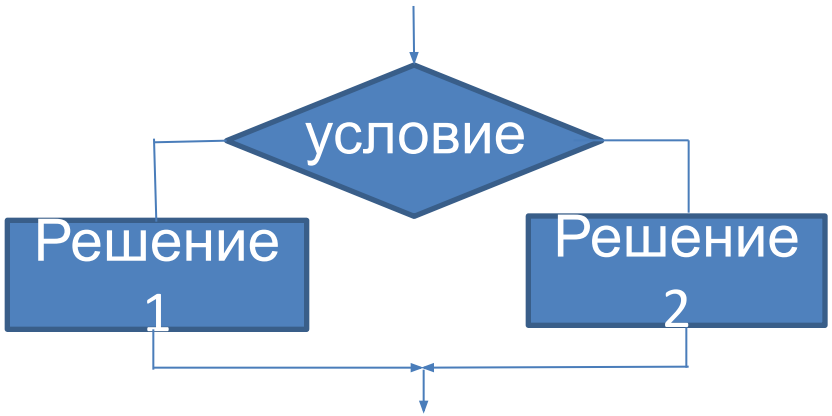
Разветвляющиеся алгоритмы на языке Паскаль

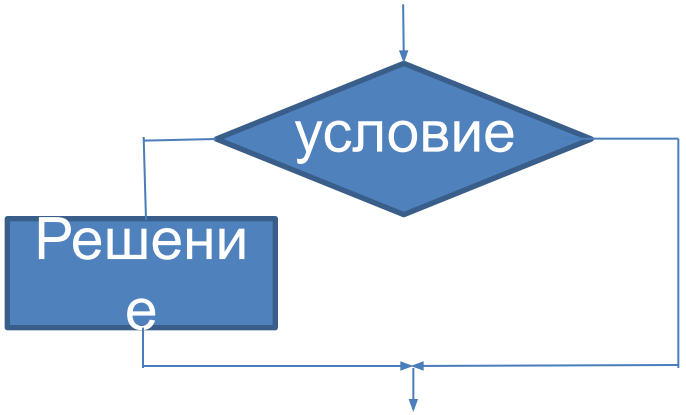
- Разветвляющийся алгоритм – алгоритм, в котором в зависимости от выполнения или не выполнения некоторого условия совершается либо одна, либо другая последовательность действий.

Разветвленные алгоритмы.

В некоторых задачах для получения конечного результата рассматриваются несколько вариантов решения (два и больше). Выбор варианта производится в зависимости от условия (простого или сложного) с помощью **условного оператора:**

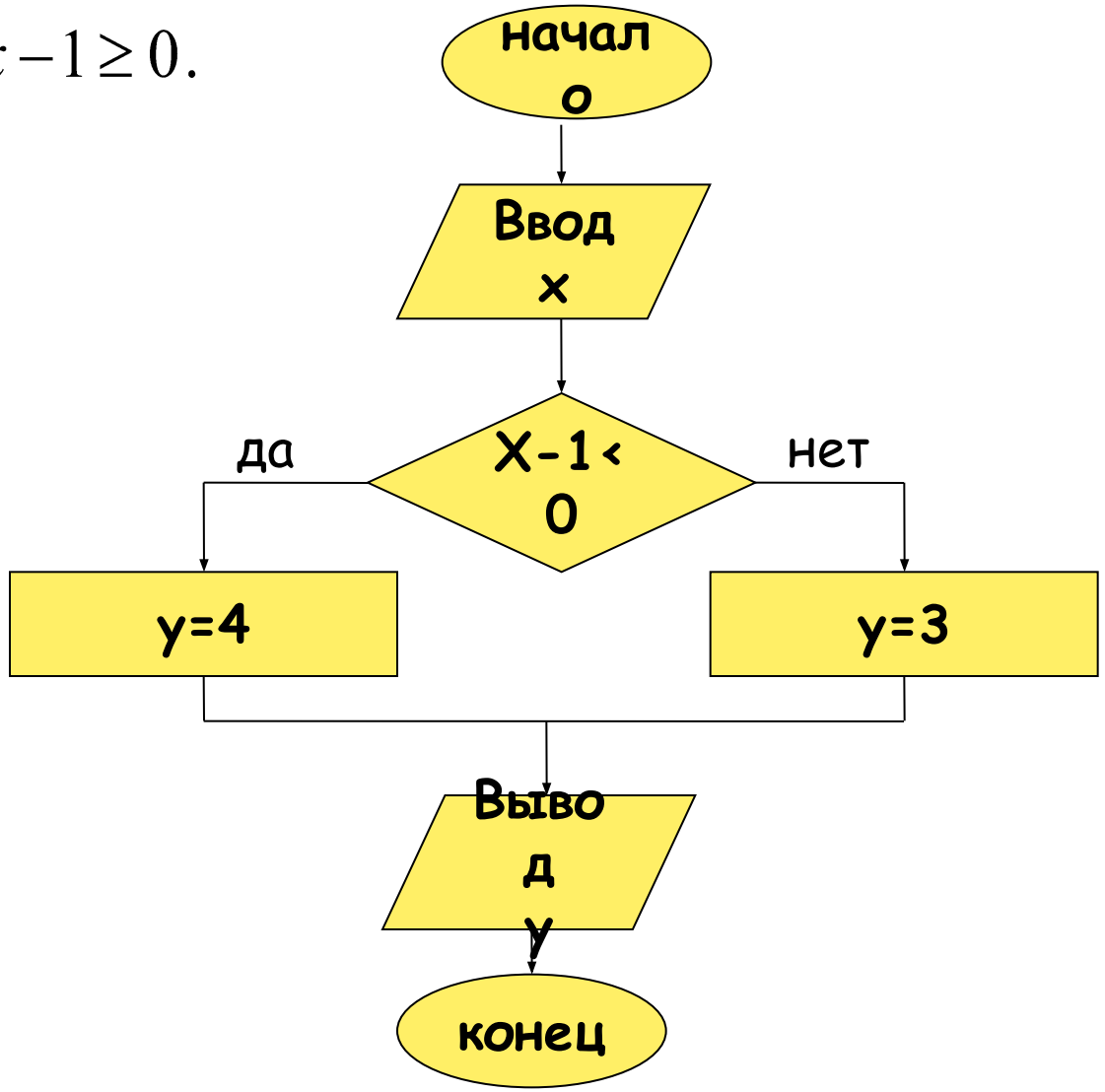
IF … THEN … ELSE…; (полная форма) **или** **IF… THEN…; (неполная форма).**



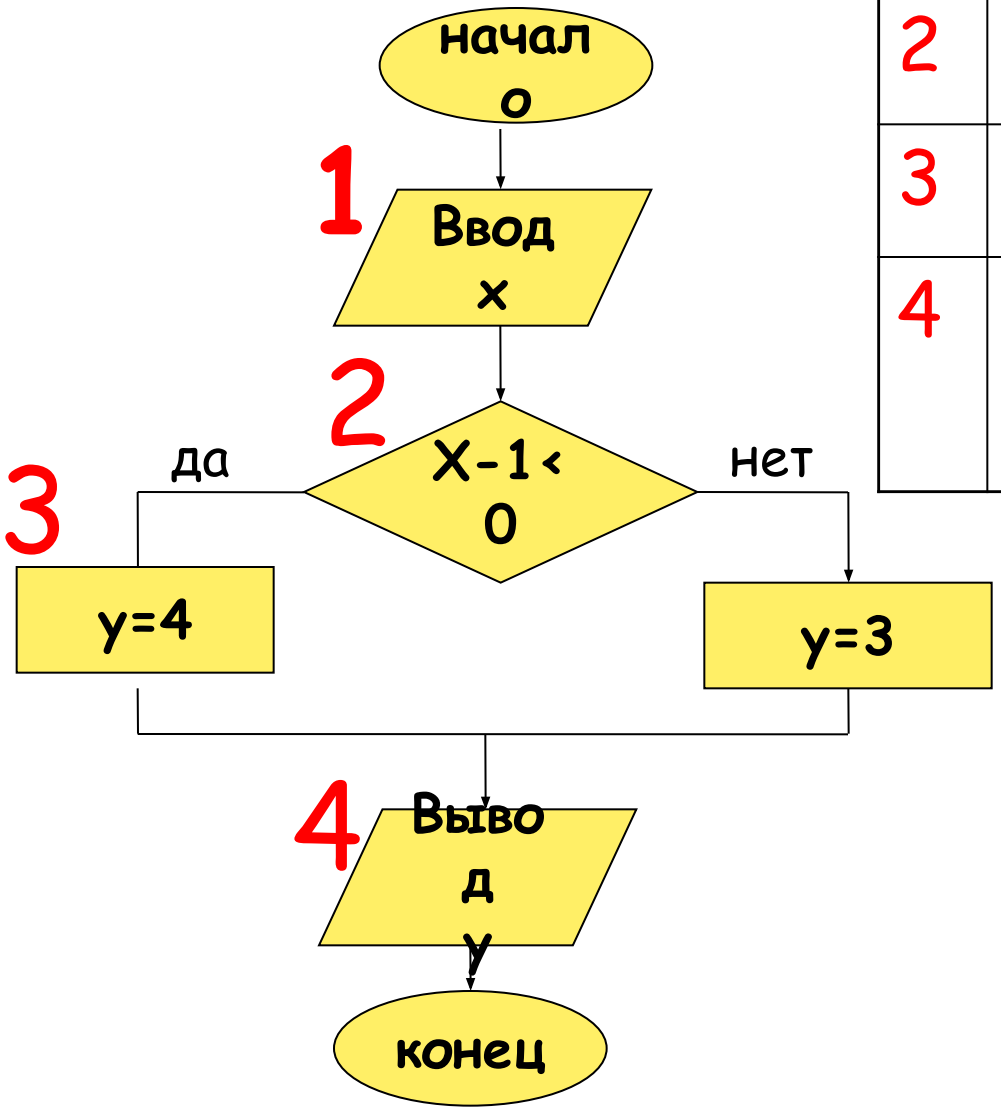


Задача 1: в блок – схеме алгоритма вычисления значения функции заполните пустые блоки.

$$y = \begin{cases} 4, \text{ если } x-1<0; \\ 3, \text{ если } x-1\geq 0. \end{cases}$$

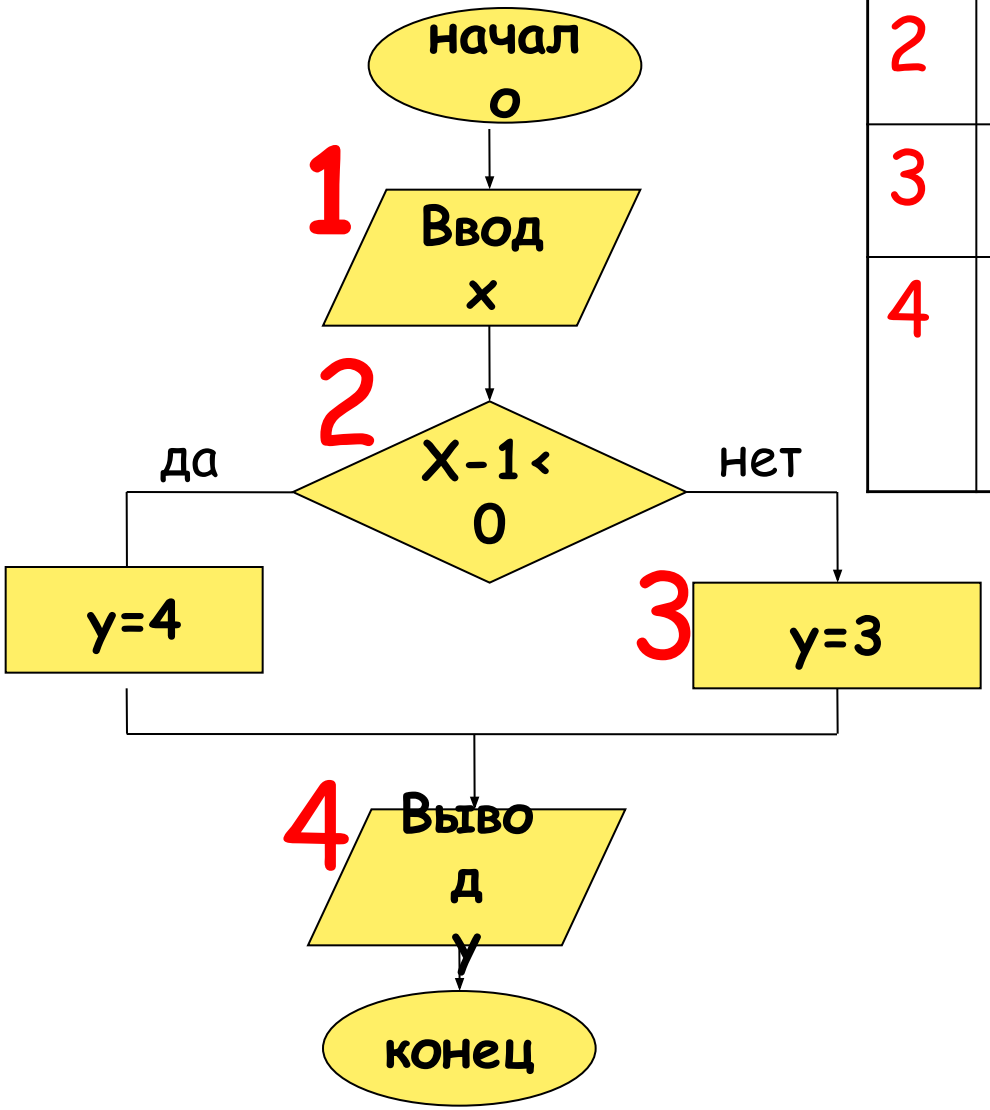


X=-5



1	Ввод x	-5
2	X-1<0	-5-1<0,да
3	У=4	
4	Вывод y	4

X=5



1	Ввод x	5
2	X-1<0	5-1<0, нет
3	y=3	
4	Вывод y	3

ПОЛНАЯ ФОРМА ВЕТВЛЕНИЯ

НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ	НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ
Если условие то серия команд 1 иначе серия команд 2 конец ветвления	IF <условие> then <серия команд 1> else <серия команд 2>;

НЕПОЛНАЯ ФОРМА ВЕТВЛЕНИЯ

НА АЛГОРИТМИЧЕСКОМ ЯЗЫКЕ	НА ЯЗЫКЕ ПАСКАЛЬ
Если условие то серия команд 1 конец ветвления	IF <условие> then <серия команд 1>;

Операции отношения:

< - меньше

> - больше

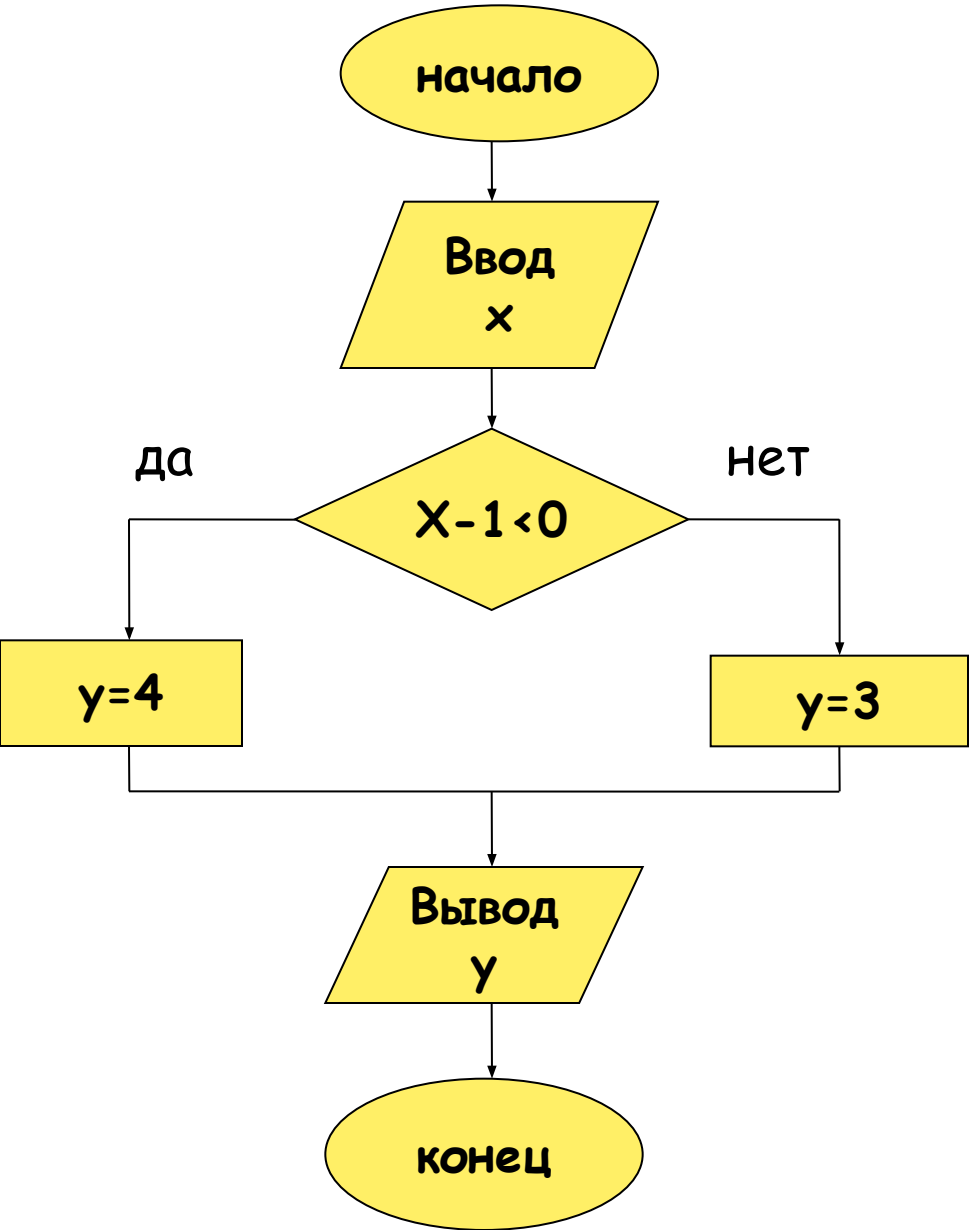
<= - меньше или равно

>= - больше или равно

<> - не равно

= - равно

Задание: по известной блок-схеме составить программу на языке Паскаль




```
Program z1;
Var   y: Integer;
      X: Real;
Begin
   Write( 'vvedi x= ' );
    Read ( x);
   If  x-1<0  then
   y:=4
   else   y:=3;

   Write  ( ' y= ' , y );
   Readln;
End.
```

Поиск наименьшего значения из трех чисел x, y и z.

Решение состоит в следующем: сначала сравниваем два числа x и y **(полная форма),** а затем наименьшее из них (min) сравниваем с третьим числом z. Если z меньше минимального, то присваиваем минимальному значение z, иначе ничего не делаем **(неполная форма).**

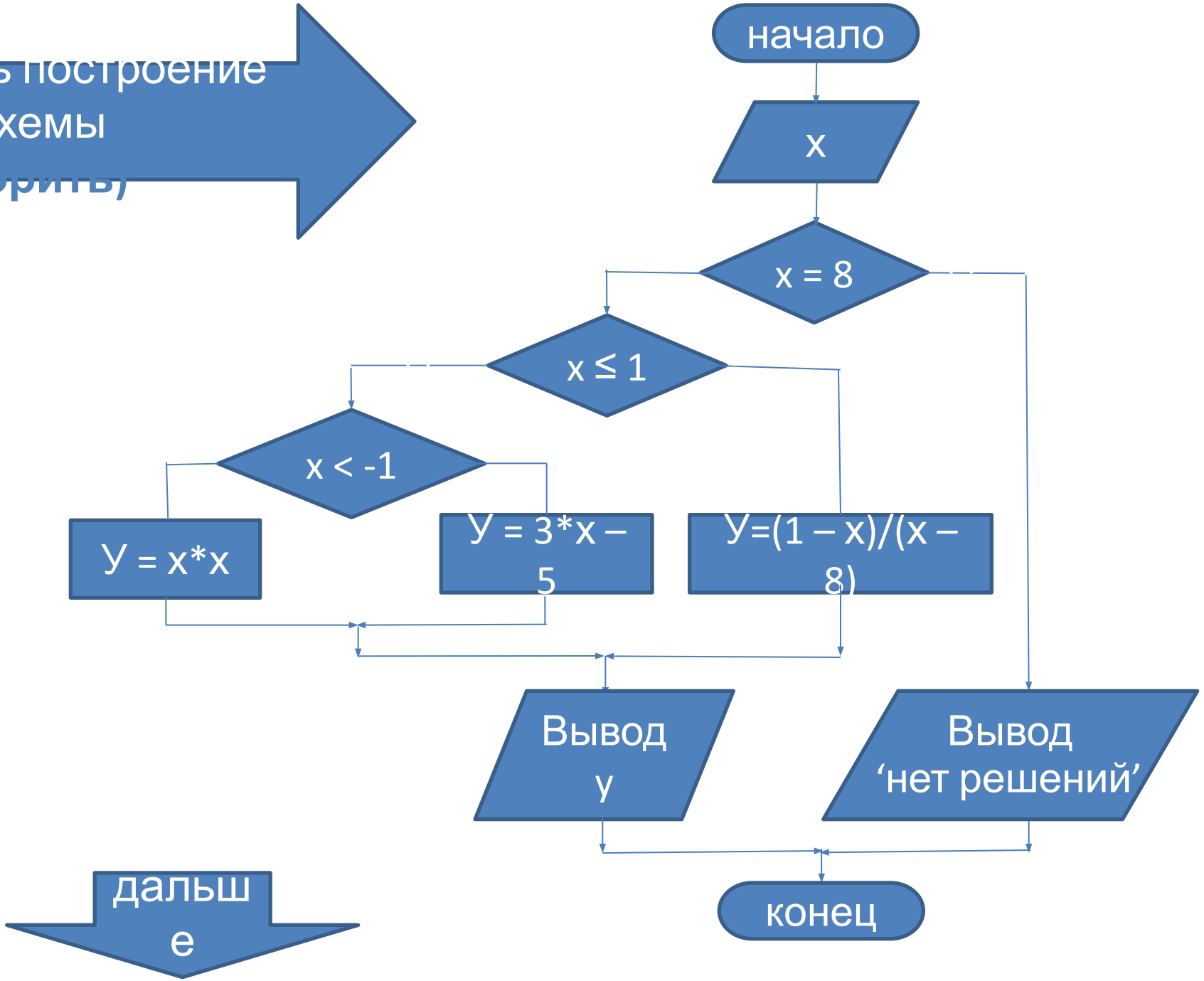
```
VAR x, y, z, min: real;
BEGIN
READ(x, y, z);
if x < y then min := x else min := y;
if z < min then min := z;
Write(min);
END.
```

Вычисление значения функции, в зависимости от значения аргумента

$$y = \begin{cases} 1\,формула, & x < a \\ 2\,формула, & a \le x \le b \\ 3\,формула, & в\,остальныхслучаях \end{cases}$$

В таких задачах **эффективней использовать вложенный условный оператор**, чем последовательную проверку каждого интервала. Используя вложенный условный оператор, мы уменьшаем **количество операторов до одного** вместо того количества, которое соответствует количеству возможных вариантов решения. Также уменьшается общее количество операций отношения в проверяемых условиях (ветвь **else** исключает ранее проверенное условие), что делает алгоритм **быстрым.**

Начать построение блок-схемы (повторить)



дальше

Перевод алгоритма на Pascal

```
Var x, y: real;
BEGIN
Read(x);
if x=8
  then WRITE('Нет решений')
  else begin
        if x<=1
        then if x<-1
              then y:=sqr(x)
              else y:=3*x-5
        else y:=(1-x)/(x-8);
        write(y);
        end;
END.
```

Замена значения одной величины из трех заданных

В этом случае эффективней вместо трех последовательных условных операторов использовать один с вложением двух других.

Составить алгоритм, который наибольшее из трех вещественных чисел a, b, c заменяет их средним значением.

```
if (a > b) and (a > c) then  a := (a + b + c) / 3
else
    if (b > a) and (b > c) then  b := (a + b + c) / 3
    else
        if (c > b) and (c > a) then  c := (a + b + c) / 3;
```