

1.2.2 条件语句



知识再现

输入语句、输出语句和赋值语句的一般格式分别是什么？

输入语句：`INPUT` “提示内容”；变量

输出语句：`PRINT` “提示内容”；表达式

赋值语句：
变量=表达式

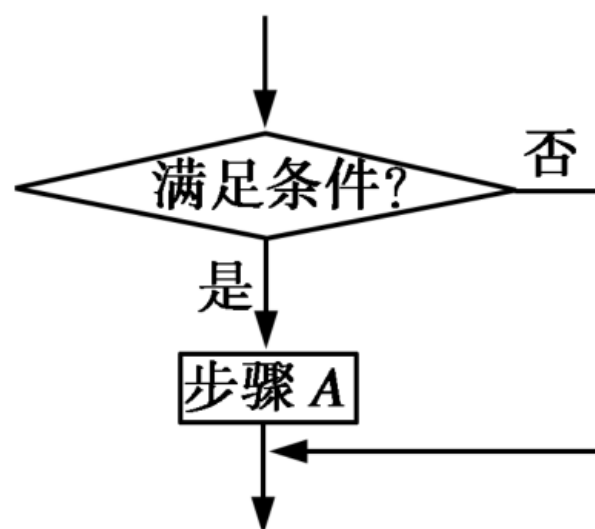
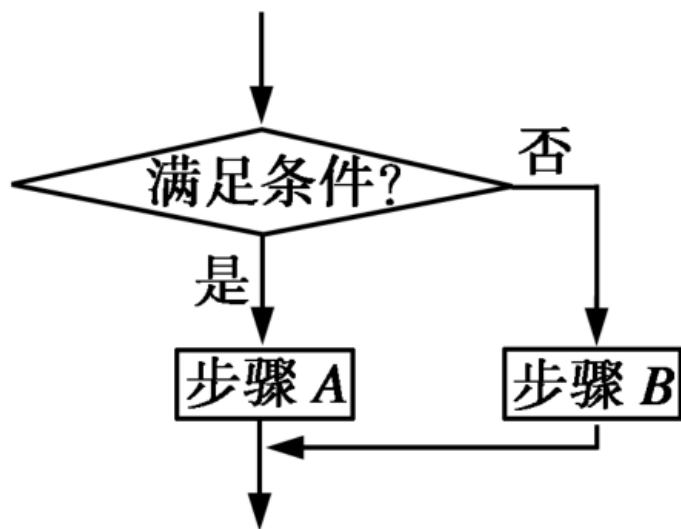
●知识衔接

1. 条件结构的主要作用

条件结构的主要作用是表示分类，在一个算法中，经常会遇到一些条件的判断，算法的流程根据条件是否成立有不同的流向，条件结构就是处理这种过程的结构。

2. 条件结构的形式

形式

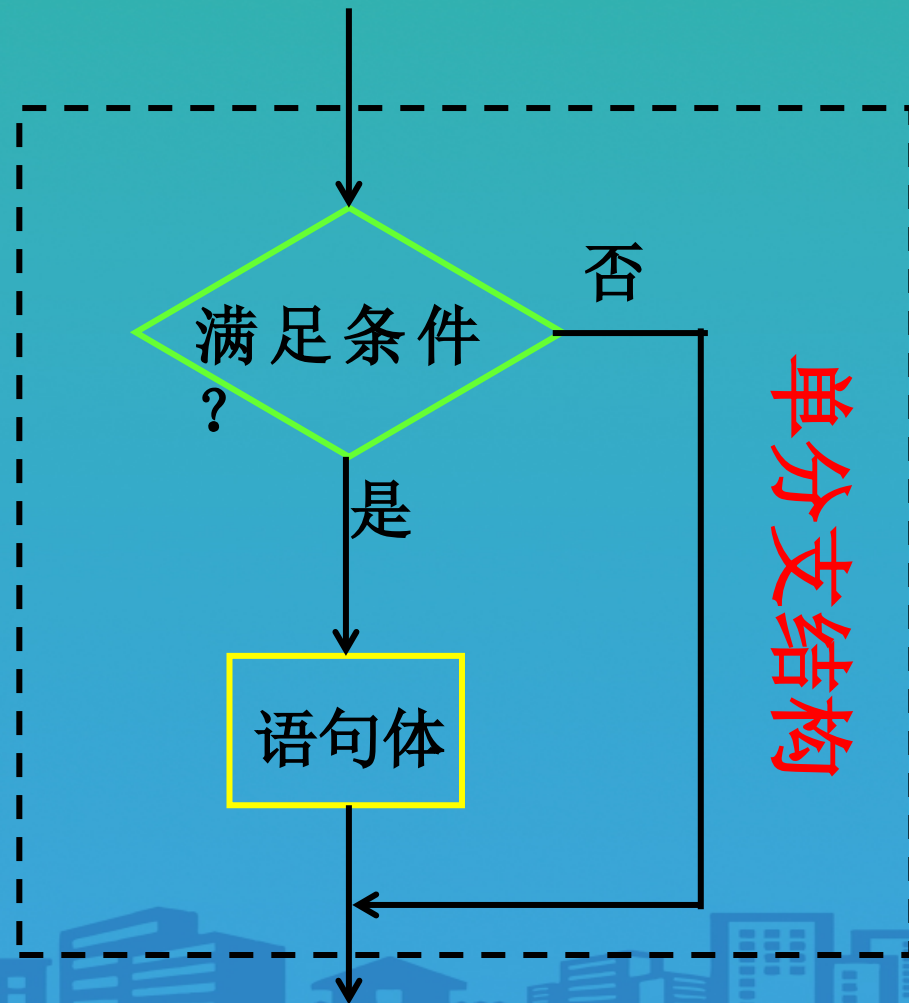


条件语句

1. 单分支条件语句 语法格式（左下图），
算法对应的条件结构程序框图（右下图）：

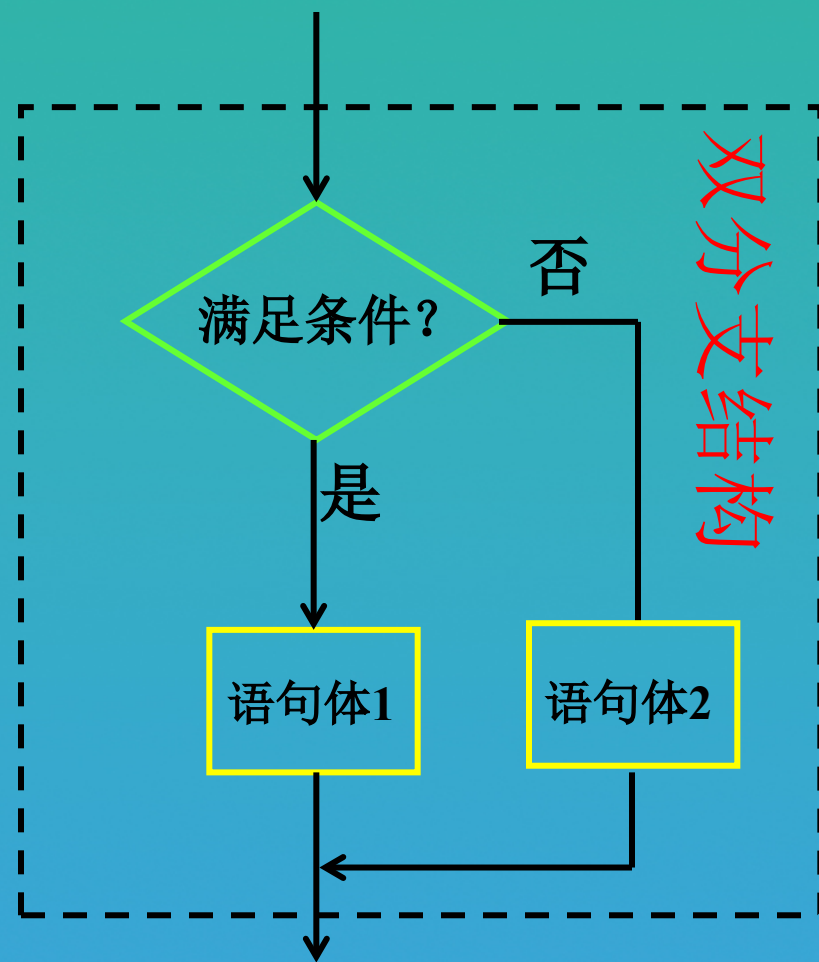
```
IF 条件 THEN  
    语句体  
END IF
```

功能： 当计算机执行上述语句时，首先对IF后的条件进行判断，如果（IF）条件符合，那么就执行THEN后的语句体，否则执行END IF之后的语句。



2. 双分支条件语句 语法格式（左下图）， 算法对应的条件结构程序框图（右下图）：

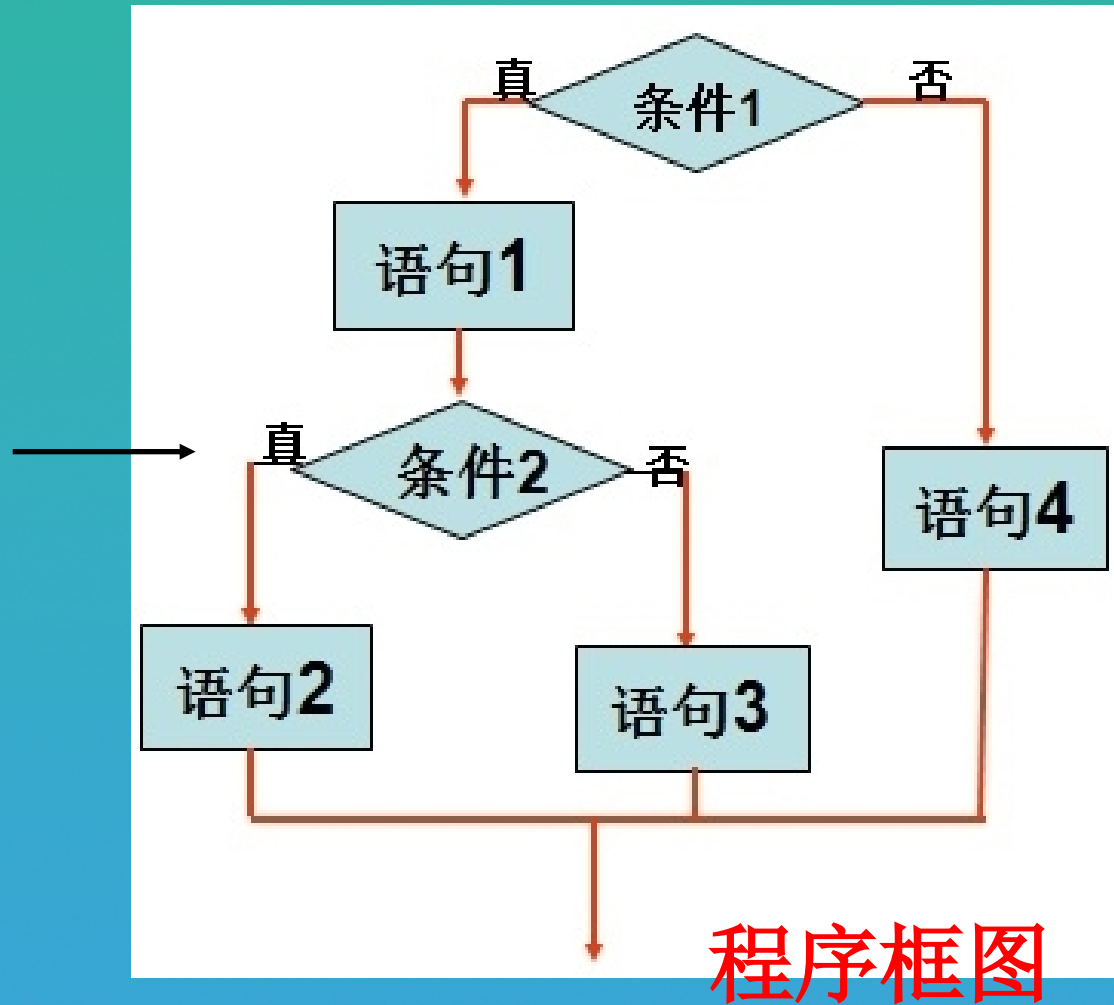
```
IF 条件 THEN  
    语句体1  
ELSE  
    语句体2  
END IF
```



功能：当计算机执行上述语句时，首先对IF后的条件进行判断，如果（IF）条件符合，那么（THEN）执行语句体1，否则（ELSE）执行语句体2。

条件语句可以嵌套使用，其语法格式为：

```
IF 条件1 THEN
  语句体1
  IF 条件2 THEN
    语句体2
  ELSE
    语句体3
  END IF
ELSE
  语句体4
END IF
```



注：在复合IF语句中，要注意IF与END IF的配对。

[破疑点]

(1)为了便于阅读，语句体一般缩进书写。

(2)条件语句中的“条件”可以是复合条件，常应用AND.OR加以连接。例如：

$x > 0$ AND $x < 8$ 表示 $x > 0$ 且 $x < 8$

$x < -3$ OR $x > 5$ 表示 $x < -3$ 或 $x > 5$

(3)条件语句一般用在需要对条件进行判断的算法设计中，如判断一个数的正负、确定两个数的大小等问题都要用到条件语句。

(4)END IF是“出口”，是条件语句的结束符号，在书写程序时不要漏掉。

(5)在编写条件语句嵌套中的“条件”时，要注意“IF”与“END IF”的配对，在书写时可以利用文字的缩进表示嵌套的层次，以帮助对程序的阅读和理解。

(6)对于条件语句的嵌套一定要分清内层条件语句和外层条件语句，内层条件结构是外层条件结构的一个分支。

[知识拓展]

条件语句中用到的表达式与数学表达式的对比

	运算符	功能	举例	数学表达式
关系运算符	<	小于	$a < b$	$a < b$
	<=	小于或等于	$a \leq b$	$a \leq b$
	>	大于	$a > b$	$a > b$
	>=	大于或等于	$a \geq b$	$a \geq b$
	=	等于	$a = b$	$a = b$
	<>	不等于	$a \neq b$	$a \neq b$
逻辑运算符	AND	且（逻辑与）	$x < 5 \text{ AND } x > 1$	$1 < x < 5$
	OR	或（逻辑或）	$x < 0 \text{ OR } x > 3$	$x < 0 \text{ 或 } x > 3$
	NOT	非（逻辑非）	$\text{NOT } x > a$	$x \leq a$

例5 编写一个程序, 求实数 x 的绝对

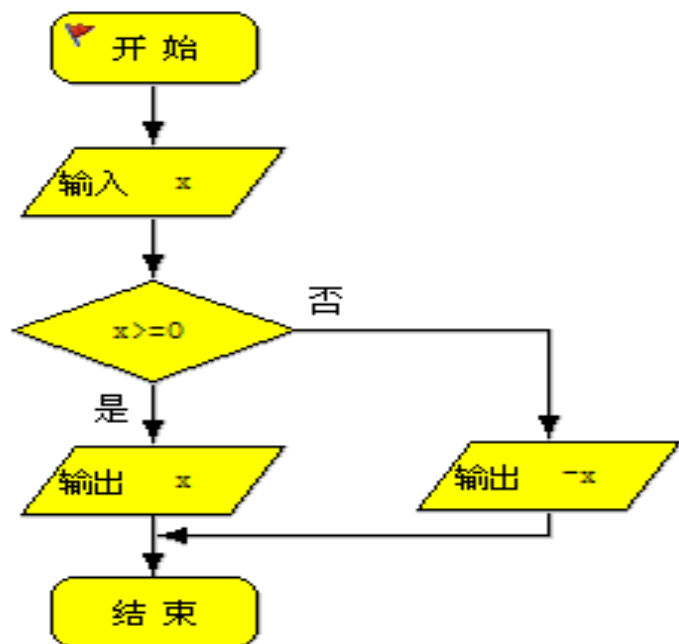
值。
算法分析: 设计求实数 x 的绝对值的算法。因为实数

x 的绝对值为

$$|x| = \begin{cases} x & (x \geq 0) \\ -x & (x < 0) \end{cases}$$

算法步骤: 第一步 输入一个实数 x ;
第二步 判断 x 的符号。若 $x \geq 0$, 则
输出 x ; 否则, 输出 $-x$ 。

程序框图

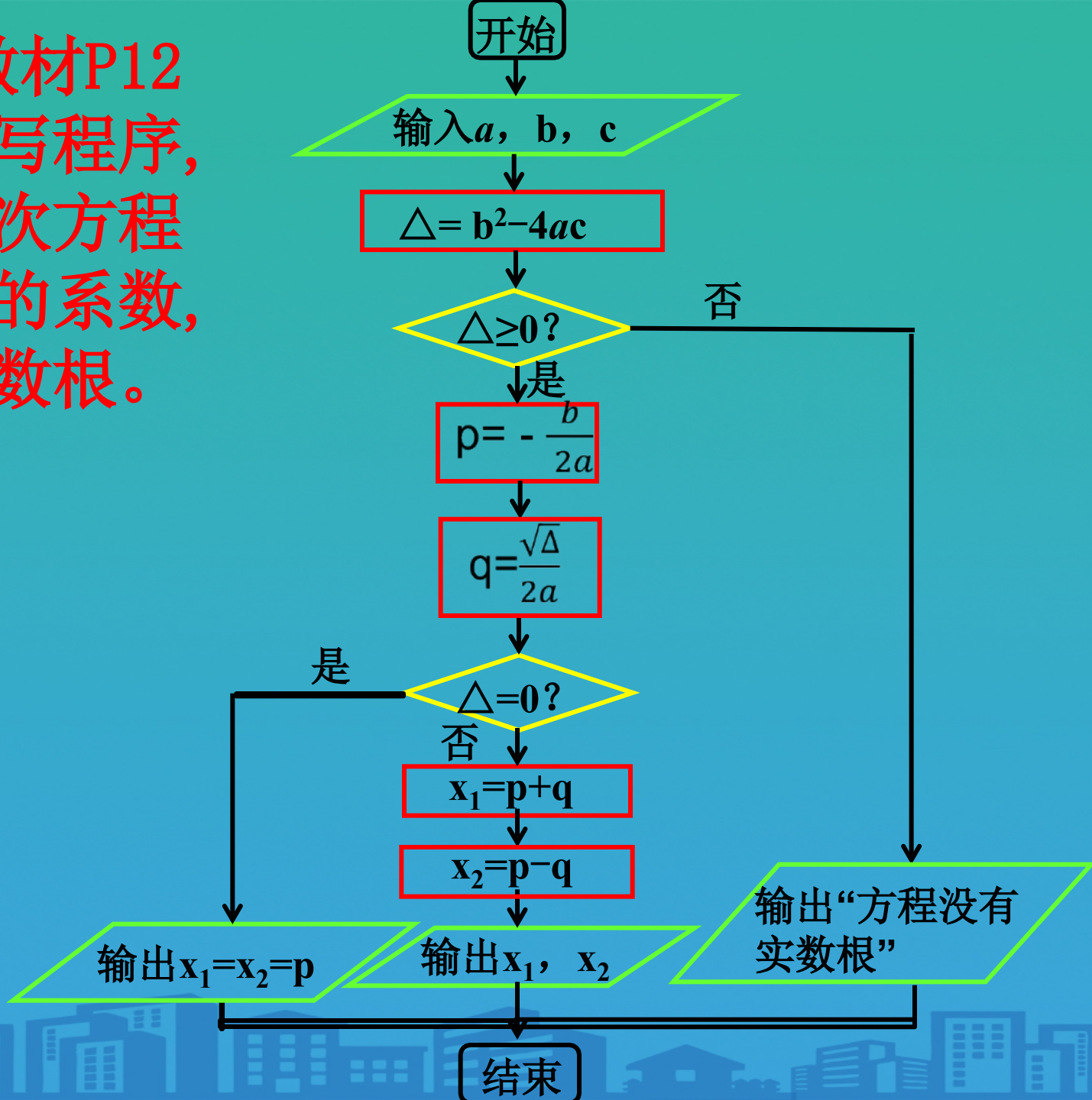


程序代码

```
INPUT x
IF x >= 0 THEN
    PRINT x
ELSE
    PRINT -x
END IF
END
```

例6 根据教材P12
程序框图编写程序，
输入一元二次方程
 $ax^2+bx+c=0$ 的系数，
输出它的实数根。

程序框图：



INPUT "a, b, c=" ; a, b, c
 $d=b^2-4*a*c$

IF $d \geq 0$ THEN

$p = -b / (2*a)$

$q = \text{SQR}(d) / (2*a)$

IF $d=0$ THEN

PRINT "x₁=x₂=" ; p

ELSE

PRINT "x1, x2=" ; p+q, p-q

END IF

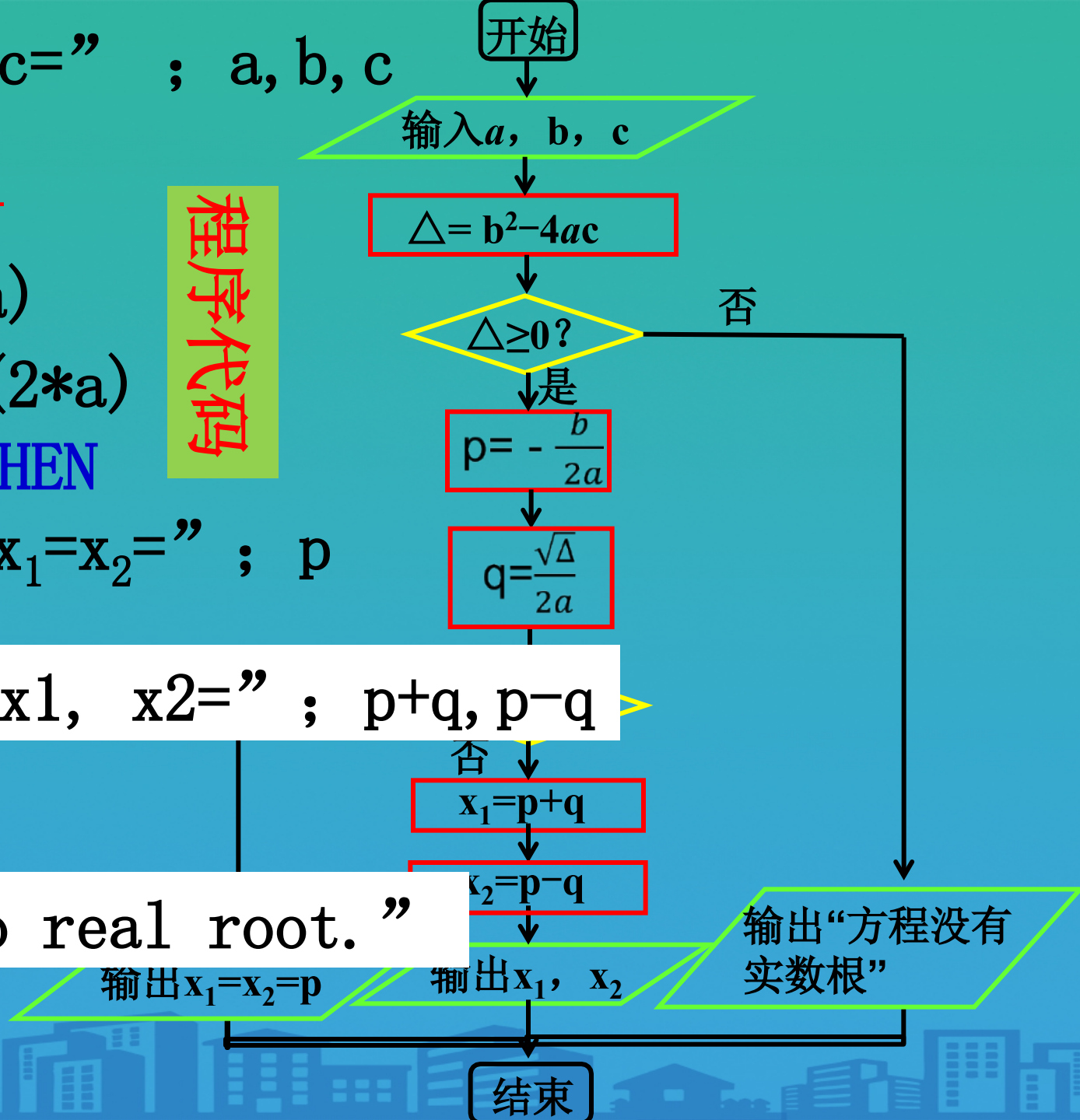
ELSE

PRINT "No real root."

END IF

END

程序代码



例7. 编写程序, 使任意输入的3个整数按从大到小的顺序输出。

算法分析:
用 a , b , c 表示输入的3个整数; 为了节约变量, 把它们重新排列后, 仍用 a , b , c 表示, 并使 $a \geq b \geq c$ 。

算法步骤:

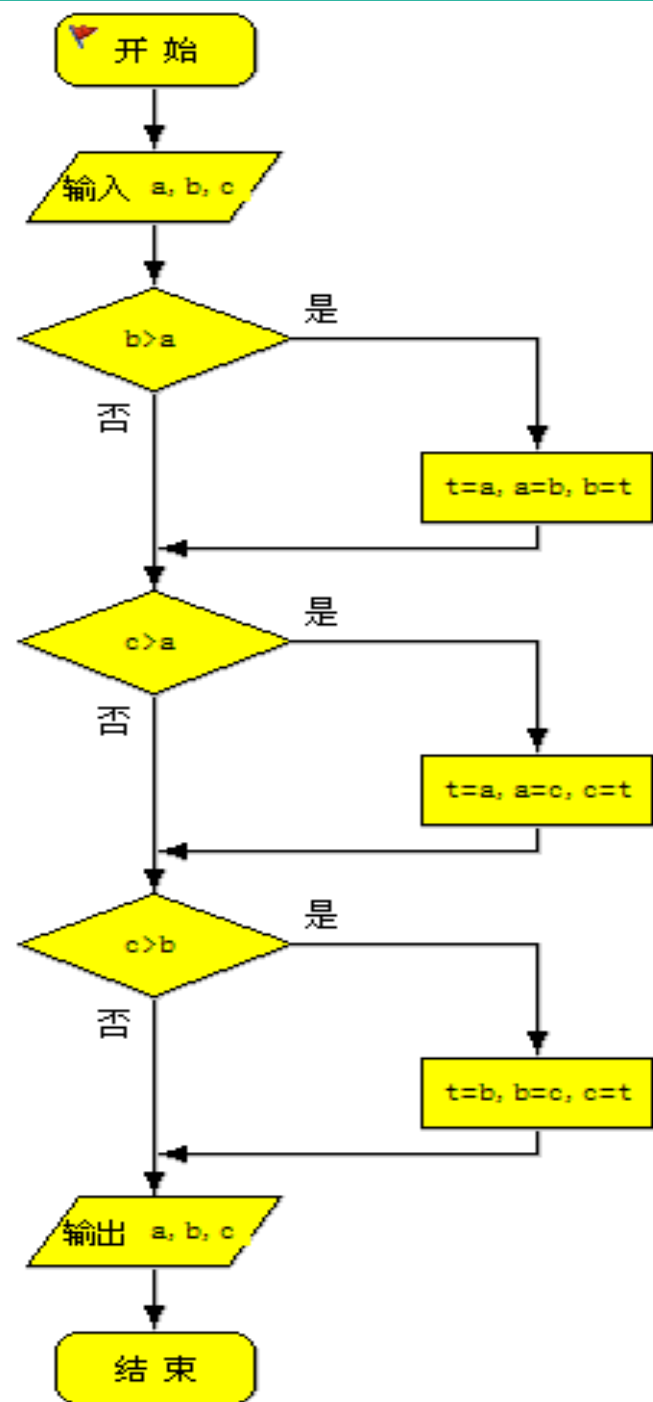
第一步: 输入3个整数 a , b , c 。

第二步: 将 a 与 b 比较, 并把大者赋给 a , 小者赋给 b 。

第三步: 将 a 与 c 比较, 并把大者赋给 a , 小者赋给 c (此时 a 已是三者中最大的)。

第四步: 将 b 与 c 比较, 并把大者

流程图



程序代码

```
INPUT  "a, b, c="; a, b, c
IF   b>a THEN
    t=a
    a=b
    b=t
END IF
IF   c>a THEN
    t=a
    a=c
    c=t
END IF
IF   c>b THEN
    t=b
    b=c
    c=t
END IF
PRINT a, b, c
END
```

知识应用

变式1 编写一个程序，求实数 $x - 1$ 的绝对值。

程序代码:

算法分析:

实数 $x - 1$ 的绝对值为

$$y = |x - 1| = \begin{cases} 1 - x & (x < 1) \\ 0 & (x = 1) \\ x - 1 & (x > 1) \end{cases}$$

```
INPUT "x="; x
IF x<1 THEN
    y=1-x
ELSE
    IF x=1 THEN
        y=0
    ELSE
        y=x-1
    END IF
END IF
PRINT y
END
```

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/485334144130011321>