


# Этапы алгоритмического решения задачи



**Постановка задачи и  
формализация**



```
graph TD; A[Постановка задачи и формализация] --> B[Анализ математической задачи]; B --> C[Построение алгоритма]; C --> D[Программирование]; D --> E[Тестирование программы];
```

The diagram is a vertical flowchart with five rounded rectangular boxes connected by a central vertical line. The boxes are colored in a gradient from dark green at the top to light green at the bottom. The text in each box is bold and centered.

**Анализ математической задачи**

**Построение алгоритма**

**Программирование**

**Тестирование программы**

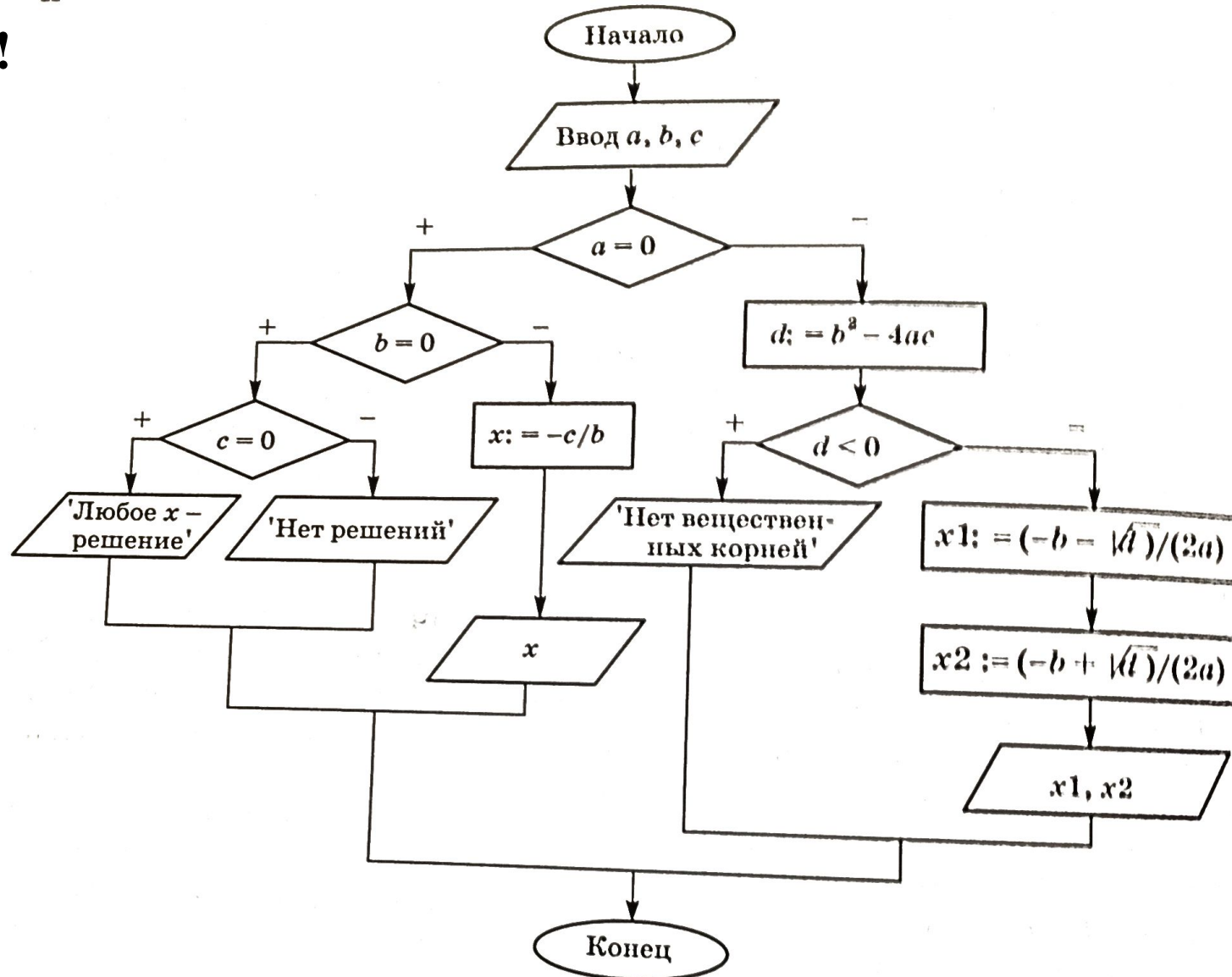
## Анализ математической задачи

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: $x_1 = (-b + \sqrt{d})/2a$ $x_2 = (-b - \sqrt{d})/2a$
Если $a \neq 0$ и $d < 0$	то уравнение не имеет вещественных корней

# Построение алгоритма

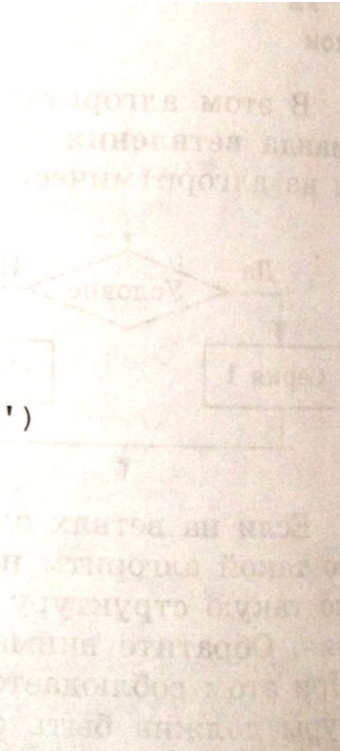
Только читаем!



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
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 –  $Y$

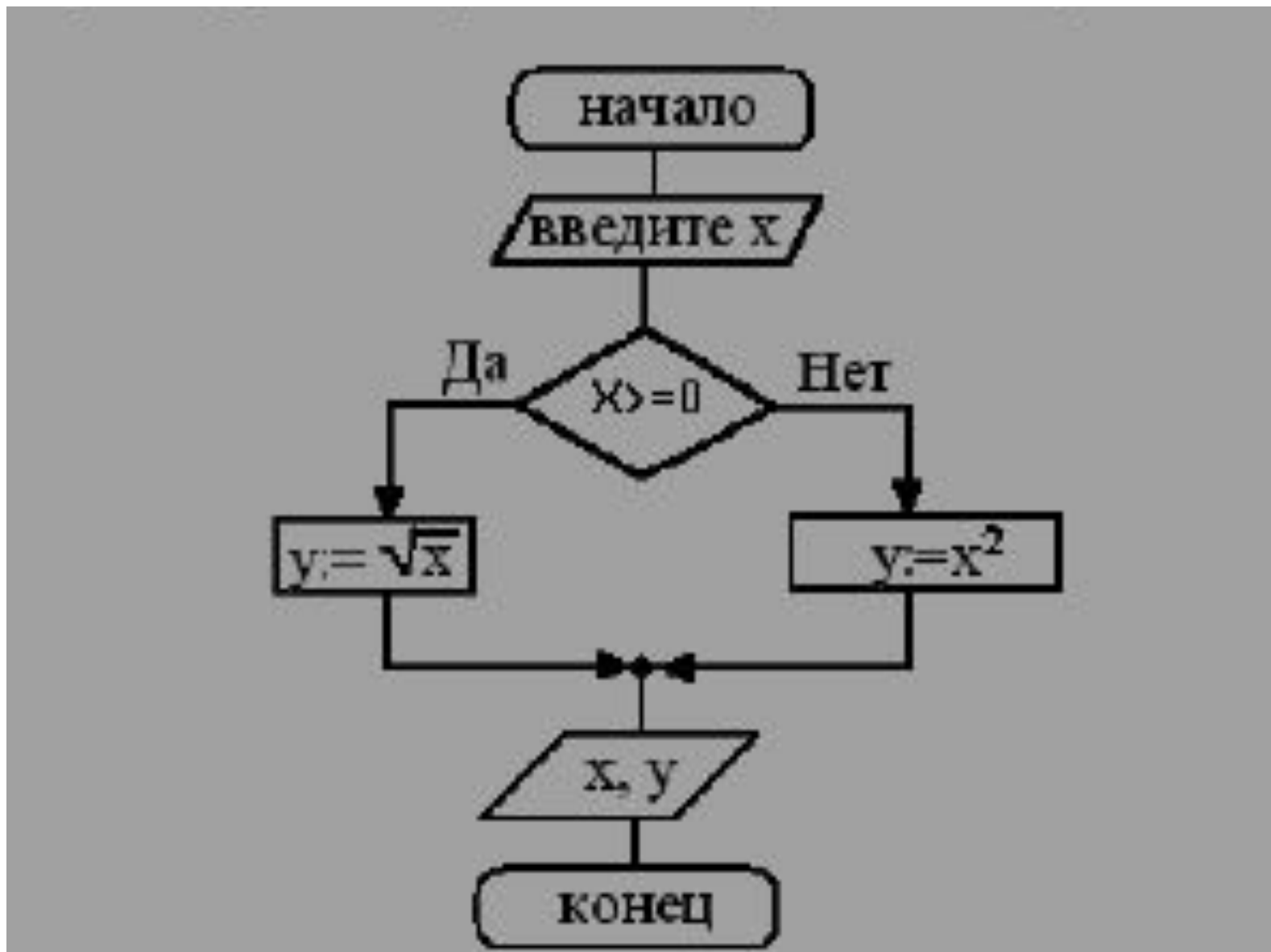
2-ой этап – анализ системы уравнений

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.	$X=-5$	$Y=25$	