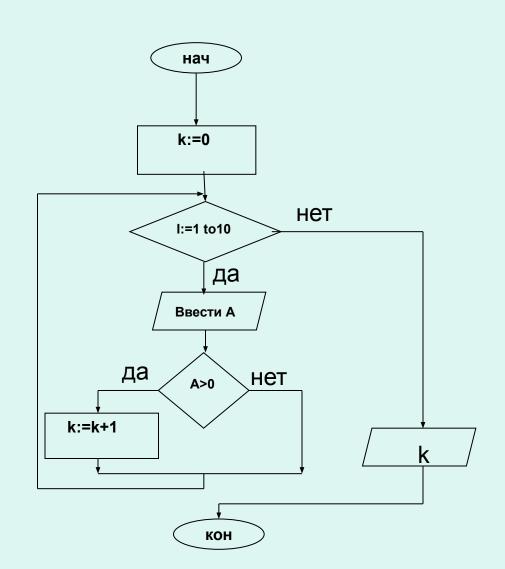
#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,S,A: integer;
Begin
  S:=0;
  FOR I:=1 TO 10 DO
     Begin
           WRITELN ( 'Введите число')
           READLN (A);
           IF A>0 THEN S:=S+A;
     End;
            WRITELN (S);
End.
```





#### БЛОК - СХЕМА







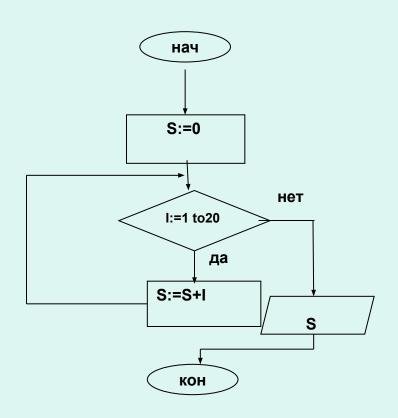
#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,K,A: integer;
Begin
  K:=0;
  FOR I:=1 TO 10 DO
     Begin
           WRITELN ( 'Введите число')
           READLN (A);
           IF A>0 THEN K:=K+1;
     End;
             WRITELN (K);
End.
```





#### БЛОК - СХЕМА

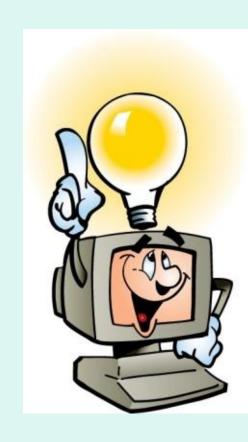






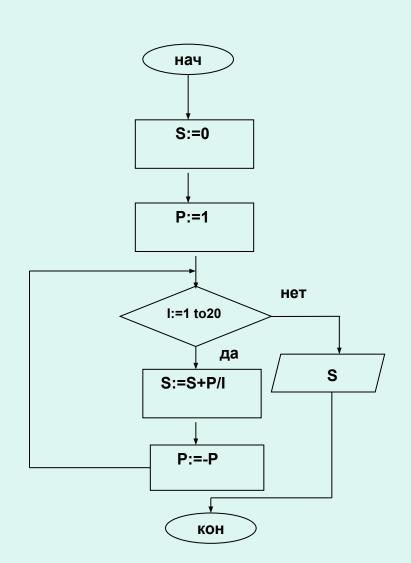
#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,S: integer;
Begin
  S:=0;
  FOR I:=1 to 20 DO
     Begin
              S:=S+I;
     End;
             WRITELN (S);
End.
```





#### БЛОК - СХЕМА







#### РЕШЕНИЕ

```
Program my;
Var I,P: integer; S: real;
Begin
  S:=0; P:=1;
  FOR I:=1 TO 20 DO
     Begin
              S:=S+P/I;
               P:=-P;
     End;
             WRITELN (S);
End.
```

