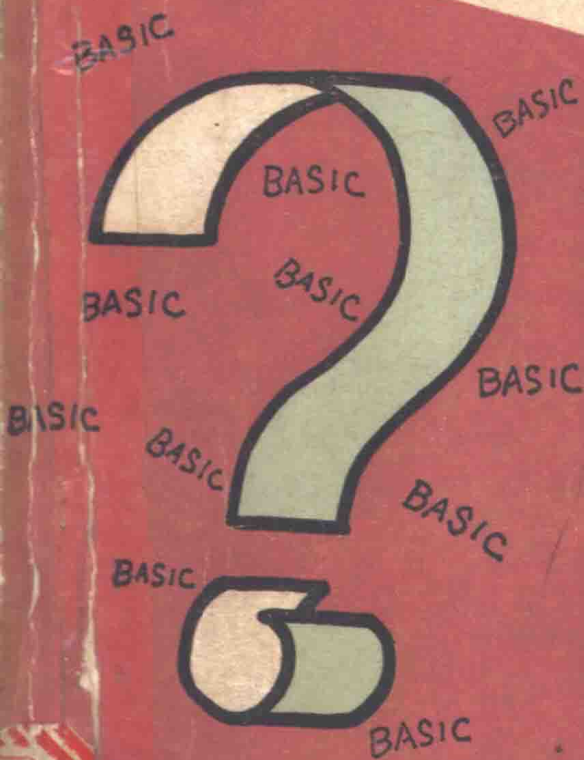


第二课堂丛书

沈大林 朱颖萍 编著

BASIC

语言习题与解答



人民邮电出版社

第二课堂丛书

# BASIC语言习题与解答

沈大林 朱颖萍 编著

人民邮电出版社

## 内 容 提 要

本书是为广大青少年更好地掌握 BASIC 语言的基本概念和编程技巧而编写的，可供普通中学、中等专业学校、职业高中的学生学习使用，也可做这些学校的 BASIC 语言教学参考书及计算机课外活动小组的参考读物。

本书各章的第一部分简述 BASIC 语言的语句格式与功能，第二部分是相应的习题与答案。习题中既有帮助读者理解、复习基础知识的题目，也有较为深入、灵活的提高题；还有一部分绘图、作曲等练习题。这些习题均是按 BASIC 语言的知识结构及学生学习 BASIC 语言的进程编排的。

### 第二课堂丛书

### BASIC 语言习题与解答 BASIC Yuyan Xiti yu Jieda

沈大林 朱颖萍 编著

人民邮电出版社出版  
北京东长安街27号

北京印刷一厂印刷  
新华书店北京发行所发行  
各地新华书店经售

开本：787×1092 1/32      1988年2月第一版

印张：12<sup>1/2</sup>；页数：200      1988年2月北京第1次印刷

字数：286千字      印数：1—12 500册

ISBN 7115-03403-6/TP

定价：2.25元

《第二课堂丛书》

## 编 委 会

主任委员：茅以升

常务委员：（按姓氏笔划）

王文湛	仇春霖	白金凤	李洛童	陈丽鸣
张太昌	凌肇元			

委 员：（中学部分，按姓氏笔划）

王文湛	仇春霖	甘本祓	白金凤	宁云鹤
朱志尧	刘 涛	安效珍	李三立	李洛童
杨名甲	宋东生	余 杰	陆洪时	陈丽鸣
陈芳烈	张太昌	茅以升	俞锡良	耿文学
徐雄雄	凌肇元	高凤欣	高坦弟	黄寿年

## 出版说明

本丛书由中国科学技术协会青少年工作部、北京科学技术普及创作协会、科学普及出版社、河北科技出版社、人民邮电出版社联合组织编写。其中中学部分由河北科技出版社、人民邮电出版社出版，小学部分由科学普及出版社出版。

## 前 言

青少年是世界的未来，国家的希望。在新的世界技术革命的挑战面前，教育只有面向现代化，面向世界，面向未来，才能造就出二十一世纪的一代新人。单纯以课本、课堂和教师传授知识为中心的传统教学方式，已很难使学生更快更广泛地获取新知识；很难充分地实施因材施教的原则，使每个学生的聪明才智都得到发展；很难培养出成千上万具有创造志向、创造才干和良好科学素质的现代化人才。

学生在上学期间，无疑应该学好教学大纲规定的课堂内容，打下系统而扎实的基础知识，但还要创造条件，更多地运用报刊、广播、课外书籍等来补充新知识，广泛开展形式多样的动手动脑的课外科技活动，通过以实践活动、社会教育、家庭教育和学生自学为中心的“第二课堂”，去获取多方面的知识，锻炼各种能力，这样，课堂学习和课外活动相辅相成，相得益彰，才能培养出具有很强适应能力的，全面发展的，开拓型、创造型人才。

编辑出版这套“第二课堂丛书”，是一种尝试，虽然与“第二课堂”所包含的广阔天地相比，它只是一个小小的枝芽。但它却可以做为一块跳板，引导青少年跃入无限广阔的知识海洋，让他们自己去游泳，去拼搏，破浪前进。

茅以升

一九八五年一月

## 编者的话

本书是为了适应新技术革命的发展和我国四化建设的需要，配合中、小学开展计算机知识的普及教育而编写的。

本书各章的内容分为两部分：第一部分简述 BASIC 语言的语句格式、功能及有关知识，第二部分是相应的习题和习题解答。本书选入的习题内容广泛，类型各异，难易不同，通过对大量的 BASIC 语言习题的分析和注释，帮助读者复习、巩固所学的基础知识，掌握一些常用的编程方法，提高程序设计技巧和水平。在本书的附录中，我们选入了一九八四、一九八五年全国青少年电子计算机程序设计的竞赛试题及答案，以飨读者。

本书供普通中学、中等专业学校、职业高中的学生使用，也可供其它初步了解 BASIC 语言的读者参考。

由于各种计算机系统有所不同，本书主要以中学中普遍使用的 APPLE-II-PLUS 微型机为例来介绍 BASIC 语言的功能和程序设计，但大部分内容也适用于其它机型。

在编写此书的过程中，我们得到了北京市教育学院职业教育教研室贾宝林老师、王同实老师和王军伟老师的大力支持和指导，谨此表示感谢。由于水平有限，书中一定存在许多不足之处，敬请广大读者批评指正。

沈大林 朱颖萍

一九八五年八月

# 目 录

第一章	BASIC 语言的基本概念	1
第二章	打印语句和提供数据语句	15
第三章	转向语句	36
第四章	循环语句	74
第五章	子程序和自定义函数	135
第六章	数组与下标变量	174
第七章	字符串量与字符串函数	225
第八章	绘图与音乐	258
第九章	综合题与解答	287
附 录		341
1	一九八四年青少年计算机程序设计竞赛 (基础知识赛) 试题 及参考答案	341
2	一九八五年全国青少年电子计算机程序设计竞赛试题及参考 答案	362
3	APPLE SOFT 中的保留字	387
4	APPLE-II 型微机的 ASCII 码	388



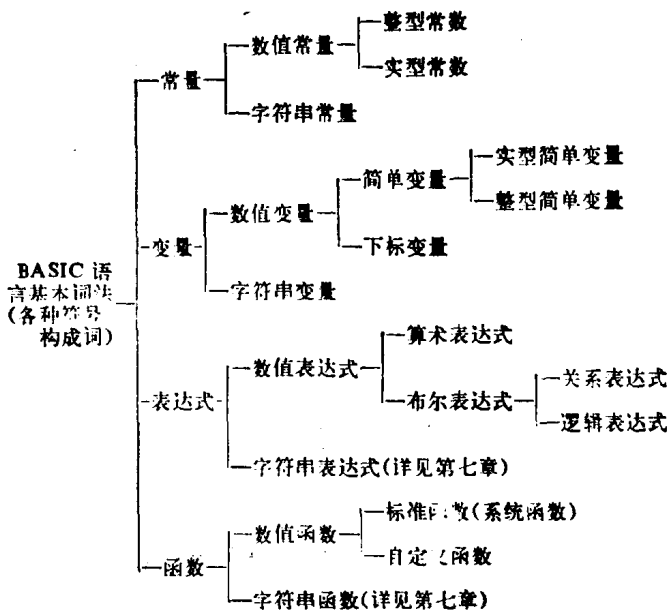
# 第一章 BASIC 语言的 基本概念

## 第一节 基本内容

### 一、基本字符

1. 字母：A~Z 二十六个大写英文字母。
2. 数字：0~9
3. 标点符号 . 小数点 , 逗号 ; 分号 ! 感叹号  
: 冒号 " 引号 \_ 空格号 ? 问号
4. 算术运算符 + 加号 ^ 乘方号 / 除号 - 减号  
= 赋值号 \* 乘号 + 正号 ( 左括号  
- 负号 ) 右括号
5. 关系运算符  
< 小于号 = 等于号 <= 小于等于号  
> 大于号 <> 不等于号 >= 大于等于号
6. 逻辑运算符  
NOT 非 AND 与 OR 或
7. 其它符号  
\$ # % &

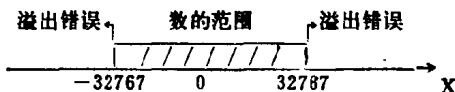
## 二、基本词法关系



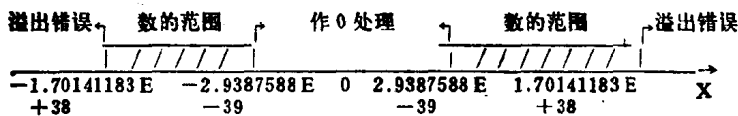
## 三、常量

### 1. 数值范围

#### (1) 整型常数



#### (2) 实型常数



### 2. 实型常数的有效位数为九位。超过九位的数字四舍五



## 五、表达式

### 1. 算术表达式

用算术运算符将数值的常量、变量、函数连接起来的式子称算术表达式。其运算结果为一实数。单个数值的常量、变量、函数是算术表达式的特殊形式。

### 2. 关系表达式

#### (1) 格式:

$$E_1 \langle \text{关系运算符} \rangle E_2$$

$E_1$ 、 $E_2$  是表达式。

#### (2) 运算规则:

运算结果是一个逻辑值，即 1 或 0。若关系表达式成立，结果为真值，即是 1；若关系表达式不成立，结果为假值，即是 0。

### 3. 逻辑表达式

#### (1) 格式:

$$E_1 \langle \text{逻辑运算符} \rangle E_2$$

$E_1$ 、 $E_2$  是表达式。

#### (2) 运算规则:

运算结果是一个逻辑值，即真值或假值，分别用 1 和 0 表示。

“与”运算： $e \text{ AND } e = 1$

$$e \text{ AND } 0 = 0$$

$$0 \text{ AND } e = 0$$

$$0 \text{ AND } 0 = 0$$

“或”运算： $e \text{ OR } e = 1$

$$e \text{ OR } 0 = 1$$

$$0 \text{ OR } e = 1$$

$$0 \text{ OR } 0 = 0$$

“非”运算： $\text{NOT } c = 0$

$$\text{NOT } 0 = 1$$

注意：对于 APPLE 机， $c$  为非零实数，其它一些微机  $c$  为 1。

#### 4. 运算次序

(1) 按等级次序由第 1 级开始顺次执行。

(2) 同等级运算按从左向右的运算次序执行。

运算等级：

第 1 级：( )

第 2 级：函数

第 3 级：NOT、-(负号)、+(正号)

第 4 级：^

第 5 级：\*、/

第 6 级：+、-

第 7 级：>、<、=、>=、<=、<>

第 8 级：AND

第 9 级：OR

## 六、标准函数(系统函数)

标准函数表

标准函数	功 能	说 明
SIN(X)	求 $\sin x$ 的值	X 以弧度表示
COS(X)	求 $\cos x$ 的值	X 以弧度表示
TAN(X)	求 $\tan x$ 的值	X 以弧度表示

续表

标准函数	功 能	说 明
ANT(X)	求 $\text{tg}^{-1}x$ 的值	函数单位为弧度, $-\frac{\pi}{2} < \text{函数值} < \frac{\pi}{2}$
EXP(X)	求 $e^x$ 的值	$e^x$ 不应超出数的范围
LOG(X)	求 $\ln x$ 的值	$x > 0$
INT(X)	求不大于 X 的最大整数	
SQR(X)	求 $\sqrt{x}$ 的值	$x \geq 0$
ABS(X)	求 $ x $ 的值	
SGN(X)	给出 X 的符号, 即 $\text{SGN}(X) = \begin{cases} 1 & \text{当 } x > 0 \text{ 时} \\ 0 & \text{当 } x = 0 \text{ 时} \\ -1 & \text{当 } x < 0 \text{ 时} \end{cases}$	
RND(X)	产生一个随机数, 即 $\text{RND}(X) = \begin{cases} \text{产生一个刚产生过的随机数} (x = 0 \text{ 时}) \\ \text{产生 } 0 \sim 1 \text{ 之间均匀分布的随机数} (x > 0 \text{ 时}) \\ \text{每一负数对应一固定随机数} (x < 0 \text{ 时}) \end{cases}$	

注:  $x$  是数值表达式。

## 第二节 习题与解答

一、把下列各数改写成日常记数法的形式

1.  $7.2638 \text{ E} + 07$

72638000

2.  $225.763 \text{ E} - 04$

0.0225763

3.  $1 \text{ E} + 05$

100000

解答:

1. 72638000 (小数点右移七位)
2. 0.0225763 (小数点左移四位)
3. 100000

二、判断下面哪些符号是 BASIC 语言的变量? 各属于哪一类? 哪些不是?

X1 A 3D F 22 X/Y B 7\$ D 6% A 2π Y56\$  
AND BINT

解答:

1. 是 BASIC 语言的变量

实型简单变量: X 1、A、F 22 (机器只识别前两个字符)

整型简单变量: D 6%

字符串变量: B 7\$, Y 56 \$

2. 不是 BASIC 语言的变量:

3D 数字不能打头。

X/Y 变量名中不能出现运算符号。

A 2π 变量名不能用二十六个英文字母以外的字母。

AND 变量名不能用保留字。

BINT 变量名中不能包含保留字, 此处 INT 是保留字。

手写字: % 整, 1 单, 并双, \$ 字

三、写出下列计算机的输出结果

1. PRINT -2000000000

-2E+09

2. PRINT 3/4

0.75

3. PRINT -2.8E-39

-

4. PRINT 1.8E+38

0.045432176676  
5.43217667-0.3

5. PRINT 0.02-0.025432176676

超其才位回空到: .7.

6. PRINT 0.00000054 + 0.00000017

解答:

1.  $-2E + 09$

2. 1.75

3. 0(数据范围之外的数且接近 0, 机器按 0 处理)

4. ? OVERFLOW ERROR

(超出数据范围的错误信息)

5.  $-5.43217667E - 03$ (九位有效数字, 超过九位的数字四舍五入)

6.  $7.1E - 07$

#### 四、确定下列各表达式的值

1.  $SIN(90 * 3.14159/180) + INT(-13.2)$

2.  $ABS(-175.9) * SGN(-8) + SQR(16)$

3.  $INT(10/2 - SGN(-5/10) + 2.3)$

4.  $ABS(10 * 2.3 + 5 * (-5)) \wedge SGN(-5)$   
 $- INT(-6 + 2.3) / SGN(-2.3)$

5.  $2 >= 4 \text{ AND NOT } 3 < -2$

6.  $7 > -10 \text{ AND } 2 < 7 \text{ OR } 7 < > 7$

解答:

1.  $SIN(90 * 3.14159/180) + INT(-13.2)$   
 $= 1 + (-14)$   
 $= -13$

2.  $ABS(-175.9) * SGN(-8) + SQR(16)$   
 $= 175.9 * (-1) + 4$   
 $= -171.9$

3.  $INT(10/2 - SGN(-5/10) + 2.3)$



$$\begin{aligned}
 &= \text{INT}(5 - \text{SGN}(-0.5) + 2.3) \\
 &= \text{INT}(5 - (-1) + 2.3) \\
 &= \text{INT}(8.3) \\
 &= 8
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 4. \quad & \text{ABS}(10 * 2.3 + 5 * (-5)) \wedge \text{SGN}(-5) \\
 & - \text{INT}(-6 + 2.3) / \text{SGN}(-2.3) \\
 &= \text{ABS}(23 - 25) \wedge (-1) - (-4) / (-1) \\
 &= 2 \wedge (-1) - 4 \\
 &= 0.5 - 4 \\
 &= -3.5
 \end{aligned}$$

INT 运算不保留小数部分，只取整数部分。

5.

(1) NOT 3 = 0

2 >= 4 不成立，即为 0。

0 < -2 不成立，即为 0。

(2) 0 AND 0 = 0

(3) 逻辑值为 0。

6.

(1) 7 > -10 成立，即为 1。

2 < 7 成立，即为 1。

7 < > 7 不成立，即为 0。

(2) 1 AND 1 = 1 1 OR 0 = 1

(3) 逻辑值为 1。

### 五、指出下列各式中 X 的取值范围

1. INT(X + 5) = -15

2. INT(10 \* X + 0.5) / 10 = 51

3. INT(X / 7) = X / 7