Этапы алгоритмического решения задачи

Постановка задачи и формализация
Анализ математической задачи
Построение алгоритма
Программирование
Тестирование программы

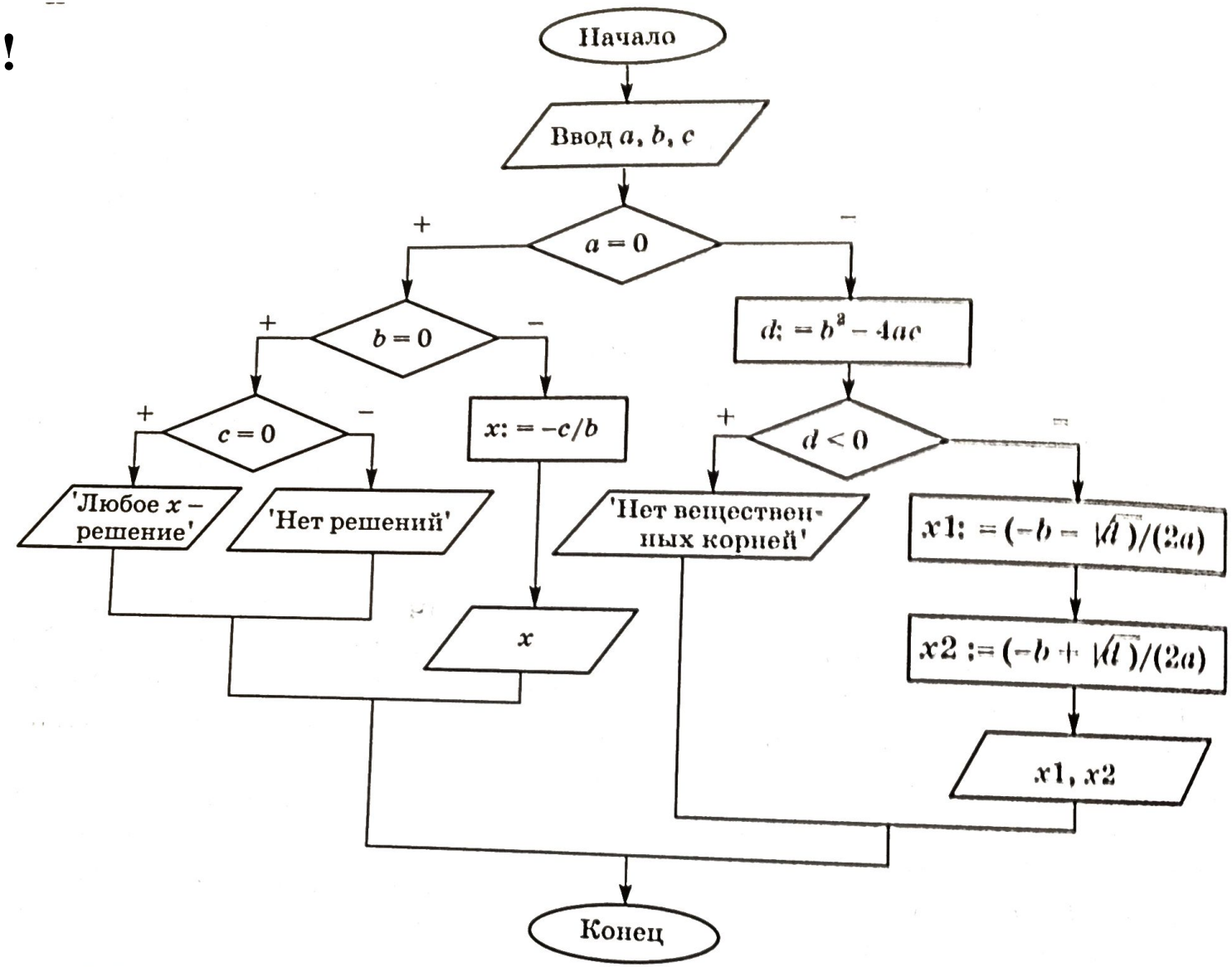
Анализ математической задачи

Только читаем!

Если $a = 0$, $b = 0$, $c = 0$	то любое x – решение уравнений
Если $a = 0$, $b = 0$, $c \neq 0$	то уравнение решений не имеет
Если $a = 0$, $b \neq 0$	то это линейное уравнение, которое имеет одно решение: $x = -c/b$
Если $a \neq 0$ и $d = b^2 - 4ac \geq 0$	то уравнение имеет два вещественных корня: $x_1 = (-b + \sqrt{d})/2a$, $x_1 = (-b - \sqrt{d})/2a$
Если $a \neq 0$ и $d < 0$	то уравнение не имеет вещественных корней

Построение алгоритма

Только читаем!



Только читаем!

Программирование

```
Program Roots;
Var a, b, c, d, x1, x2: real;
begin
  WriteLn ('Введите коэффициенты квадратного
уравнения:');
  WriteLn ('a='); ReadLn(a);
  WriteLn ('b='); ReadLn(b);
  WriteLn ('c='); ReadLn(c);
  if a=0
  then
    if b=0
    then
      if c=0
      then WriteLn ('Любое x - решение')
      else  WriteLn('Нет решений')
    else
    begin
      x:=-c/b;
      WriteLn('x=', x)
    end
  else
  begin
    d:=b*b-4*a*c;
    if d<0
    then WriteLn('Нет вещественных корней')
    else
    begin
      x1:=(-b+sqrt(d))/2/a;
      x2:=(-b-sqrt(d))/2/a;
      WriteLn('x1=', x1);
      WriteLn('x2=', x2)
    end
  end
end.
```

Тестирование программы

Отладить программу помогает система программирования, которая автоматически обнаруживает ошибки и сообщает о них программисту.

Тестирование - это этап, на котором экспериментально исследуется правильность алгоритма, реализованного в программе, с помощью некоторого набора тестов.

Пример записываем полностью!

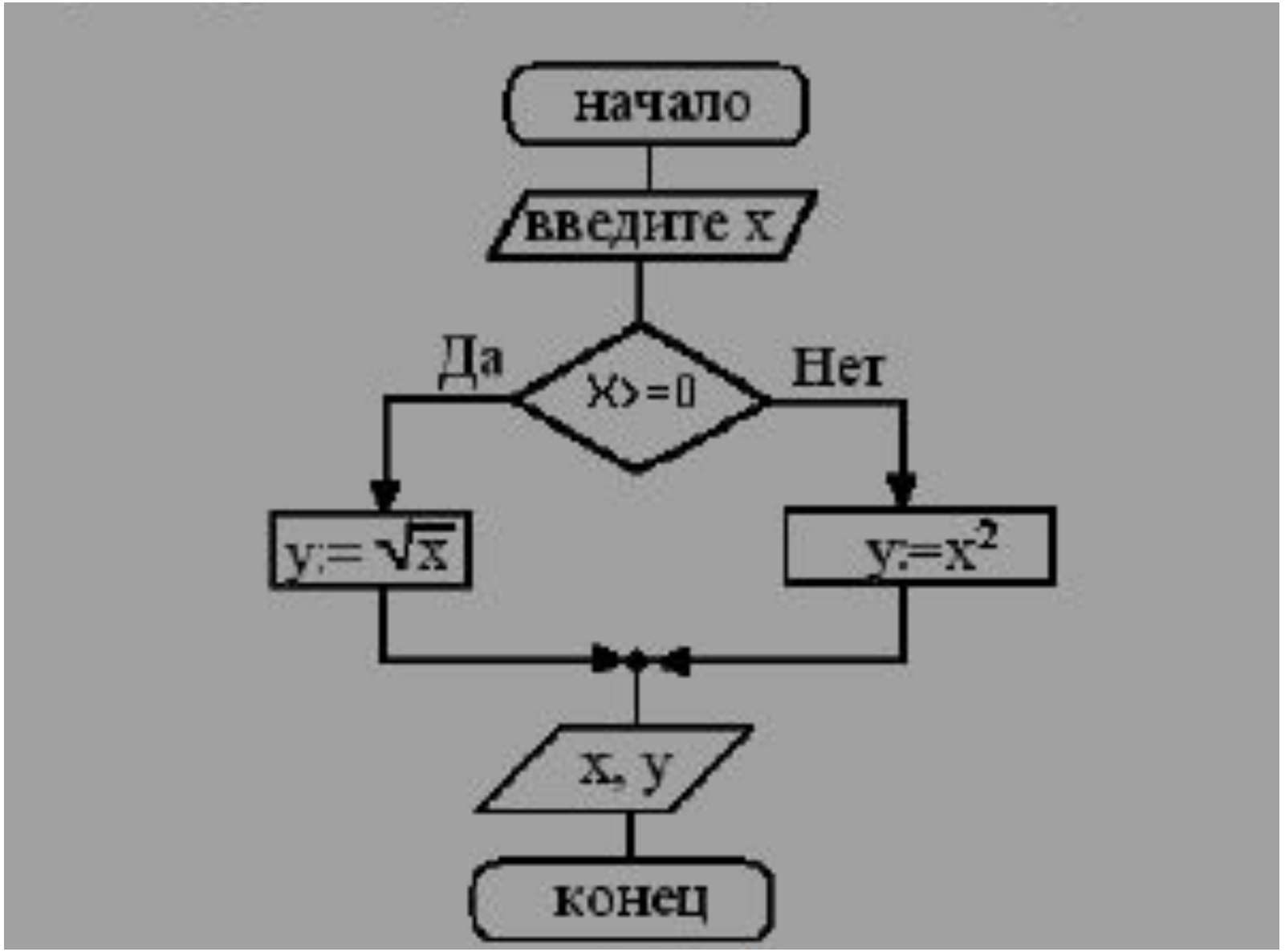
Задача

Используя этапы алгоритмического решения задач на компьютере, найти значение функции Y для заданной системы уравнений.

$$y = \begin{cases} \sqrt{x}, & x \geq 0 \\ x^2, & x < 0 \end{cases}$$

1-ый этап – исходное данное – X;
результат – Y
2- ой этап – анализ системы уравнений
Если $X \geq 0$, то $Y:=\sqrt{X}$
Если X‹ 0, то Y:=X^2

3-ий этап – построение алгоритма



4-ый этап - программирование

```
Program sistema;
var x, y:real;
begin
    writeLn ('Введите x:');
    readLn (x);
    if x>= 0
    then
    y:= sqrt(x)
    else
    y:=x*x;
writeLn('x=',x);
write('y=',y)
end.
```

5-ый этап – тестирование, анализ результата

№	Исходные значения	Верные результаты	Результаты тестирования
1.	X=0	Y=0	
2.	X=1	Y=1	
3.	X=-5	Y=25	