

Разветвляющиеся алгоритмы

Урок 2

A decorative horizontal bar consisting of a solid teal line at the top, followed by a white line, and then three thin, parallel teal lines below it.

Рассмотрим задачи с вложенными условиями

Задачи в которых одно условие находится внутри другого

Пример 2: Программа определяет количество корней квадратного уравнения по дискриминанту.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

Исходные данные:

a b c

Результат: D

Алгоритм:

Пример 2

Решение:

$$D = b^2 - 4ac$$

Если $d < 0$, то

вещ. корней нет,

иначе

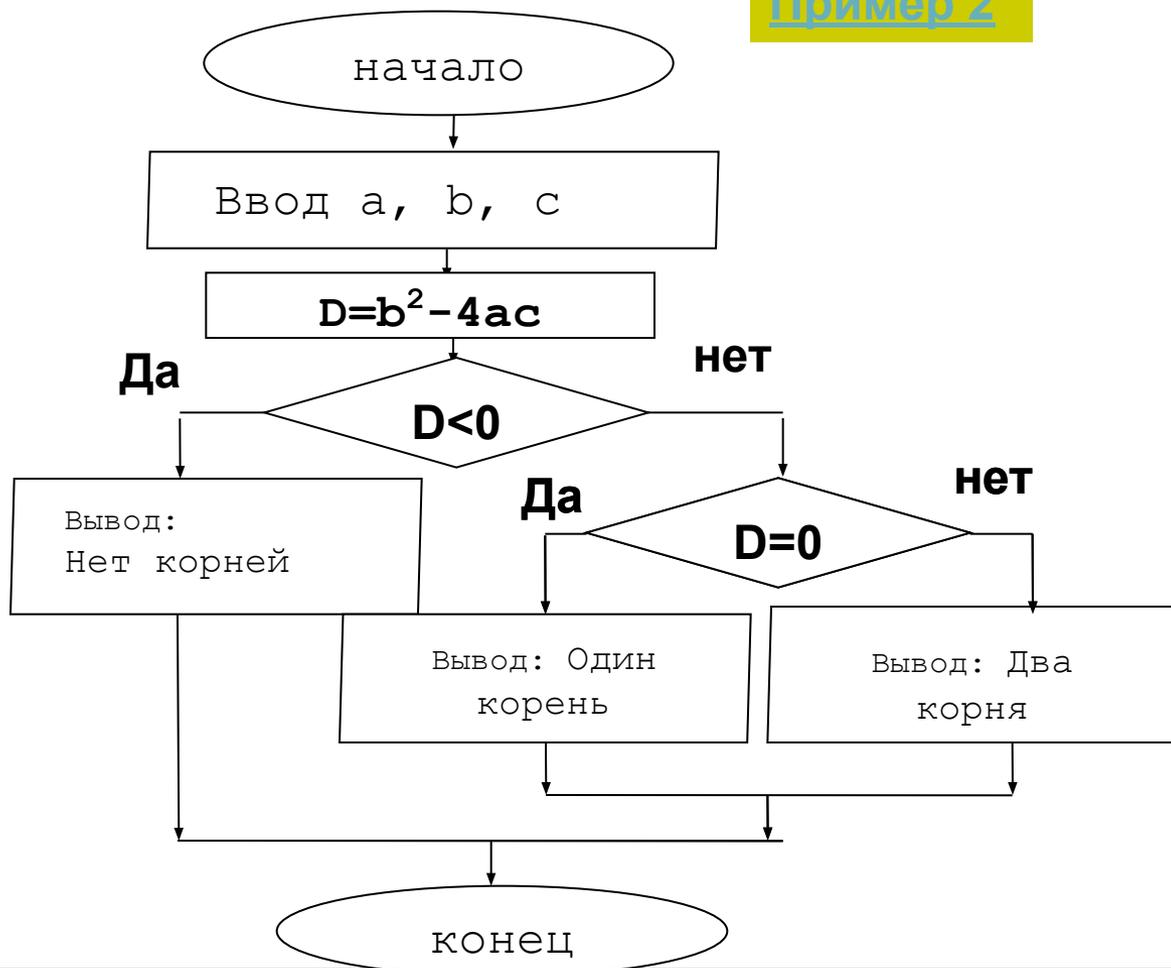
Если $d = 0$ то

один вещ. корень

(корни равны)

иначе

два вещ. корня



program Diskr; {Пример 2}

uses crt;

Var a, b, c: integer; D, x1,x2: real;

Begin

write ('Введите три числа: ');

readln (a, b,c);

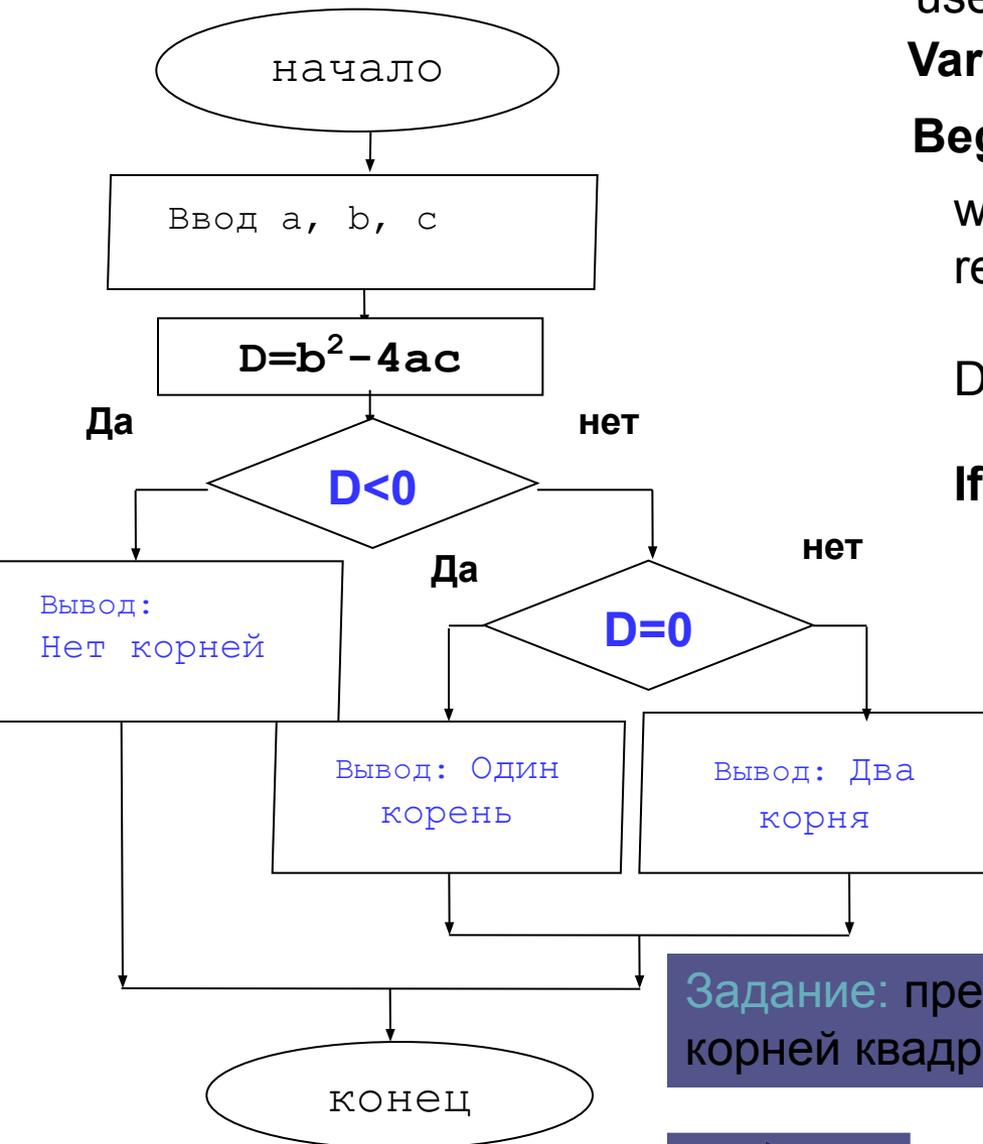
D:=sqr(b)-4*a*c;

If D<0 **then** writeln ('Нет корней')

else if D=0 **then** writeln ('Один
корень')

else writeln ('Два
корня') ;

End.



Задание: преобразуем программу для **вычисления** корней квадратного уравнения.



Пример 2.2: Программа вычисляет корни квадратного уравнения.

$$ax^2+bx+c=0$$

Исходные данные:

a

b

c

Результат:

D, x1, x2

Решение:

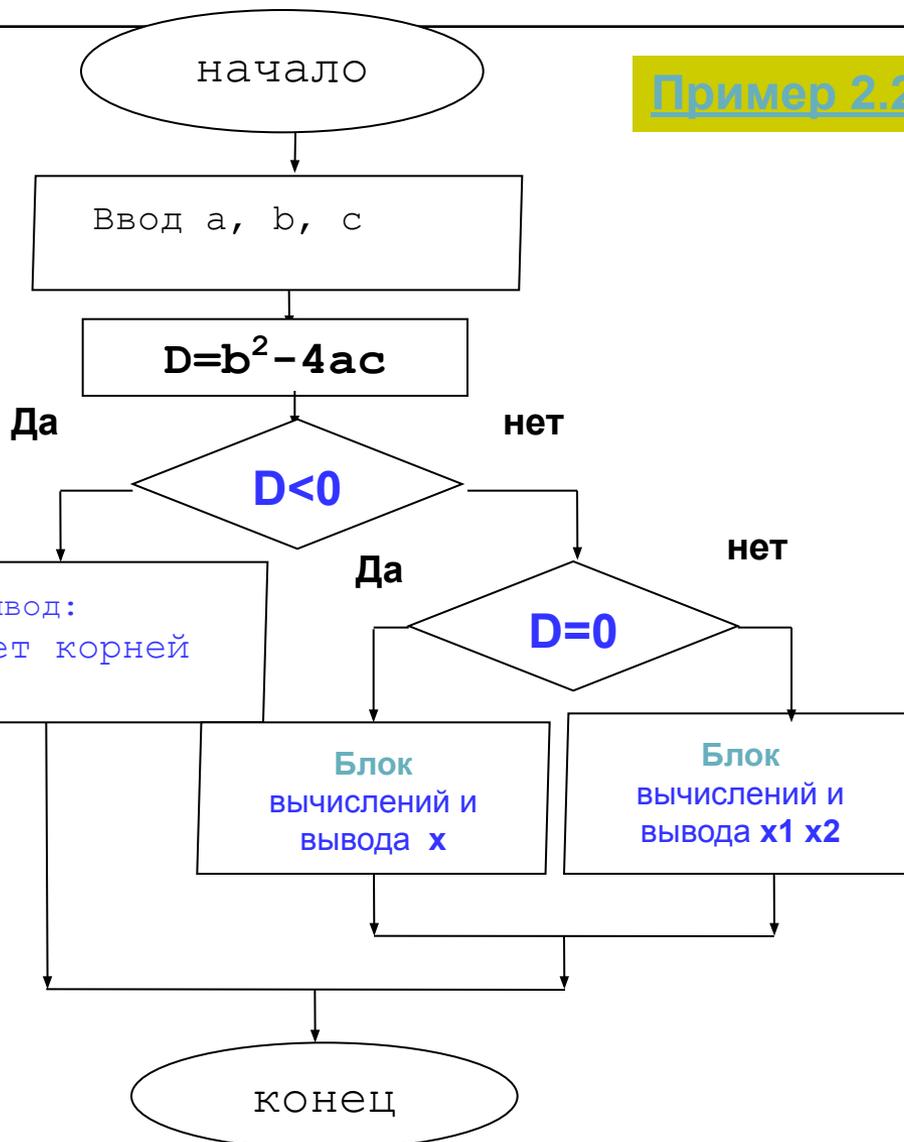
$$D=b^2-4ac$$

$$X1=(-b+\sqrt{D})/2a$$

$$X2=(-b-\sqrt{D})/2a$$



Пример 2.2



Программа

```
program x1x2; {Пример 2.2}
uses crt;
Var  a, b, c: integer;    D, x1,x2: real;
Begin
write ('Введите три числа: ');
readln (a, b,c);
D:=sqr(b)-4*a*c;
If D<0 then writeln ('Нет корней')
      else If D=0 then begin
           $x1:=-b/(2-a);$ 
          writeln ('Один корень =',x1 );
          end

      else begin
           $X1:=(-b+\text{sqr}(D))/(2*a);$ 
           $X2:=(-b-\text{sqr}(D))/(2*a);$ 

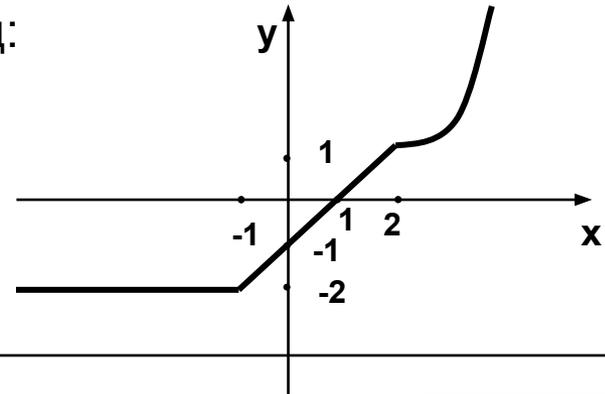
          writeln ('Два корня  $x1= ',x1,'$  и  $x2=', x2);$ 
          end;

End.
```

Пример 3: Введите значение X и, определите значения Y .

Если кусочно-заданная функция имеет вид:

$$Y = \begin{cases} -2 & \text{при } x < -1 \\ x - 1 & \text{при } -1 \leq x < 2 \\ (x-2)^2 + 1 & \text{при } 2 \leq x \end{cases}$$



Исходные данные: x

Результат: y

[Пример 3](#)

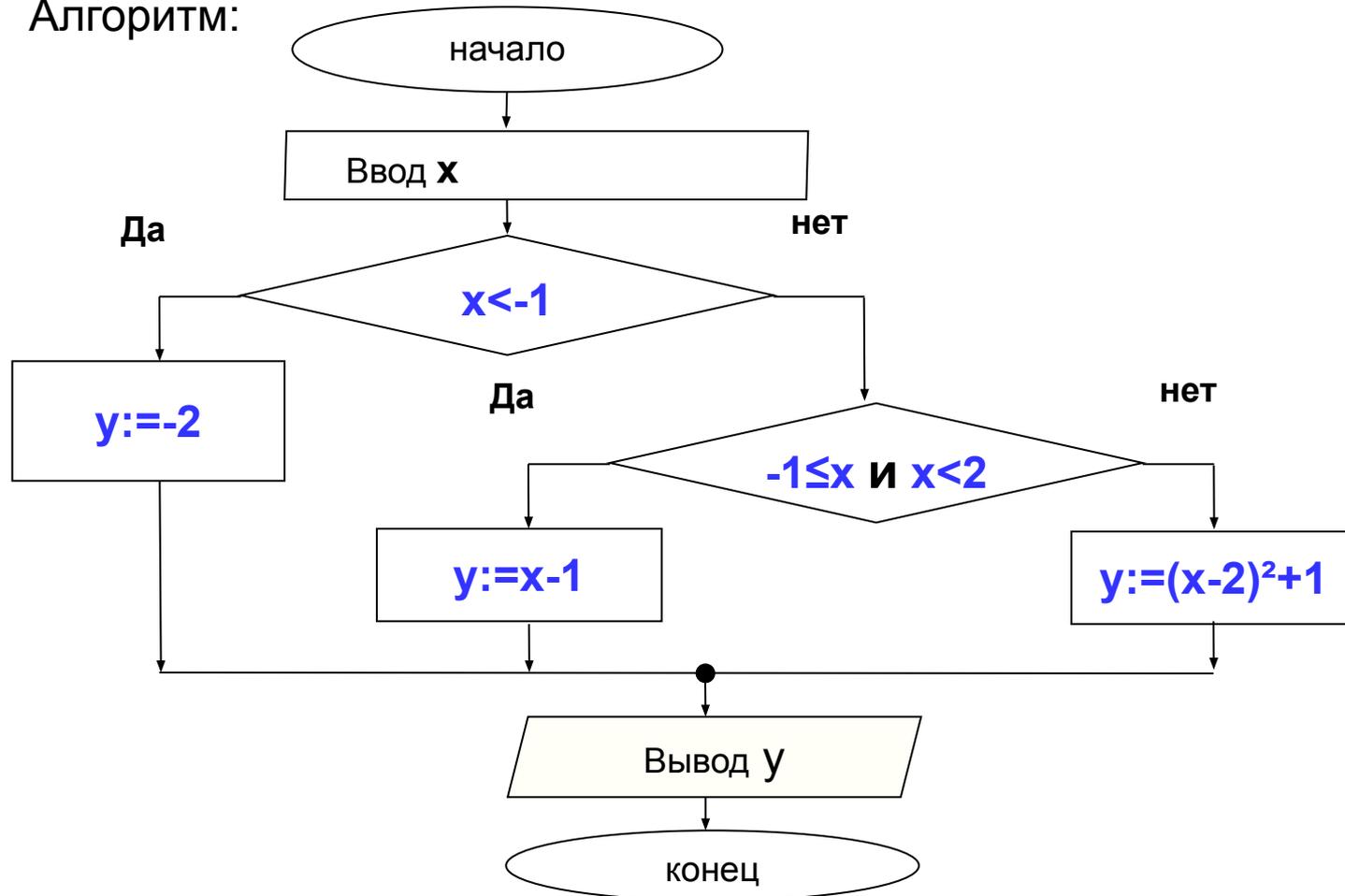
Решение:

Если $x < -1$, то $y = -2$

иначе Если $-1 \leq x < 2$, то $y = x - 1$

иначе $y = (x - 2)^2 + 1$

Алгоритм:



Задание:

Напишите и введите программу, проведите расчеты при помощи программы.

Используя результаты заполните таблицу:

```
program KZF; { Пример 3}
uses crt;
Var  x,y: real;
Begin
write ('Введите три числа: ');
readln (a, b,c);
If x<-1 then y:=-2
      else If (x>=-1) and (x<2) then y:=x-1
      else y:=sqr(x-2)+1;

writeln('y=',y);
End.
```

Подведем итоги:

*Если внутри одного условия надо проверить другое условие – используем **алгоритм с вложенными условиями.***

*(один **if** внутри другого)*

Д/З

Нарисуйте блок-схему и напишите программу для следующей задачи:

Задание : Ввести значение x и определить значение функции следующего вида.

$$f = \begin{cases} 1,5x, & \text{если } x > 6,1 \\ 6,8x^2, & \text{если } x < 6,1 \\ -x^3, & \text{если } x = 6,1 \end{cases} ;$$