

# Алгоритмическая структура «ветвление»

## *Разветвляющийся алгоритм –*

алгоритм, в котором выполняется та или иная последовательность действий, в зависимости от поставленного условия.

*Ветвление* – это такая форма организации действий, при которой в зависимости от выполнения (невыполнения) некоторого условия совершается либо одна, либо другая последовательность действий.

## **Общий вид ветвления :**

Неполная форма:

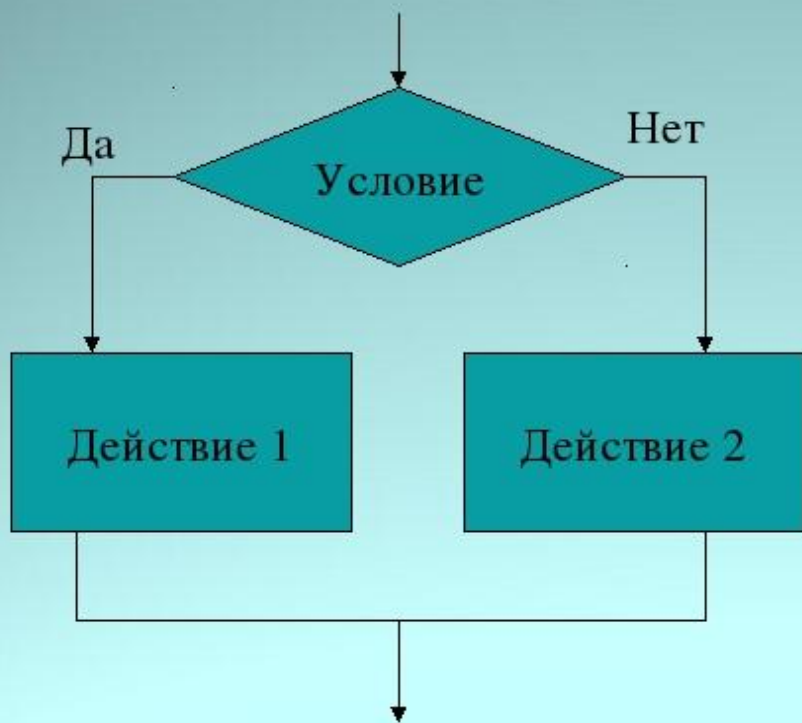
**Если** <условие> **то** <действие>

Полная форма:

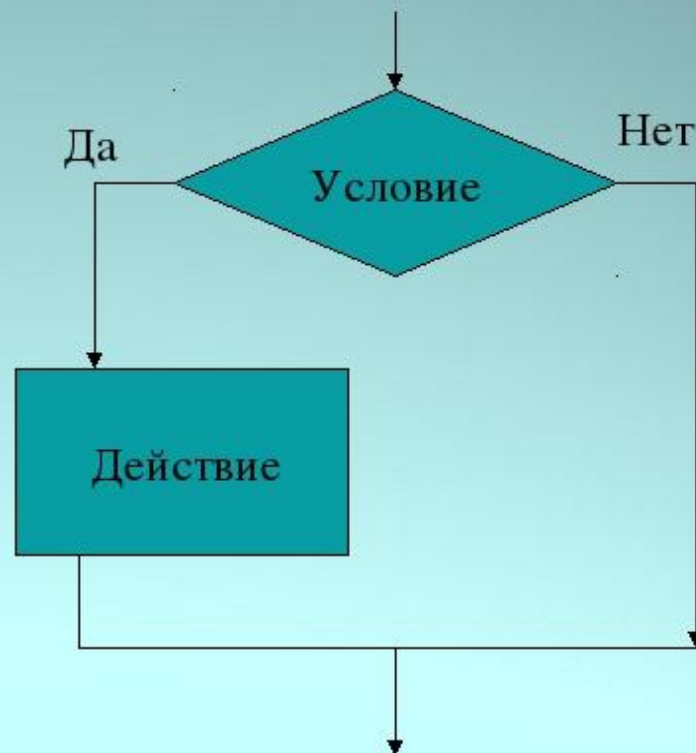
**Если** <условие> **то** <действие 1> **иначе**  
<действие 2>

# Формы ветвления (блок-схемы)

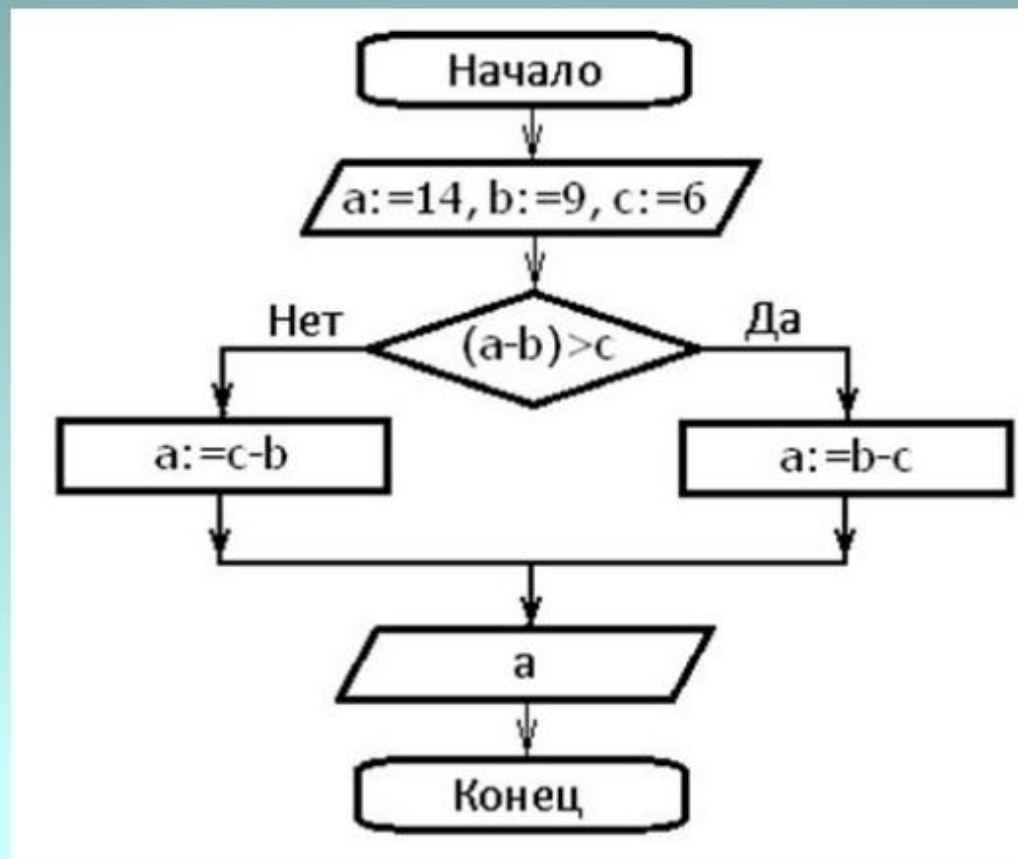
Полная форма:



Неполная форма:



Вычислите значение переменной по блок-схеме:



**A = -3**

## Конструкции ветвления на языке программирования

Полная форма:

```
if <условие> then {действие1, если условие  
верно}
```

```
else {действие2, если условие неверно};
```

Неполная форма:

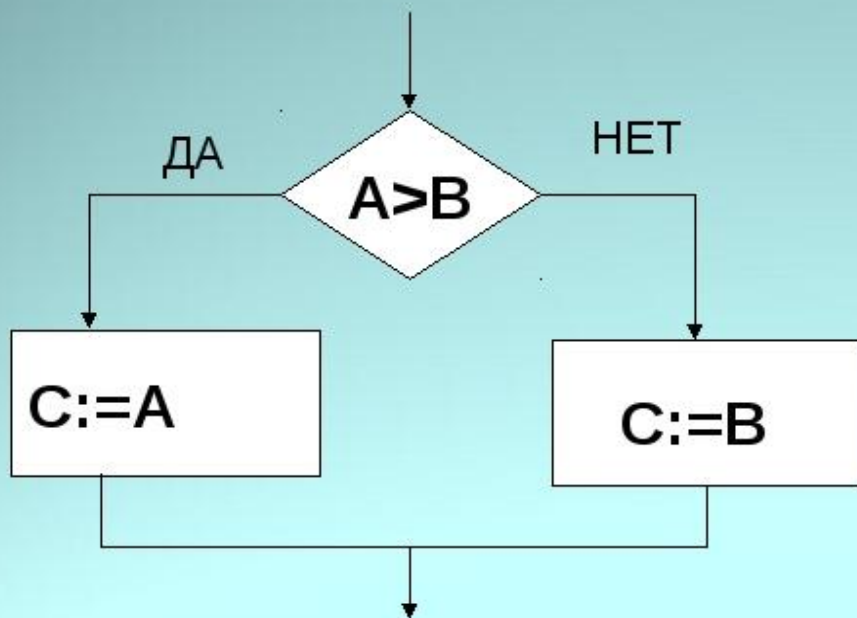
```
if <условие> then {действие, если условие верно};
```

Условие- это логическое выражение, в зависимости от которого выбирается одно из двух действий, принимает значения **Истина** или **Ложь**

Если значение условия истинно, то выполняется действие 1, в противном случае выполняется действие 2.

**Решить задачу:** Найти большее из двух чисел А и В.  
Результат обозначить С.

Полная форма:

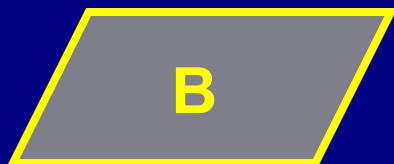


```
CLS  
PRINT "нахождение  
большого числа"  
INPUT A,B  
if A>B then  
C=A  
else  
C=B  
PRINT C  
END
```

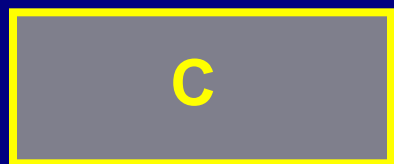
# Элементы блок-схемы:



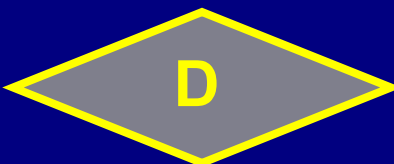
- 1) ввод исходных данных



- 2) вывод результата



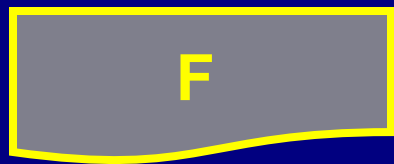
- 3) цикл со счётчиком



- 4) начало или конец алгоритма



- 5) условие



- 6) линейная команда

## Стандартные функции

---

- `abs (x)` — модуль
- `sqrt (x)` — квадратный корень
- `sin (x)` — синус угла, заданного **в радианах**
- `cos (x)` — косинус угла, заданного **в радианах**
- `exp (x)` — экспонента  $e^x$
- `ln (x)` — натуральный логарифм
- `int (x)` — целая часть числа



Математическая запись	Запись на языке Паскаль	Назначение
$\cos x$	<code>cos (x)</code>	Косинус $x$ радиан
$\sin x$	<code>sin (x)</code>	Синус $x$ радиан
$e^x$	<code>exp (x)</code>	Значение $e$ в степени $x$
$[x]$	<code>trunc (x)</code>	Целая часть числа $x$
$ x $	<code>abs (x)</code>	Модуль числа $x$
$x^2$	<code>sqr (x)</code>	Квадрат числа $x$
$\sqrt{x}$	<code>sqrt (x)</code>	Квадратный корень из $x$
$(x)$	<code>frac (x)</code>	Дробная часть $x$
$\operatorname{arctg} x$	<code>arctan (x)</code>	Арктангенс числа $x$
$\ln x$	<code>ln (x)</code>	Натуральный логарифм $x$

# Записать на языке программирования.

$$Y = \sin \frac{3,2 + \sqrt{1+x}}{|5x|}$$

$$X = \sqrt{\frac{2a + \sin|3a|}{3,56}}$$

$$Z = \frac{|a| + 2 \sin b}{5,5a}$$

$$Q = 2,8 \sin x + |y|$$

$$Z = \frac{\sqrt{|x+y|}}{3y}$$

$$Y = \frac{|a+b|}{2a^2}$$

$$Z = 5\sqrt{|x-3|}$$

$$Y = \frac{\operatorname{tg}^2 x}{x+1}$$

$$Y = \sqrt{|\sin^2 x - \cos^2 x|}$$

$$Z = \sin x^2 + 2 \sin^2 x$$

## ЯЗЫК МАТЕМАТИКИ

1)  $2x+3y$



2)  $5(a-10f)$



3)  $c^2-1,5k+h^3$



4)  $\frac{0,5+x}{1,4yx}$



5)  $\sqrt{3,4x+1,7}$



## ЯЗЫК ИНФОРМАТИКИ

1)  $2*x+3*y$

2)  $5*(a-10*f)$

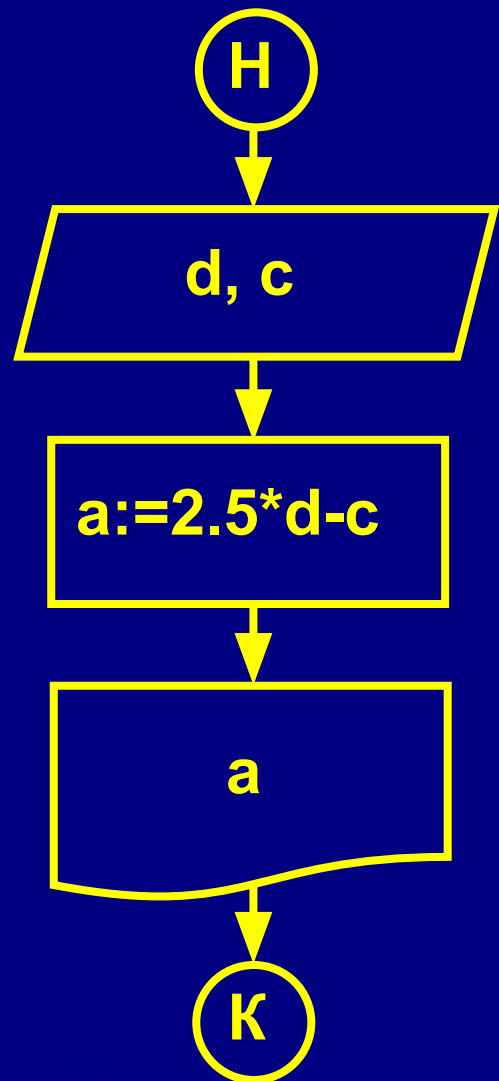
3)  $c*c-1.5*k+h*h*h$

4)  $(0.5+x)/(1.4*x*y)$

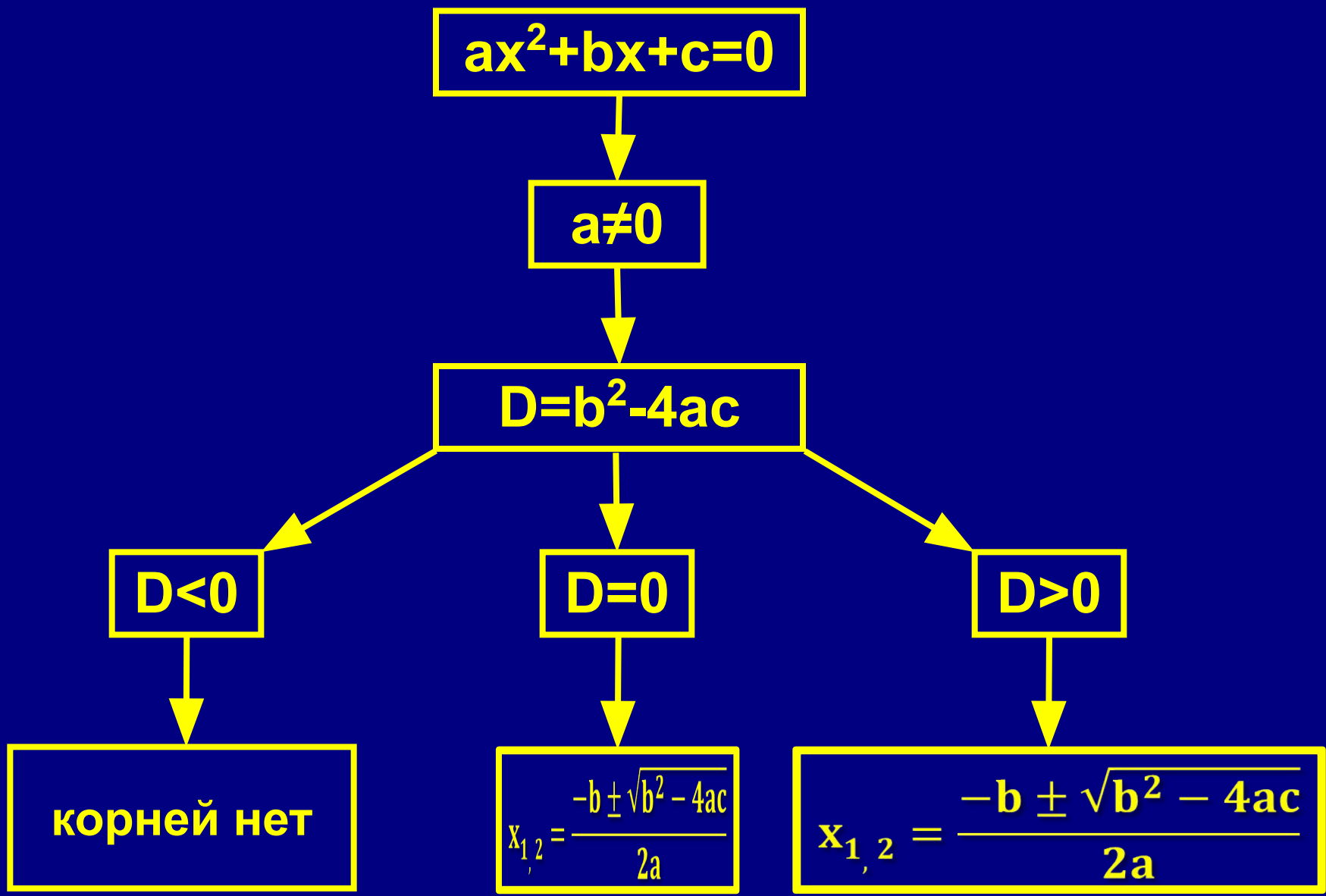
5)  $\text{sqrt}(3.4*x+1*7)$

$$a = 2.5d - c$$

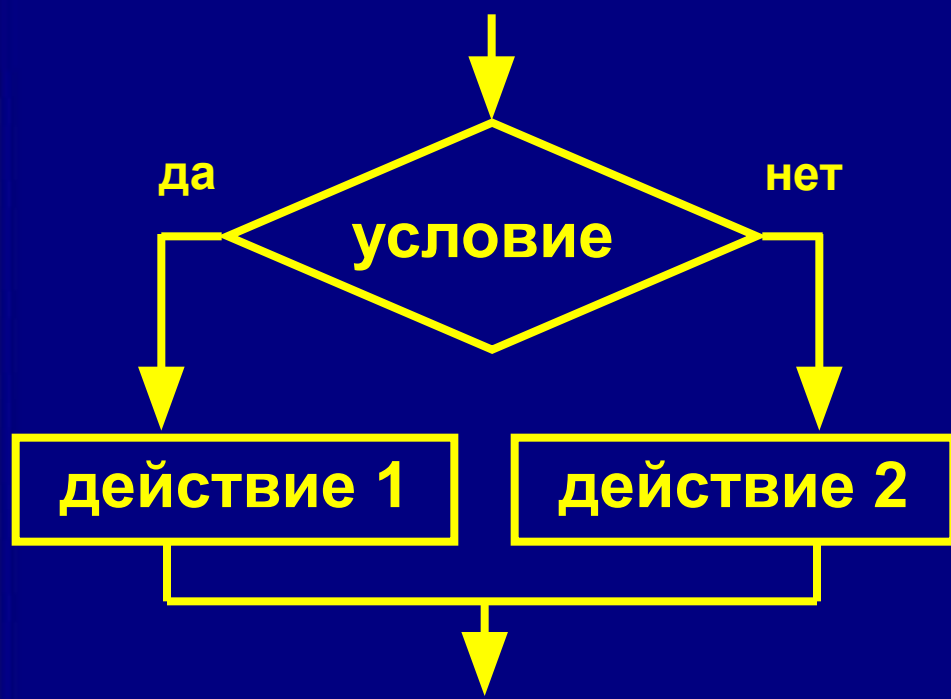
```
program p1;  
var a, d, c: single;  
begin  
write('d=');  
read(d);  
write('c=');  
read(c);  
a:=2.5*d-c;  
write('a=', a);  
end.
```



**Цель урока: написать программу решения квадратного уравнения**

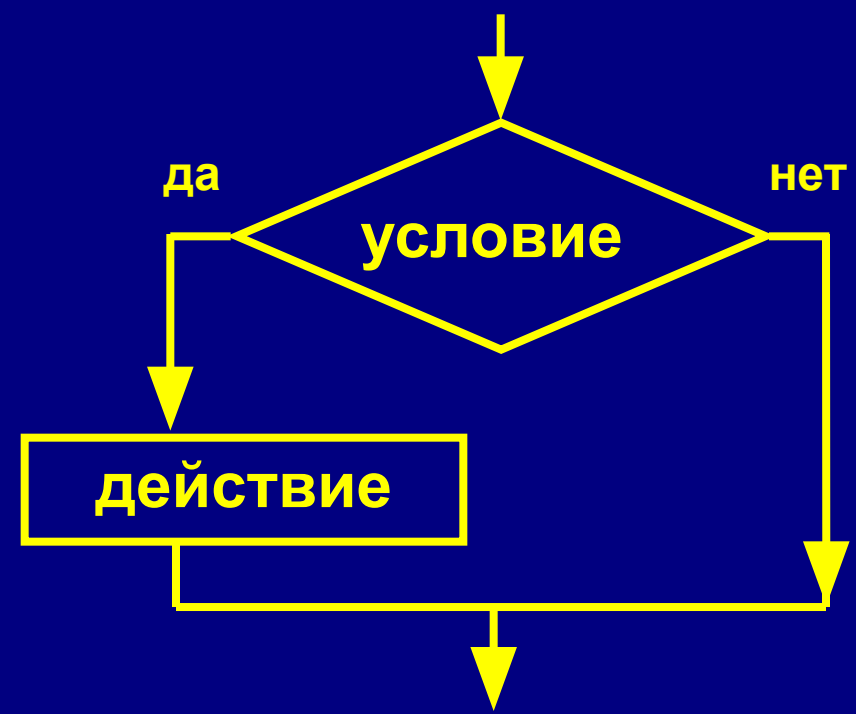


## полная форма



```
if <условие> then <действие 1>  
else <действие 2>;
```

## неполная форма



```
if <условие> then <действие>;
```

Н

a, b, c

$D=b^2-4ac$

да нет  
 $D < 0$

корней нет

да нет  
 $D = 0$

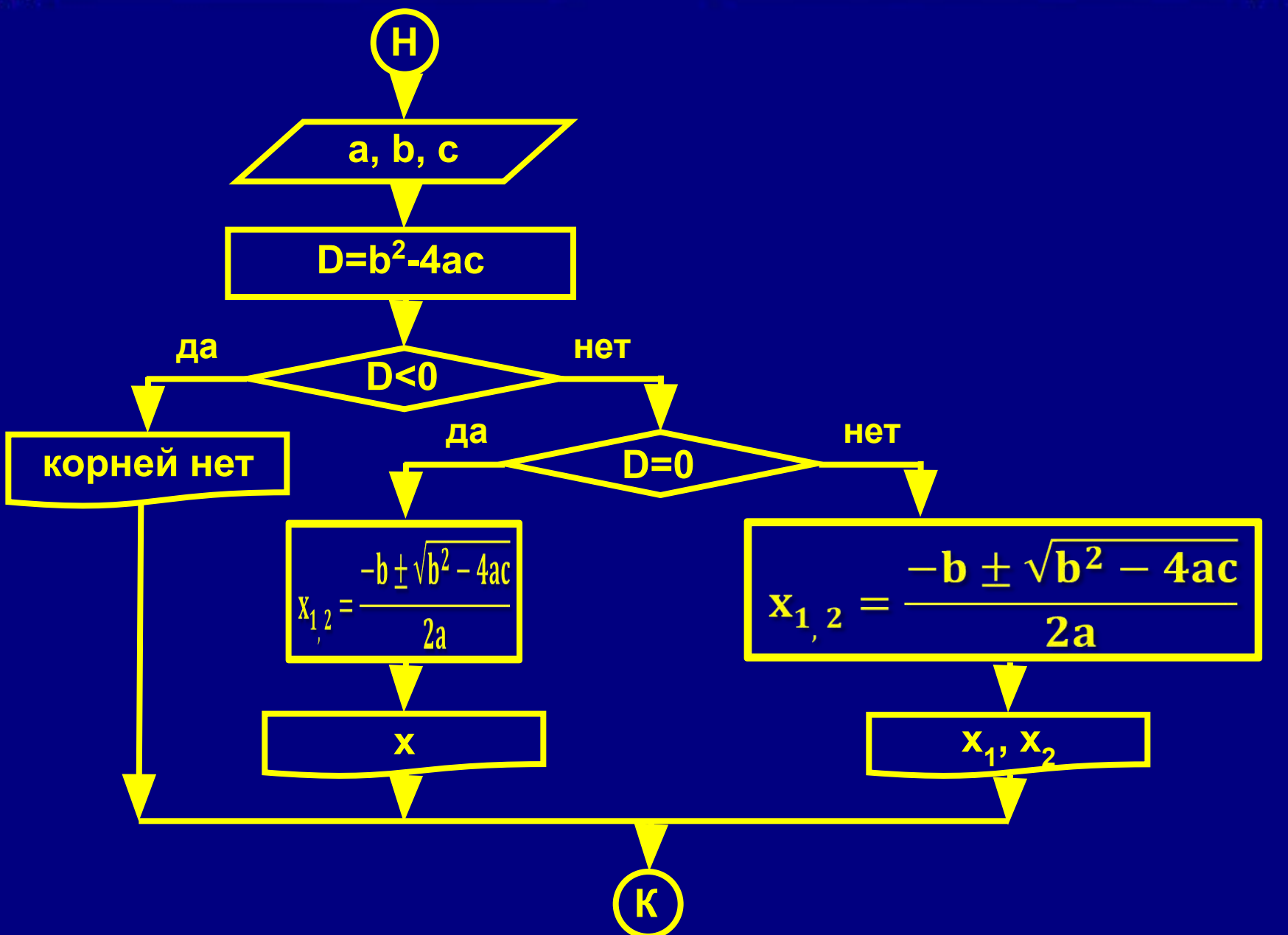
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

x

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$x_1, x_2$

К





# Домашнее задание

выучить по опорным записям блок-схемы «ветвления» в полной и неполной формах

**Сегодня на уроке я узнал, что...**

**Сегодня на уроке я научился...**

Составить блок-схему:

$$z = \frac{5 + a}{7 - y}$$

# Алгоритм

1. Ввод  $a, y$

2. Если  $7 - y = 0$ , то нет решения

3.  $z = \frac{5 + a}{7 - y}$

4. Вывод  $s$

**Вычисление площади прямоугольника.**

**Вычисление суммы четырех чисел.**

**Вычисление произведения трёх чисел.**

**Вычисление площади треугольника.**

**Вычисление частного двух чисел.**

**Вычисление длины окружности.**

**Вычисление площади круга.**

**Вычисление площади квадрата.**

**Вычисление площади параллелограмма.**

**Вычисление заданных двух чисел и 18**