

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:

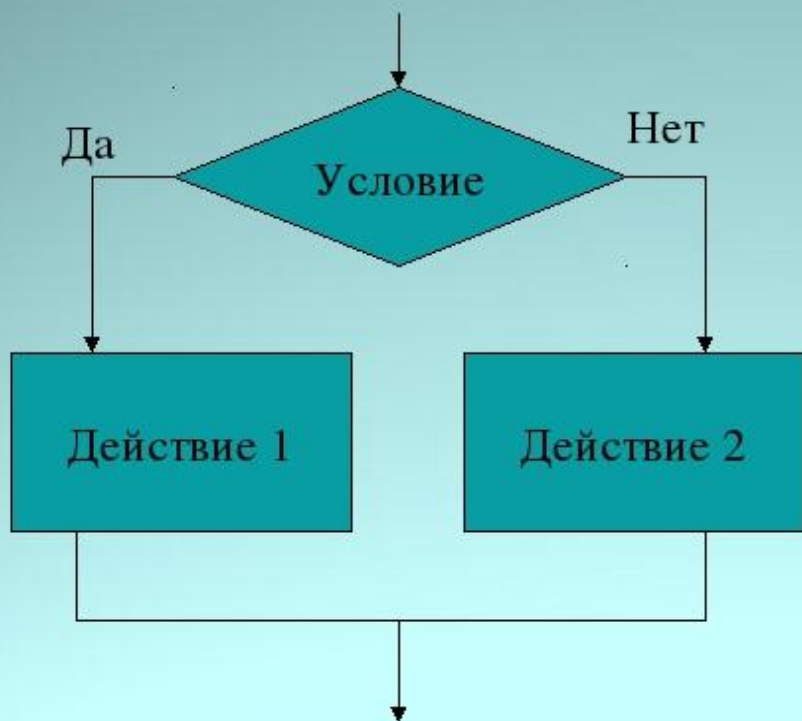
Если <условие> то <действие>

Полная форма:

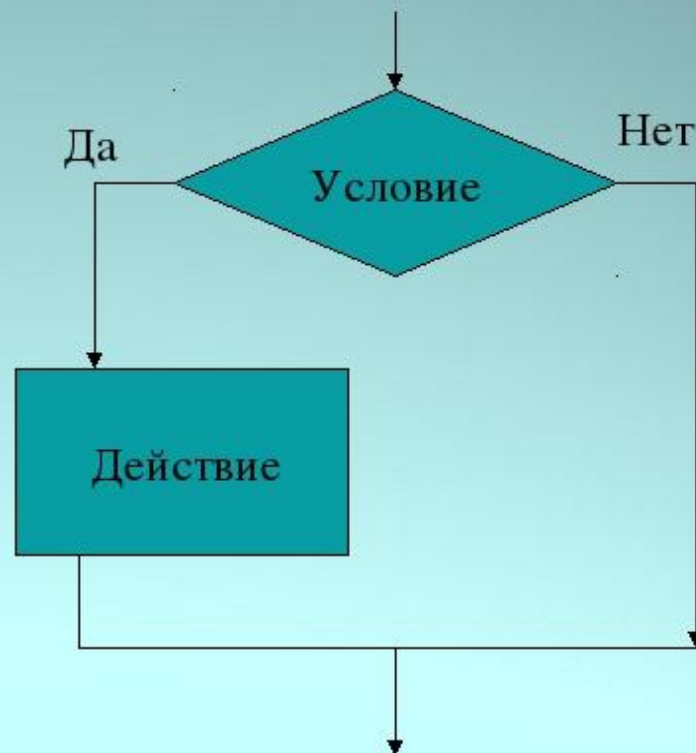
**Если <условие> то <действие 1> иначе
<действие 2>**

Формы ветвления (блок-схемы)

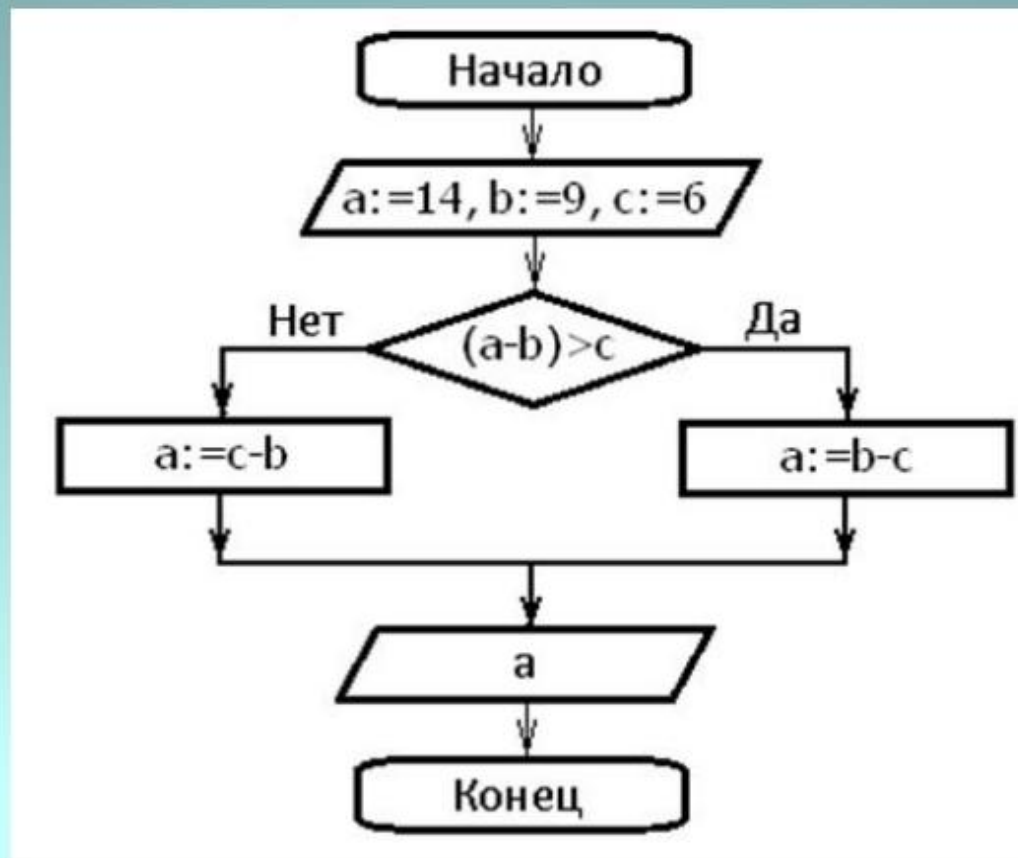
Полная форма:



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:

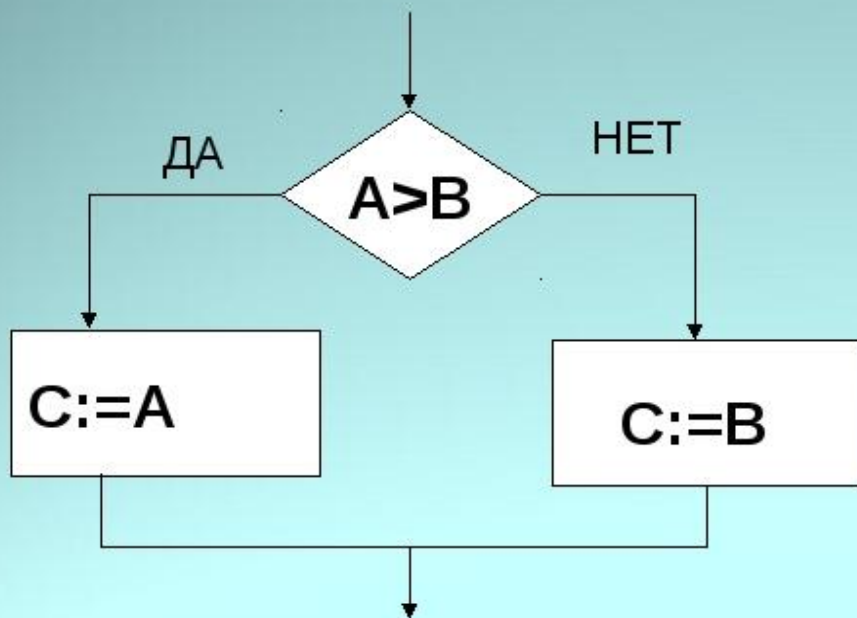
```
if <условие> then {действие, если условие верно};
```

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:

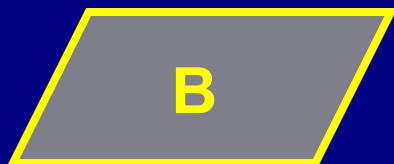


```
CLS  
PRINT "нахождение  
большого числа"  
INPUT A,B  
if A>B then  
C=A  
else  
C=B  
PRINT C  
END
```

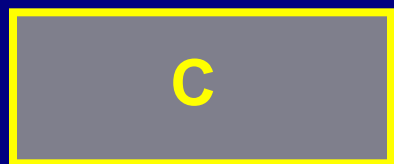
Элементы блок-схемы:



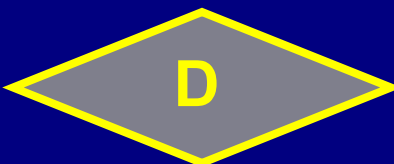
- 1) ввод исходных данных



- 2) вывод результата



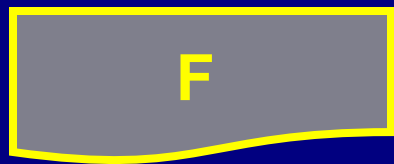
- 3) цикл со счётчиком



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

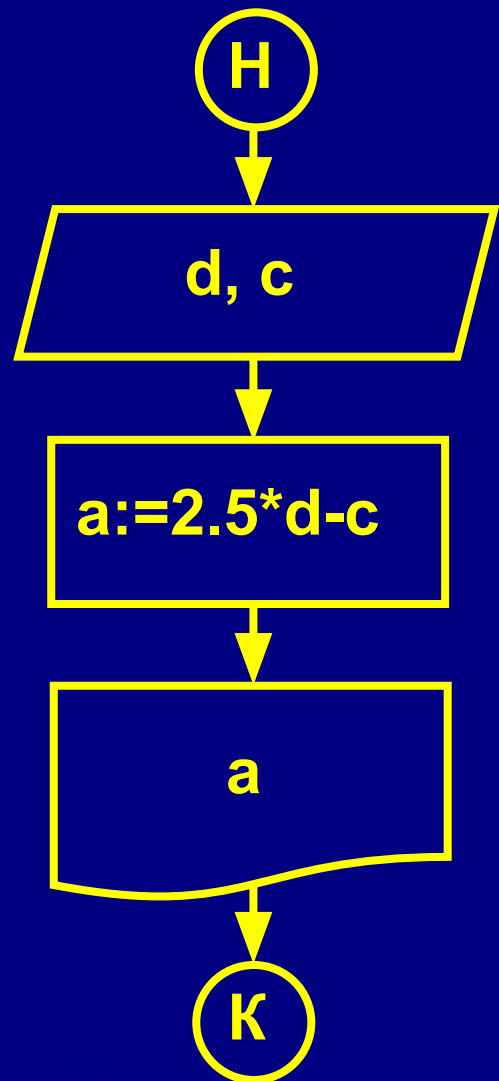
3) $c*c-1.5*k+h*h*h$

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

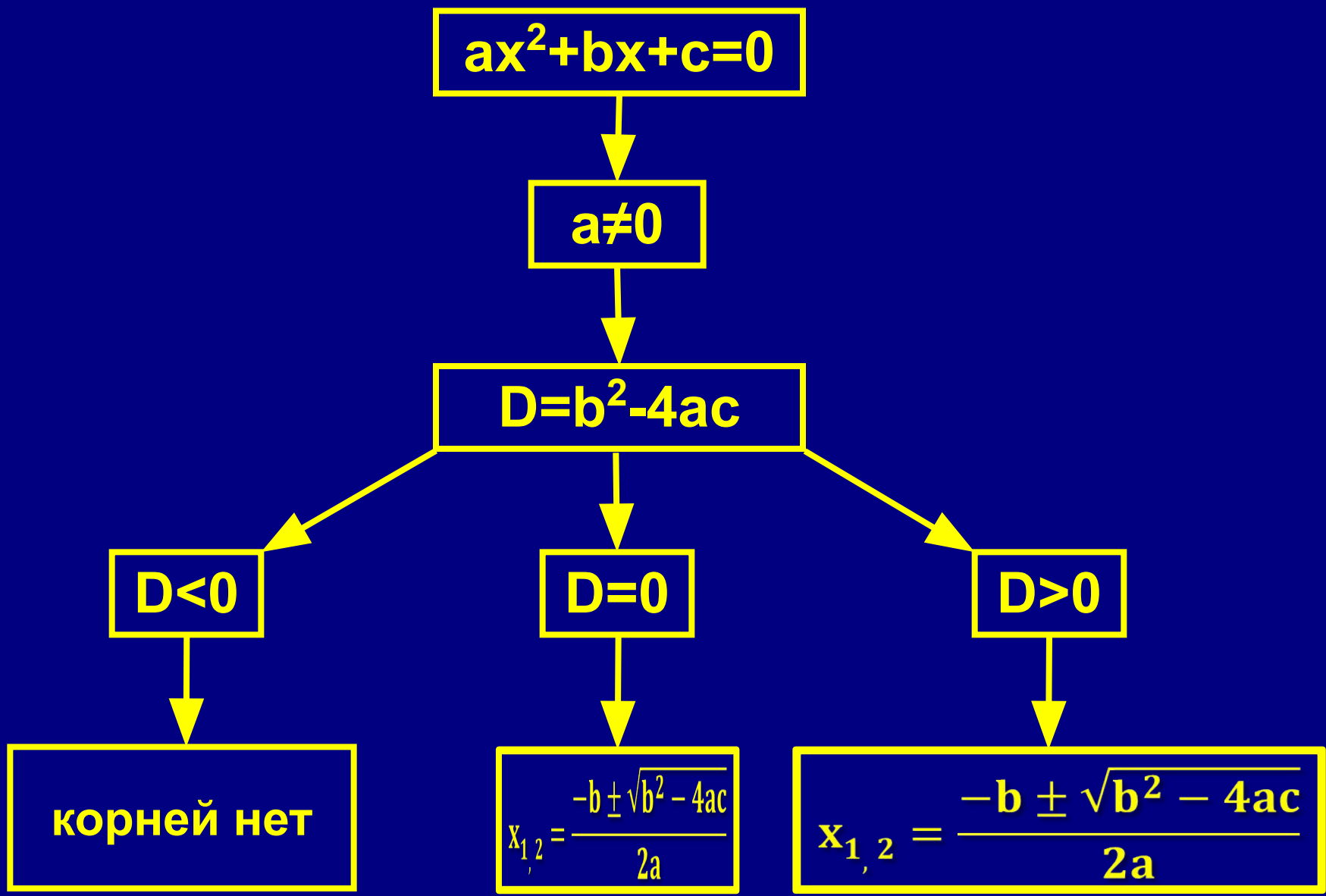
5) $\text{sqrt}(3.4*x+1*7)$

$$a = 2.5d - c$$

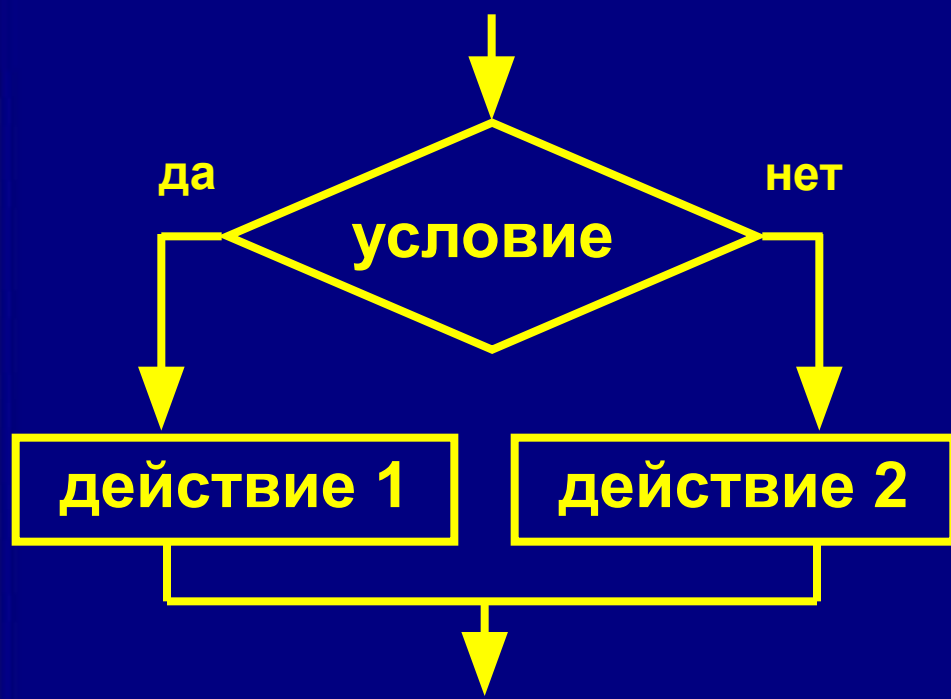
```
program p1;  
var a, d, c: single;  
begin  
write('d=');  
read(d);  
write('c=');  
read(c);  
a:=2.5*d-c;  
write('a=', a);  
end.
```



Цель урока: написать программу решения квадратного уравнения

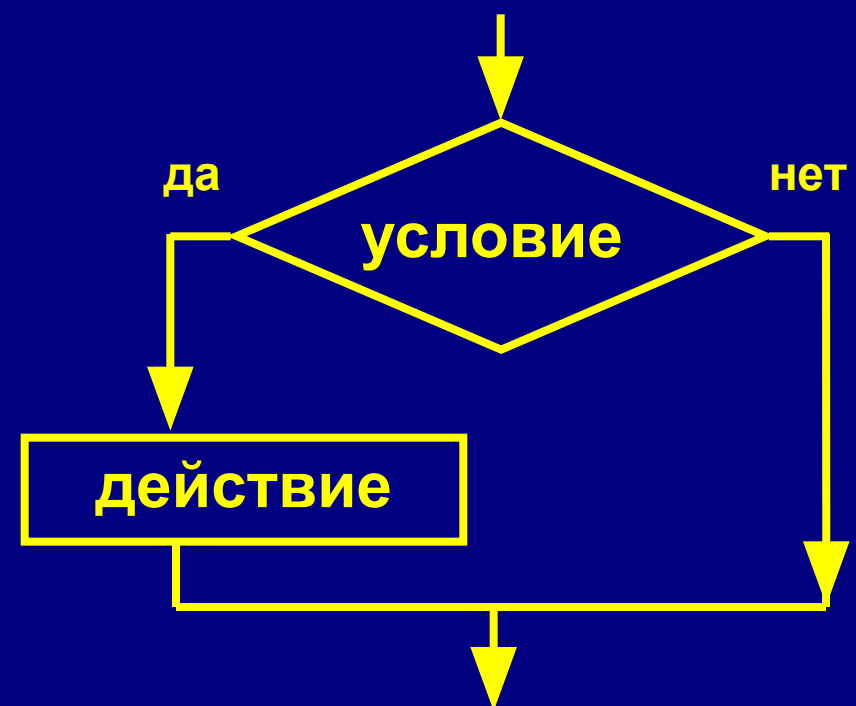


полная форма



```
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
 $D = 0$

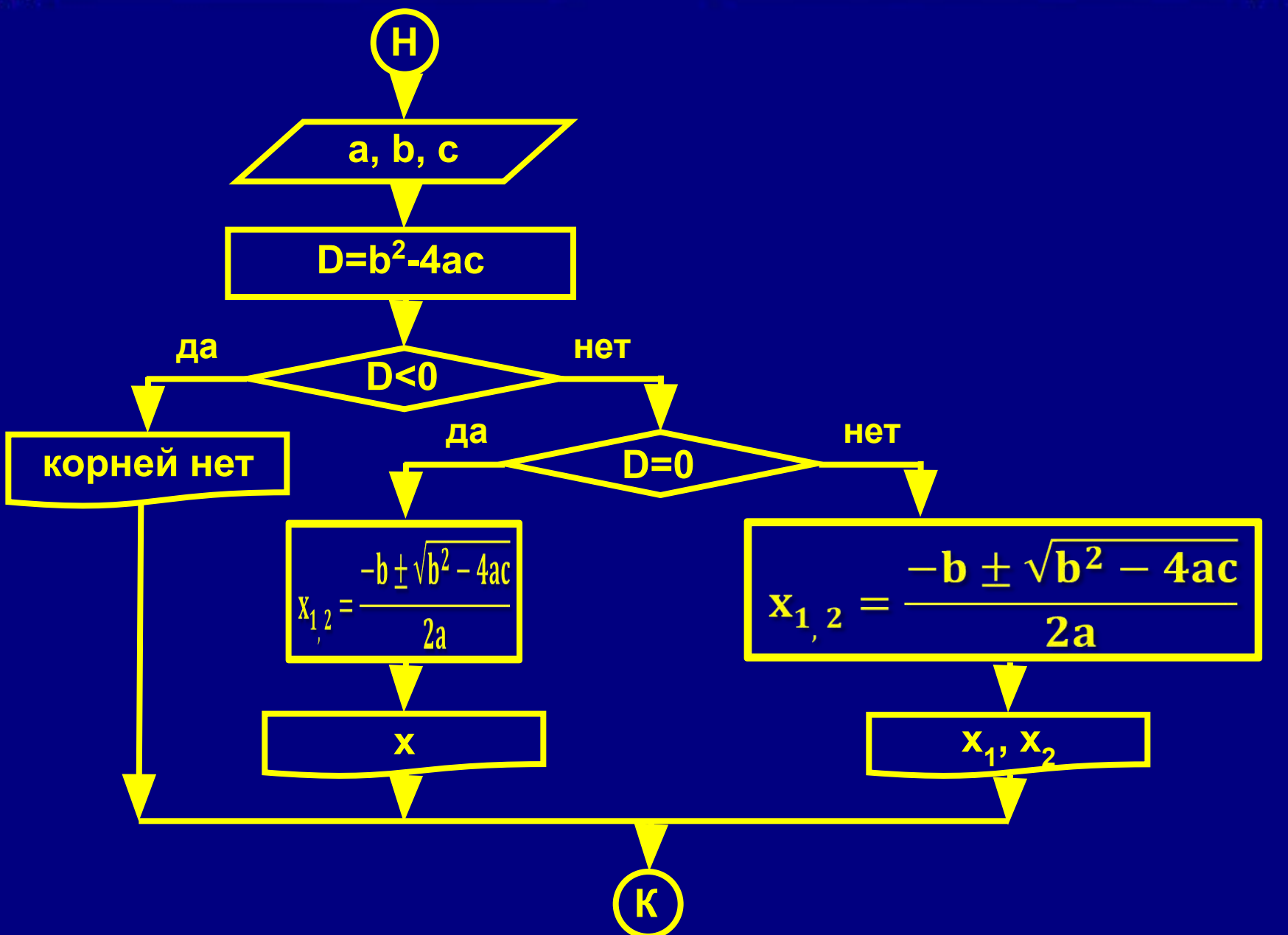
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

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