

电大·成人高教自考辅导丛书^①

计算机语言学习辅导

(BASIC 语言)

张 军 辉 编

四川省社会科学院出版社

TP312
178

电大、成人高教自考辅导丛书之十一

计算机语言学习辅导

(BASIC语言)

张军辉 编

四川省社会科学院出版社

一九八八·四·成都

责任编辑：田 炎

技术设计：明 鉴

计算机语言学习辅导 (BASIC 语言)
JISUANJI YUYAN XUEXI FUDAO

张军辉 编 四川省社会科学院出版社出版发行
四川省新华书店经销 四川师范大学印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米1/16 印张: 7.25 字数: 162千
1988年4月第一版成都第一次印刷 印数1——10000册

ISBN7—80524—050—7/F·18

(统一书号: 4316·78)

定价 1.65元

说 明

一、本书可供参加电大和成人高教自学考试的学员考前复习之用，也可供自学 BASIC 语言的读者作为教材或参考资料。本书注重 BASIC 语言学习中的系统性，有利于读者较快地掌握这门课程。

二、本书分为两个部分：第一部分是基础部分；第二部分是提高部分。

三、本书第一部分主要依据谭浩强等所著“BASIC 语言”和电大“BASIC 语言教学基本要求”。概括了必须掌握的基础知识和解题分析方法。以帮助读者理解一些重要概念，了解 BASIC 的一些具体规定，熟悉解题的方法和技巧。所举例题和所出习题均参考了历届电大 BASIC 语言考题的范围和难易程度，避开了较深的数学问题，减少了在枝节问题上的纠缠，以利于较快地掌握基础知识。

第一部分中一、二、五章相当于一个有详细注解的词典，罗列了对基本概念的解释和语句的使用方法；第三、四章介绍了分析和编写程序的方法。以上五章均有习题，作为巩固每章所学概念之用。对于复习迎考者，应在复习前五章的基础上，多作一些第六章的习题和附录二中的习题。第六章提供了按考试中通常采用的各种题型分类的练习题。附录二中选了两篇近期的电大考题供学员参考和选作。

四、本书的第二部分详细介绍了有关 BASIC 数据文件的概念和语句。并有较多的例题和习题帮助学员理解概念和掌握使用数据文件的方法。为了便于学员利用微机进行实践，该部分内容使用的是 IBM—PC 机（及长城 0520 机）的 BASIC 语言（该语言的规定和第一部分的内容是能够连贯的）。

编 者

1988年1月

目 录

第一部分

第一章 BASIC 语言中常用的概念	(1)
§ 1. 怎样正确书写 BASIC 程序	(1)
§ 2. 基本概念及有关约定	(1)
§ 3. 各概念之间的相互关系	(4)
§ 4. 函数表	(5)
§ 5. 字符串函数表	(7)
习题 1.	(8)
第二章 BASIC 语句注释	(10)
§ 1. 怎样看 BASIC 语句格式	(10)
§ 2. 赋值语句 (LET 语句)	(11)
§ 3. 键盘输入语句 (INPUT 语句)	(11)
§ 4. 读数语句 (READ 语句) 和置数语句 (DATA 语句)	(12)
§ 5. 恢复数据区语句 (RESTORE 语句)	(13)
§ 6. 无条件转向语句 (GOTO 语句)	(14)
§ 7. 比较符和关系表达式的概念	(14)
§ 8. 条件转向语句 (IF—THEN 语句)	(15)
§ 9. 循环语句 (FOR—NEXT 语句)	(16)
§ 10. 数组说明语句 (DIM 语句)	(18)
§ 11. 自定义函数语句 (DEF 语句)	(18)
§ 12. 转子语句 GOSUB (语句) 和返回语句 (RETURN 语句)	(20)
§ 13. 打印语句 (PRINT 语句)	(21)
§ 14. 其它语句 (END, STOP, REM 语句)	(23)
习题 2.	(23)
第三章 阅读和分析程序	(26)
§ 1. 怎样画框图	(26)
§ 2. 如何阅读和分析程序	(27)
习题 3.	(33)
第四章 编写程序	(35)
§ 1. 怎样编写程序	(35)
§ 2. 常见典型问题的编程举例	(37)
习题 4.	(56)

第五章 数的二进制与八进制表示	(58)
习题 5.	(59)
第六章 各种题型汇总	(59)
一. 按标号写出程序的执行过程.....	(59)
二. 填空.....	(60)
三. 分析程序.....	(62)
四. 判错.....	(64)
五. 编写程序.....	(65)

第二部分

第一章 有关数据文件的概念	(66)
第二章 顺序文件的建立与使用	(67)
§ 1. 与顺序文件有关的语句和函数.....	(67)
§ 2. 顺序文件的建立与使用.....	(70)
习题 1.	(73)
第三章 随机文件的建立与使用	(74)
§ 1. 与随机文件有关的概念、语句和函数.....	(74)
§ 2. 随机文件的建立与使用.....	(77)
习题 2.	(80)
习题参考答案 (第一部分)	(80)
习题 1 答案.....	(80)
习题 2 答案.....	(81)
习题 3 答案.....	(82)
习题 4 答案.....	(83)
习题 5 答案.....	(84)
第六章答案.....	(85)
习题参考答案 (第二部分)	(88)
习题 1 答案.....	(88)
习题 2 答案.....	(89)
附录一 BASIC 语言的上机实践	(91)
附录二 中央电大85年和87年部分试题和参考答案	(95)

第 一 部 分

第一章 BASIC语言中常用的概念

§1. 怎样正确书写BASIC程序

所谓“序程”，我们可以把它理解为解决一个具体问题所采取的一系列工作步骤。因此，编写程序实际上就是确定每一个步骤所作的具体工作及各步骤的执行顺序。

BASIC程序就是用BASIC语句编写的工作步骤，它既表达了解决一个具体问题时每一步做作什么工作，又表示出工作顺序。计算机可以通过运行一个BASIC程序来快速地解决一个具体问题。

一个BASIC程序由多条BASIC语句所组成，每一语句的书写都应符合BASIC语句格式的规定。按规定一个语句一般可以分成三个部分：（语句）标号、语句定义符、语句体。各部分的作用如下：

标号——用以确定该语句在程序中的位置。

语句定义符——用以规定计算机作什么样的操作。如：LET表示赋值；PRINT表示打印……。

语句体——语句体跟在语句定义符后面，用以规定需要操作的具体内容。如：LET A=13表示把13这个数送到变量A中；PRINT A表示打印变量A的值……。

书写BASIC语句的规定是：语句的三个部分（标号、语句定义符、语句体）之间必须用空格分隔开，不能连续写在一起；标号必须是正整数，相邻语句的标号可以不连续，以便在修改程序时插入一些新的语句。

§2. 基本概念及有关约定

一个BASIC语句中，标号是一个无符号的整数，语句定义符是一个类似于英语单词的字符串，语句体则由一些基本成分所组成，这些基本成份有：常量、变量、函数、表达式等等。只有正确理解这些基本成份的概念，才能完全看懂BASIC语句格式，保证所写的BASIC语句不出错。

现分别对这些基本概念给予说明。

1. 常量——也称“数据”，BASIC语言中的常量表示数值已经确定的量。它包括“数”和“字符串”。

2. 数——就是通常所用的十进制数。如果一个数非常大（或非常小）可以写成指数形

式。BASIC 数的指数形式是用 E 代表底数 10, 指数写在 E 的后面。如: 9×10^8 应写为 $9E+8$; 7.9×10^{-6} 应写为 $7.9E-6$ 。

3. 字符串——由可打印的字符所排列起来的一串字符。所谓“可打印的字符”不仅包括字母、标点、运算符号等, 还包括了空格和 0~9 这些数字。BASIC 语言中为了避免使字符串与数字或变量名混淆, 规定字符串必须用引号括起。如: “A”, “BEIJING”, “THIS IS A BOOK!”

4. 变量——BASIC 语言中的变量与数学中所说的变量有所不同, BASIC 语言中的变量是指存放数或字符串的单元。根据单元所存放内容的不同, 变量可被分为两种类型: “数值型变量”(用来存放数); “字符型变量”(用来存放字符串)。

5. 变量名——给变量取的名字, 用以标识不同的变量。一般说来, 一个变量名代表一个变量。当用一个名字代表一批变量时, 称这个名字为“数组名”(也叫下标变量名)。

BASIC 语言中对不同类型变量的取名有不同的规定, 不同的机种这类规定也有差异, 下面介绍的对变量名的规定都是按 DJC—100 系列机 BASIC 的规定作的, 但用于其它机种的 BASIC 并不会错。

6. 简单变量——用来存放数的单元。简单变量名可由一个英文字母组成, 或由一个英文字母后面再跟一个数字组成。如: B; X1; Y7……。

7. 数组及下标变量——一批变量有顺序地排列在一起, 用一个数组名代表它们, 就形成一个数组。数组中的各变量就称为下标变量。下标变量与简单变量在本质上是一样的, 只是变量名的形式不同。下标变量的变量名由数组名和下标两部分组成, 数组名用来区别该变量属于那个数组, 下标用来确定该变量在数组中的位置。可以说 BASIC 语言中, “数组”与数学中“矩阵”的概念相似, “下标变量”与数学中“矩阵元素”的概念相似。

由于使用一个数组名可以代表一批变量, 因此在很多情况下编程序时使用下标变量可使程序简化。下标变量在使用上同简单变量处于相等的地位——凡是适用于简单变量的地方一般都允许使用下标变量。

下标变量名的组成是: 一个英文字母后面跟一个括弧, 括弧中有一个或两个下标。只有一个下标的变量可称为“单下标变量”, 有两个下标的变量可称为“双下标变量”。下标可以是数、变量或表达式。但下标的值不能为负数。如: $A(2)$; $K(I)$; $X(B(3))$; $A(I*2-J)$; $B(1,3)$; $K(I,J)$; $Y(I*2; J-1)$ ……。

8. 字符串变量——用来存放字符串的单元。字符串变量名由一个英文字母(或后面再跟一个数字)再跟一个“\$”符号所组成。如: $A\$$; $B2\$$ ……。

9. 字符串下标变量——字符串下标变量的性质与前面所介绍的“下标变量”的性质基本相同, 都是存放数据的单元, 只是字符串下标变量不用来存放数, 而是存放字符串。由字符串下标变量组成的数组称“字符串数组”。字符串下标变量与字符串变量在使用上有相等的地位——凡适用于字符串变量的地方一般都允许使用下标变量。

字符串下标变量名的组成是: 一个英文字母后跟一个“\$”符号, 再跟用括弧括起下的下标。有一个下标的可称为“字符串单下标变量”, 有两个下标的可称为“字符串双下标变量”。下标可以是数、变量或表达式。但下标的值不能为负数。如: $A\$(2)$; $X\$(1)$; $X\$(B(3))$; $K\$(I,3)$; $A\$(I*2-5)$ ……。

10. 运算符——BASIC的运算符与算术中的运算符其性质和种类基本相同。只是有些运算符的写法不一样。现把BASIC运算符的写法罗列于下：

加号+

减号-

乘号*

除号/

乘方↑。(在某些计算机系统的BASIC中,不用“↑”而用“**”来代替)

11. 算术表达式——也常简称“表达式”,是一种用运算符和括号把数、变量、函数连接起来的有意义的式子。算术表达式的运算结果是数值,这个数值称为算术表达式的值。下面是两个算术表达式的例子:

①、 $(2*3+5/2)↑2+5$ 它对应数学式子 $(2\times3+5\div2)^2+5$

②、 $5*X↑2-2*\sin(A)/3$ 相当于代数式 $5x^2-\frac{2\sin a}{3}$

算术表达式运算顺序的优先级是:第一:括号,第二:函数,第三:乘方,第四:乘、除,第五:加、减。即括号内的最先运算,顺次是函数,乘方,乘除,加减。对于同一优先级的运算则按先左后右的顺序。

例如:

$$\begin{array}{ccccccc} 3 & - & 2 & * & \cos & (A-2) & \uparrow & 3/2 \\ \uparrow & & \uparrow & \uparrow & & \uparrow & \uparrow & \uparrow \\ \textcircled{6} & & \textcircled{4} & \textcircled{2} & & \textcircled{1} & \textcircled{3} & \textcircled{5} \end{array}$$

这个表达式下面的小圆圈内的数字表示运算的顺序。当A的值为2时这个表达式的值为2。

12. 函数——BASIC语言提供了一些标准函数来代表特定的运算(或操作)。你只要把需进行特定运算的对象(这对象可以是数、变量、表达式)放入函数名后面的括弧中, BASIC程序在运行时即按此特定的运算求出值来。因此,函数名可看成是一种运算符,函数名后的括号内便是运算的对象,整个函数式可代表将要求出的一个值。在BASIC程序中,除了个别情况外,函数可以出现在数所能出现的任何地方。

如: $\text{SQR}(9)$ 是一个函数式,它代表求9的平方根,它的值是3。

$\text{SQR}(X↑3)$ 它表示求 $\sqrt{x^3}$ 的值。

一些常用的BASIC函数及其使用方法将在本章第4节中介绍。

13. 字符串函数——BASIC语言除了提供对数值型量进行特定运算的函数外,还提供了一些函数用以对字符串进行特定的运算(或操作),这些对字符串进行运算的函数称为字符串函数。使用时只需把运算的对象(这对象可以是字符串、字符串变量)放入函数名后的括弧中,程序运行时即可得到函数运算的结果。这个结果称为字符串函数的值。对于不同的字符串函数,其值可能是一个数,也可能是一个新的字符串。至于哪些字符串函数的值是数,哪些字符串函数的值仍是字符串,这可以从字符串函数名上区分出来。凡函数名后带字符“\$”的,该函数的值便是字符串,这类函数可直接出现在字符串表达式中;而函数名后部没有“\$”的,该函数的值便是数值,这类函数可直接出现在算术表达式中。

如: $\text{LEN}(\text{"ABCD"})$ 是一个字符串函数式,它表示求字符串“ABCD”中字符的个

数，这个函数的值是一个数：4。

LEFT\$(“ABCD”，2)也是一个字符串函数式，它表示求字符串“ABCD”左边2个字符所组成的一个新的字符串。这个函数的值是一个字符串“AB”。

一些常用的字符串函数及其使用方法详见本章第5节。

14. 字符串表达式——把字符串、字符串变量、某些字符串函数用“字符串联接符”联接起来所形成的式子叫字符串表达式。这里所说的“某些字符串函数”指函数名后带“\$”的字符串函数，即其值为字符串的那一类字符串函数。而“字符串联接符”是一个“+”号，它不代表数学上的加，而代表把两个字符串联在一起。字符串表达式的值是一个新的字符串。这个新的字符串是由参加联接的各字符串排列而成。

如：字符串表达式“ABCD”+“EFGHI”的值是字符串“ABCDEFGHI”。

如果A\$的值是“1250”，则字符串表达式A\$+“XYZ”的值是“1250XYZ”。

15. 表达式——常量、变量、函数、算术表达式，这些基本成份可以统称为表达式。即我们在提到“表达式”时，它可以指一个常量，也可以指一个变量，指一个函数或算术表达式。

在BASIC语句的格式中，凡出现“表达式”这一成份的地方，你可以适用常量、变量、函数或算术表达式。

以上所介绍的15个概念是BASIC语言中经常遇到的，还有一些概念仅在使用个别语句时才用到，这些概念将在有关语句的注释中给予解释。

上面所介绍的概念只要理解就可以了，不必去死记它们。有些一时不能理解的，在做习题和学习后面的内容时回过头来参阅这部分内容逐渐就会理解的。

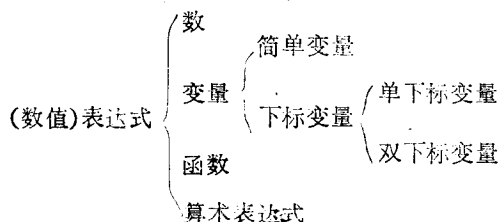
这些概念是有效地学习BASIC语言的基础。为了帮助读者理清这些概念，我们可用一个图表来描述各概念之间的关系，我们称其为“表达式图”。

§3. 各概念之间的相互关系

前面分别介绍了有关BASIC语言的基本概念。下面用“表达式图”来描述各概念之间的关系。

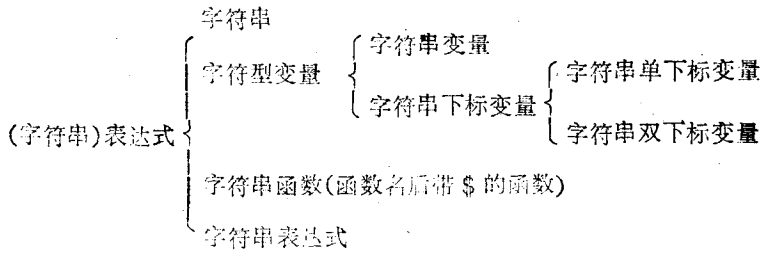
由于用BASIC处理的量有“数值型”和“字符型”之分，因此“表达式”所包含的概念也各不相同。如果我们所处理的量是数值型的量，则表达式所包含的概念如图1.1所示。

(图1.1)



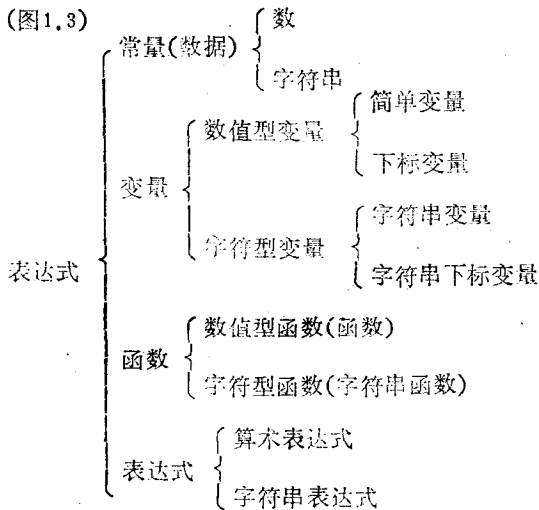
如果我们所考虑处理的量是字符型的量，则表达式所包含的概念如图1.2所示。

(图1.2)



当你在BASIC语句格式中遇到<表达式>这一成份时,你若是用此语句对数值型的量进行运算或操作,则<表达式>应代表图1.1的内容;若用于对字符型的量进行操作或运算,则<表达式>应代表图1.2的内容。也就是说,在使用的语句当中,你运算或操作的对象是数值型的量,则语句格式中的<表达式>这一成份可以是一个数,也可是一个变量或函数,还可是一个算术表达。若使用该语句操作或运算的对象是字符型的量,则语句格式中的<表达式>代表四个字符型量中的任意一个。详见“BASIC语句注释”章节。

以上图1.1、图1.2是按处理对象不同,分别画的表达式图。下面用一张总的表达式图把所学的概念归纳一下。



§4. 函数表

在第2节中我们解释了“函数”这个概念,现在我们把BASIC语言中常用的函数罗列出来,给予解释并介绍使用方法。

注意:下面罗列的各函数中,函数名后括号内的X代表一个表达式。(参考第3节中图1.1可知X处可以是一个数或变量、或函数、或算术表达式。)

1. 平方根函数 SQR(X)——求X的平方根。

如: SQR(3*3) 对应于数学式 $\sqrt{3 \times 3}$

SQR(A1*A2+SIN(A3+A4)) 写成代数式为 $\sqrt{A1 \cdot A2 + \sin(A3 + A4)}$

把 $\sqrt{x^2+y^2+16}$ 写成BASIC表达式为 $\text{SQR}(X^2+Y^2+16)$

2. 指数函数 $\text{EXP}(X)$ ——求常数“e”的X次方($e=2.71828\cdots$)。

如： $\text{EXP}(9)$ 对应于数学式 e^9 。

e^{Y+1} 写成BASIC表达式为 $\text{EXP}(Y+1)$

3. 对数函数 $\text{LOG}(X)$ ——求X的以e为底的自然对数。(注：X的值必须是正数)。

如： $\text{LOG}(14)$ 对应于数学式 $\log_e 14$ (或写成 $\ln 14$)

$\ln(x+y)$ 写成BASIC表达式为 $\text{LOG}(X+Y)$

如果要求X的以10为底的对数(即常用对数)，则可先利用对数换底公式将其转换成以e为底的对数，然后使用LOG函数求值。

常用对数转换成自然对数的公式： $\log_{10} x = \frac{\log_e x}{\log_e 10}$ (或写成 $\lg x = \frac{\ln x}{\ln 10}$)

例如求 $\lg 55$ ，其做法是： $\lg 55$ 的值等于 $\frac{\ln 55}{\ln 10}$ 的值，可写出求值的BASIC表达式为

$\text{LOG}(55)/\text{LOG}(10)$

4. 绝对值函数 $\text{ABS}(X)$ ——求X的绝对值。

如： $\text{ABS}(3-5)$ 对应于数学式 $|3-5|$ ， $\text{ABS}(3-5)$ 的值是2。

$\ln|x-5|+7$ 写成BASIC表达式为 $\text{LOG}(\text{ABS}(X-5))+7$

5. 符号函数 $\text{SGN}(X)$ ——用来求出X的符号。如果X的值为正，则 $\text{SGN}(X)$ 的值为正1；如果X的值为负，则 $\text{SGN}(x)$ 的值为负1；如果x的值为零，则 $\text{SGN}(X)$ 的值也为零。

如： $\text{SGN}(3*5)$ 的值是1； $\text{SGN}(-125)$ 的值-1； $\text{SGN}(\text{SIN}(0))$ 的值是0。

6. 取整函数 $\text{INT}(X)$ ——求出不大于X值的最大整数。

如： $\text{INT}(7.55)$ 的值是7； $\text{INT}(-7.55)$ 的值是-8

在BASIC程序中，INT函数除了可用于对一个数取整之外，还可利用INT函数的取整作用做这样一些事情：判一个表达式的值是否为整数；判一个表达式的值能否被某个数整除；用于对一个数进行四舍五入。下面说明怎样做法。

a. 判一个表达式的值是否为整数：设表达式为X，若 $\text{INT}(X)$ 与X的值相等(即关系表达式 $\text{INT}(X)=X$ 成立)，则X的值为整数。(关于“关系表达式”的概念可参考第二章第7节。)

例如：若关系表达式 $\text{INT}(3.35)=3.35$ 成立，则3.35为整数，否则不是整数。

若关系表达式 $\text{INT}(2.5*A)=2.5*A$ 成立，则 $2.5*A$ 必为整数。

要判X是否是整数，可写出关系表达式 $\text{INT}(X)=X$ 看其是否成立。

b. 判一个表达式的值能否被某个数整除：设表达式为X，某个数为A，若 $\text{INT}(X/A)$ 与 X/A 的值相等(即关系表达式 $\text{INT}(X/A)=X/A$ 成立)，则X能被A整除。

例如：若关系表达式 $\text{INT}(55/5)=55/5$ 成立，则55能被5整除。

若关系表达式 $\text{INT}(3*B/4)=3*B/4$ 成立，则 $3*B$ 能被4整除。

要判X能否被2整除，可写出关系表达式 $\text{INT}(X/2)=X/2$ 。实际上这个关系表达式可用于判X是偶数还是奇数，当表达式成立时是偶数，否则是奇数。

c. 把一个表达式的值四舍五入：设表达式为X， $\text{INT}(X+0.5)$ 即是X四舍五入为整数的值。若要保留小数点后第N位，N位以后的位数四舍五入，可用表达式 $\text{INT}(X * 10^N + 0.5) / 10^N$ 。注意：以上方法只适用于X的值为正数时。

例如： $\text{INT}(3.14159+0.5)$ 的值是3

$\text{INT}(3.14159 * 10^4 + 0.5) / 10^4$ 的值是3.1416

若要使X的值保留2位小数，后面的位数四舍五入，可写出表达式 $\text{INT}(X * 100 + 0.5) / 100$ 。

7. 随机函数 $\text{RND}(X)$ ——产生一个大于零小于1的随机数。注意，括弧内的X随便取什么值作用都一样，一般取其为零。

如： $\text{RND}(0)$ 的值是一个0到1之间的数（不包括0和1）。

如果想得到一个0到 10^N 之间的随机数，可用表达式 $\text{RND}(0) * 10^N$ 。如果想得到一个大于等于0、小于等于 10^N 的随机整数，可用表达式 $\text{INT}(\text{RND}(0) * 10^N)$ 。

例如： $\text{RND}(0) * 10$ 的值是一个0到10之间的数。

若想得到一个大于等于0而小于100的随机整数，可用表达式 $\text{INT}(\text{RND}(0) * 100)$ 产生这样一个值。

8. 正弦函数 $\text{SIN}(X)$ ——求X的正弦。（X的单位是弧度）。

如： $\text{SIN}(2 * A)$ 对应于数学式 $\sin 2a$

$\sin^2 a$ 写成BASIC表达式为 $(\text{SIN}(A))^2$

如果表达式X的值单位是度，应先转换为弧度，才能求正弦。转换的方法是：把X乘一个分数 $3.14159/180$ 。

例如： $\sin 45$ 写成BASIC表达式为 $\text{SIN}(45 * 3.14159/180)$

9. 余弦函数 $\text{COS}(X)$ ——求X的余弦。（X的单位是弧度）

10. 正切函数 $\text{TAN}(X)$ ——求X的正切（X的单位是弧度）。

11. 打印格式函数 $\text{TAB}(X)$ ——此函数用在打印语句（PRINT语句）中，使需要打印的字符打到X的值所确定的位置上。具体使用方法见第2章第13节。

§5. 字符串函数表

在第2节中我们介绍了“字符串函数”这个概念，下面我们把BASIC语言中常用的字符串函数罗列出来，给予解释并介绍用法。

注意：下面函数名后括弧内的X代表一个字符串或字符串变量。

1. 字符串长函数 $\text{LEN}(X)$ ——求出X的长度（即求出X所包含的字符的个数）。LEN函数的值是一个数，因此该函数可以出现在算术表达式中。

如： $\text{LEN}("123.5")$ 的值是5。

如果A\$的值是“A BOOK”，则算术表达式 $\text{LEN}(A$)/2$ 的值为3。

2. 字符转数值函数 $\text{VAL}(X)$ ——把X转换成数值。如果X中包含了非数字字符，则从左向右遇到的第一个非数字字符及后面所有的字符都不被转换。

如： $\text{VAL}("-135.2")$ 的值是数-135.2

VAL("25A2")的值是25

如果A\$的值是"105", B\$的值是"102", 则VAL(A\$+B\$)的值是一个数105102。因为A\$+B\$的值是一个字符串"105102", VAL函数将其转换为一个数。

3. 数值转字符函数 STR\$(〈数值表达式〉)——把一个数值表达式的值转换成一个字符串。

如: STR\$(123.45)的值是 " 123.45"

如果A的值是100.05, 则STR\$(A*3)的值是 " 200.1"。

表达式STR\$(123)+"A456"的值是 " 123A456"。

4. 取左子串函数 LEFT\$(X,n)——得到一个由字符串X中左边n个字符组成的子字符串。

如: LEFT\$("1234ABCD",5)的值是"1234A"。

如果A\$的值是"A BOOK", 则LEFT\$(A\$,3)的值为"A B"。

5. 取右子串函数 RIGHT\$(X,n)——得到一个由字符串X中右边n个字符组成的子字符串。

如: RIGHT\$("1234ABCD",3)的值是"BCD"。

6. 取中子串函数 MID\$(X,n,m)——得到一个从字符串X中的第n个字符开始的长度为m个字符的子字符串。

如: MID\$("1234ABCD",3,3)的值是"34A"。

注意: 上面介绍的6个字符串函数中, LEN函数和VAL函数的值是数, 可以用在算术表达式中, 而不允许直接用在字符串表达式中; 其余4个函数的值是字符串, 可以用在字符串表达式中, 而不允许直接用在算术表达式中。总之, 无论是算术表达式还是字符串表达式, 组成表达式的每个基本成份的类型必须一致, 即数值型的量只能和数值型的量组成表达式, 字符串型的量只能和字符串型的量组成表达式。

如: 表达式123+LEN("ABC")+VAL("-123")是合法的, 它的值是3。

表达式"ABC"+STR\$(123.4)+LEFT\$("CDEF",2)是合法的, 它的值是"ABC123.4CD"。

表达式LEN("123")+A\$是非法的。

表达式STR\$(123)+A\$是合法的。

习 题 1.

1. 写出下列各式在BASIC语句中各充当什么基本成份: (示例: B(I)——单下标变量)

(1) X\$

(2) C(A(1), B*2+1)

(3) -123.45

(4) "123.45"

(5) B(3,1)

(6) A(7+5)

(7) 3.857E-3

(8) X+Y*9

(9) ABS(X+5)/2

(10) -B+SQR(B*B-4*A*C)

(11) COS(3.1416/A)

(12) 25-3

(13)A9

(15)SQR(SQR(X/2))

(17)LEN(A\$)

(19)INT((-1)*3.5)

(14) "SIN(X)+2"

(16)A\$(I)

(18) "ABCD" +x\$(2)

(20)LEN(A2\$)+K

2. 写出下列各表达式的值

(1)(80-25*2)/(22+2↑3)+1

(3)2*SIN(3.14159)(求近似值)

(5)INT(-3.77)+LOG(1)/2

(7)LEN("ABCDEF")/3*2

(9)"ABCD" + "XYZ" + "123"

(11)EXP(9)+INT(3.333*100)/100

(13)LEN(STR\$(-123.4))

(2)3.7815E+7-5*10↑3

(4)INT(5.79)+ABS(-5.2)

(6)SQR(3+SQR(8/2↑3))↑3/2

(8)SGN(-3.75)-VAL(" -3.59")

(10)INT(RND(0)+2)

(12)INT(3.333*100+0.5)/100-SGN(0)

(14)LEFT\$("ABCD" ,2)+ "ABC"

3. 写出下列表达式所代表的数学算式:

(1)EXP(6)-SQR(8/A*B)

(3)SIN(0)+2*COS(A)

(2)(1+X)↑N/(3*LOG(ABS(X-A)))

(4)X↑(A+B)*(T-S)/R*(-1)

4. 把下列数学算式表示成BASIC算术表达式:

(1)12.5×129÷(4.3+27)

(3) $\frac{a-b}{2a^b(x^3+1)}$

(5)sin80°-ln5

(7) $\frac{\sqrt[3]{1+x}}{3\ln|x-a|}$

(2)3x²-5x+cos45°

(4) $\frac{-4\sqrt{x^2+5}}{7ab(1+x)^n}$

(6)lnx+e^y

(8) $\frac{3}{4}(\lg a + \lg b)$

5. 判下列BASIC表达式有无错误。若有错, 请说出为什么错。

(1)-0.5E-7+1.5E8+A

(3)SQR((ABS(A-B)+2)/A↑2)*3

(5)B(2-3)+A/2

(7)INT("123.5+2")

(2)(T+W)/X+SIN(T)/-A

(4)X\$+B7+A(2,3)

(6)LEN(A\$)+STR\$(A2)

(8)125*X\$+"125"

第二章 BASIC 语句注释

§1. 怎样看BASIC语句格式

要想有效地写出BASIC语句, 首先应能正确地理解BASIC语句的格式和格式中各成份的含意。否则无法准确地判断语句的适用范围。很多初学者由于不重视这一问题, 不能完全理解BASIC语句格式的含意, 不得不死记关于每一语句的种种用法, 这样是无法有效地使用好BASIC语句的。下面举例说明这一问题。

关于赋值语句的格式是这样的: 标号 LET <变量>=<表达式>

它说明一个赋值语句的书写方法是先写一个标号, 隔开一个空格后又写语句定义符LET, 又隔开一个空格在尖括弧的位置上写变量名, 后面写等号“=”, 再在尖括弧位置上写一个表达式。我们已经知道此语句的功能是把表达式的值送到变量中去。那么它适用哪些范围, 哪些情况又是不合法的呢, 这就需要正确理解语句格式中各成份的含义。

我们在第一章中已经介绍过变量和表达式的含意, 并且从图1.1、图1.2中也可看出表达式所包括的内容。这样我们就可以确定赋值语句中<变量>和<表达式>这两个部分应该怎样书写; 该语句可以怎样使用。

比如下面 5 个语句都是合法的:

```
10 LET X$ = "123AB"
10 LET A = C1 + A
10 LET B(1,3) = SGN(ABS(x)) + RND(0)
10 LET C$(2) = X$ + LEFT$(X$, 2)
10 LET C(3+J) = LEN(X$)
```

下面 5 个语句是错误的:

10 LET "A2" = "A2"	<变量>处使用了常量
10 LET SIN(X) = 0	<变量>处使用了函数
10 LET A + B = K / X	<变量>处使用了算术表达式
10 LET X\$ = I + 123	<变量>与<表达式>的类型不相同
10 LET A(J) = N + K\$	<表达式>错, 类型不同的量不能相加

现在介绍BASIC语句格式中的几个常用符号:

[]——此方括弧出现在语句格式中时, 方括弧内的成份为可选择项, 使用语句者可根据需要选用或不用方括弧中的内容。

……——此省略号出现在语句格式中某成份后面时, 表示这一成份可以重复出现。

< >——此尖括弧出现在语句格式中时, 表示这括弧内的成份是需要由使用此语句的人来书写的。

例如键盘输入语句格式如下:

标号 INPUT <变量>[<, 变量>...]

此语句可以是如下种种形式:

标号 INPUT <变量>

标号 INPUT <变量><, 变量>

标号 INPUT <变量><, 变量><, 变量>

.....

一个BASIC程序通常是这样工作的, 先把需运算的数据放到变量中, 然后对变量进行运算或处理, 结果仍放在变量中, 再从变量中输出。因此BASIC语言备有一些为变量提供数据的语句, 它们的功能都是用来给变量放置一个确定的值, 这样的语句有: LET语句、INPUT语句、READ语句。下面分别介绍。

§2. 赋值语句(LET语句)

【语句格式】 标号 LET<变量>=<表达式>

功能: 把<表达式>的值送到<变量>中去。

注意点: (1)语句中的“=”号不同于数学上的“等号”, 而是“赋值号”。赋值的过程可以看成两个步骤: 先计算出赋值号右边<表达式>的值, 再把这个值送到<变量>中。

(2)赋值号右边<表达式>值的类型要与左边<变量>的类型一致。

(3)LET可以省略不写。

例1. 10 LET X\$ = "ABC"

作用: 把字符串"ABC"的值送到字符串变量X\$中。

例2. 10 LET X=Y

作用: 把变量Y的值送到变量X中(Y的值不变)。

例3. LET Y2=Y2+Y2/2

作用: 先算赋值号右边, 把变量Y2的值除以2所得的结果再与Y2的值相加, 得到一个值, 然后把这个值送到赋值号左边变量Y2中。虽然赋值号左右两边都出现同一个Y2, 但在计算右边的表达式时Y2的值始终不变, 只有在求出表达式的值送到左边Y2后, Y2的值才改变。

例4. 10 LET X=1

20 LET Y=X

30 LET Z=1+SQR(X*2-Y↑3)

40 LET Z=X+Z+Z/2

50 END

这是一个完整的程序, 运行这个程序后X和Y的值是1、Z的值是4。

§3. 键盘输入语句(INPUT语句)

【语句格式】 标号 INPUT<变量>[<, 变量>...]

功能: 此语句要求操作者在计算机键盘上输入一个或几个数据到一个或几个变量中去。