

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

QBASIC语言学习辅导 与上机实习

(计算机及应用专业)

马开颜 任心燕 编



高等教育出版社

——《中国英语能力等级量表》应用指南——

QBASIC 语言学习辅导 与上机实习

（中国英语能力等级量表）

—— 附 录 ——

中国英语能力等级量表

中等职业教育国家规划教材配套教学用书

QBASIC 语言学习辅导与 上机实习

(计算机及应用专业)

马开颜 任心燕 编



高等教育出版社

内容提要

本书是为国家规划教材《编程语言基础——QBASIC 语言》编写的配套教学用书。除配套教材中第 10 章外,对每章都进行了详细的分析和复习。编写时还参考了全国计算机等级考试 QBASIC 二级的考试大纲、教材和练习,结合 QBASIC 二级考试的试卷、上机题等资料,通过大量的例题讲解、练习、上机实习和模拟考试,针对 QBASIC 语言和 QBASIC 二级考试的特点进行了详细的复习和辅导,不仅涉及程序结构、基本概念、基本语句、程序设计方法、数组、函数和子程序等基本内容,而且对文件、图形等内容也提出了比较高的要求。

本书可作为《编程语言基础——QBASIC 语言》的辅助教材或习题、练习册、上机实习册,也可作为 QBASIC 语言二级考试的复习资料。

图书在版编目(CIP)数据

QBASIC 语言学习辅导与上机实习/马开颜,任心燕编.
—北京:高等教育出版社,2003.6
ISBN 7-04-012581-1

I. Q... II. ①马... ②任... III. BASIC 语言—程
序设计—水平考试—自学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 012679 号

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-82028899

购书热线 010-64054588
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>

经 销 新华书店北京发行所
排 版 高等教育出版社照排中心
印 刷 北京市联华印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 13.25
字 数 310 000

版 次 2003 年 6 月第 1 版
印 次 2003 年 6 月第 1 次印刷
定 价 16.90 元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

前 言

本书是中等职业教育计算机及应用专业国家规划教材的配套教学辅导和上机实习,根据教育部最新颁布的中等职业学校计算机及应用专业编程语言基础课程教学基本要求编写,同时参考了教育部考试中心颁发的全国计算机等级考试大纲和《编程语言基础——QBASIC 语言》教材。

本书没有对 QBASIC 语言的各种基本知识进行详细的讲解,只是讲解了必须掌握的重点知识,然后通过例题分析讲解,编程练习及其分析讲解,使学生能够应用 QBASIC 语言进行实际的题目求解,打破了语言的系统性和完整性,突出 QBASIC 语言的实际操作能力、程序设计能力、上机调试能力和阅读程序能力的具体培养,并且将这些能力的培养落实到具体的题目和题目分析讲解中。

本书分为 3 章,第 1 章中的每 1 节对应《编程语言基础——QBASIC 语言》中每 1 章,对其重点进行介绍讲解,通过例题对其重点进行复习,通过练习对其重点进行简单的测试,每节都包括必备知识和复习要点、例题精解、习题、习题分析与参考答案;第 2 章结合《编程语言基础——QBASIC 语言》的上机练习特点,拟订了 12 个相对综合的上机实习;第 3 章结合《编程语言基础——QBASIC 语言》、QBASIC 语言二级考试的要求模拟了 7 份试卷(包括笔试和上机程序调试),并对每份试卷进行了分析(包含答案)。书中不仅涉及了程序结构、基本概念、基本语句、程序设计方法、数组、函数和子程序等基本内容,而且对文件、图形等内容也提出了比较高的要求。

本书由宣武第二职业学校的马开颜、宣武红旗业余大学的任心燕共同编写完成。本书由李少鹏老师审稿,在此表示感谢。

由于编者水平所限,加之编写时间仓促,书中难免存在不妥之处,请广大读者批评指正。

编者

2002 年 11 月 10 日

目 录

第 1 章 QBASIC 语言学习辅导	1
1.1 QBASIC 语言概述	1
1.2 数据类型、运算符和表达式	3
1.3 顺序结构程序设计	9
1.4 选择结构程序设计	14
1.5 循环结构程序设计	20
1.6 数组	27
1.7 函数和子程序	33
1.8 文件	47
1.9 屏幕控制与作图	56
第 2 章 上机实习	67
2.1 上机实习 1——QBASIC 系统的基本使用	67
2.2 上机实习 2——数据输出	69
2.3 上机实习 3——数据输入	71
2.4 上机实习 4——条件语句	74
2.5 上机实习 5——循环语句	77
2.6 上机实习 6——多重循环	80
2.7 上机实习 7——数组	82
2.8 上机实习 8——系统函数	84
2.9 上机实习 9——自定义函数	86
2.10 上机实习 10——文件的输入和输出	87
2.11 上机实习 11——自定义数据	91
2.12 上机实习 12——图形的绘制	92
第 3 章 模拟试卷与分析	96
3.1 模拟试卷及分析 1	96
3.2 模拟试卷及分析 2	110
3.3 模拟试卷及分析 3	125
3.4 模拟试卷及分析 4	142
3.5 模拟试卷及分析 5	156
3.6 模拟试卷及分析 6	171
3.7 模拟试卷及分析 7	186

第 1 章 QBASIC 语言学习辅导

BASIC 语言是目前国际通用的计算机语言,它是一种适合于初学者使用的计算机高级语言。自第一个版本问世以来,得到了广泛的应用。

BASIC 语言好懂易学,其中使用的命令和语句与英语的语意近似,运算符号和运算方法与数学中的运算符号和运算方法也近似,因此很直观,易于理解和记忆。

QBASIC 是 Microsoft 公司开发的一个在微型计算机上使用的 BASIC 版本。它不仅全面实现了标准 BASIC 的功能,而且借鉴了其他语言的长处,增加了很多实用的基本语句,从而增强了 QBASIC 的结构化处理能力;增加了子程序和函数的功能,从而增强了 QBASIC 的模块化能力;改善了文件处理功能,从而使 QBASIC 更加适于 MS-DOS 操作系统。

多数 BASIC 语言采用解释执行方式。本书以 MS-DOS 6.22 环境下提供的 QBASIC 1.1 版本为上机环境,以《编程语言基础——QBASIC 语言》教材为编写基础,以《全国计算机等级考试二级教程——QBASIC 语言程序设计》为参考,按照《全国计算机等级考试二级 QBASIC 考试大纲》的要求辅导 QBASIC 语言的学习。

1.1 QBASIC 语言概述

学习计算机语言,应当了解计算机语言的基本概念,表示语言的基本方法,并能够熟练使用语言的编辑工具。针对 QBASIC 语言,在了解编程语言的基本概念和流程图的使用方法后,灵活使用 DOS 下提供的编辑、调试工具十分必要。

1.1.1 必备知识和复习要点

配套教材第 1 章介绍了计算机语言的基本知识,以及描述语言时经常使用的流程图,并要求掌握 DOS 下提供的 QBASIC 编程工具的使用方法。

1. 编程语言的分类

编程语言有机器语言、汇编语言和高级语言 3 种。

2. 机器语言

机器语言是由二进制编码组成的。不同 CPU 的机器语言不同,所以机器语言的兼容性差,缺乏通用性,而且机器语言可读性差,需要人工分配内存,所以使用机器语言编写程序的难度比较大。

3. 汇编语言

汇编语言是用英文单词(或缩写)作为助记符来代替机器语言中的各种指令的一种编程语言。

用汇编语言编写的程序称为汇编语言源程序。由于源文件是文本文件,不是计算机能够直接识别的二进制指令,所以计算机不能直接识别,需要使用汇编程序将汇编语言的源程序翻译成

二进制指令,这个翻译过程称为汇编,翻译的程序称为汇编程序。

4. 高级语言

高级语言是使用与计算机内部指令系统无关的、与人类语言和数学公式的表达方式接近的、容易被人掌握和书写的程序设计语言。

用高级语言编写的程序称为高级语言源程序。高级语言源程序可以通过编译程序和解释程序翻译为二进制指令的形式。解释方式是通过解释程序,将高级语言源程序逐句翻译、逐句执行;编译方式是通过编译程序,将高级语言源程序一次性地全部翻译并形成二进制指令形式的目标程序。计算机执行时,抛开源程序,只执行目标程序就可以了。编译方式执行得比解释方式要快,但解释方式比编译方式灵活,并且由于没有二进制指令形式的目标代码,所以不受计算机系统指令的限制,在任何有解释程序的计算机中都可以执行。

5. QBASIC 语言的特点

QBASIC 语言具有结构化程序设计语言的特点,易学易用,是 Visual Basic 的子集,是学习其他语言的基础。

6. QBASIC 语言源程序

QBASIC 语言源程序以一行行的方式书写,每行称为一个程序行,最多 255 个字符。每行前可以有标号,如果需要在一行中写多条语句,各语句之间用冒号分隔。

7. 程序流程图

程序流程图是形象、直观表现程序设计思想的一个十分有用的工具。

8. 程序基本组成

程序包括注释、输入、处理、输出、结束共 5 个部分。

9. 程序的基本结构

结构化程序设计语言包括顺序、选择、循环共 3 种结构。

10. QBASIC 文件的组成

QBASIC 由两个文件组成:QBASIC.EXE,是 QBASIC 的解释程序;QBASIC.HLP,是 QBASIC.EXE 的帮助文件。

11. QBASIC 常用的功能键

F6:切换窗口。

F2:选择模块化的子程序或函数。

F5:运行程序。

12. QBASIC 常用的菜单

File 菜单:完成对文件的各种基本操作,如打开文件、保存文件等。

Edit 菜单:包含剪切、复制、粘贴等操作。

View 菜单:选择模块化的子程序或函数、查看输出屏幕等。

Run 菜单:运行程序。

Debug 菜单:设置断点、单步运行程序、跟踪调试程序。

1.1.2 例题精解

1. 在 QBASIC 编辑环境中,用 Copy 复制串后,可以粘贴该串的命令是

- A Ctrl + V B Paste C Cut D Alt + F

分析:该题目涉及编辑环境中菜单的使用,要求对 QBASIC 的编辑环境十分熟悉,包括菜单中的内容和功能,各种功能键等。该题正确答案是 B。题中的“Ctrl + V”是很迷惑人的一个答案,这里特别容易和 Windows 的剪贴、复制等命令混淆。

2. 在 QBASIC 集成开发环境中,删除当前行可以使用的命令是

- A Del B Alt + Del C Ctrl + y D Ctrl + v

分析:该题目涉及编辑环境中的基本编辑技巧,要求对 QBASIC 编辑环境中的编辑方法十分熟悉,否则很容易选择错误。正确答案应当是 C。

1.1.3 习题

1. 能把汇编语言源程序翻译成目标程序的程序,称为()。
A 编译程序 B 解释程序 C 编辑程序 D 汇编程序
2. 用户用计算机高级语言编写的程序通常称为()。
A 汇编程序 B 目标程序 C 源程序 D 二进制代码程序
3. 用高级语言编写的源程序,要转换为与其等价的目标程序,必须经过()。
A 编译 B 编辑 C 解释 D 汇编
4. 计算机硬件能直接识别和执行的只有()。
A 高级语言 B 符号语言 C 汇编语言 D 机器语言
5. 下面是关于解释程序和编译程序的论述,其中正确的一条是()。
A 编译程序和解释程序均能产生目标程序
B 编译程序和解释程序均不能产生目标程序
C 编译程序能产生目标程序而解释程序则不能
D 编译程序不能产生目标程序而解释程序能
6. 微处理器能直接识别并执行的命令称为_____。
7. 直接执行高级语言的源程序,逐句翻译逐句执行的方式称为_____。
8. 程序基本结构包括_____、_____和_____。
9. QBASIC 一般每行只写一条语句,如果需要多条语句写在一行,各语句之间应当用_____符号分开。

1.1.4 习题分析与参考答案

1. D 2. C 3. A 4. D 5. C
6. 机器语言
7. 解释
8. 顺序结构、选择结构、循环结构
9. 冒号或“:”

1.2 数据类型、运算符和表达式

计算机语言中数据是描述客观事物的数字、字符以及所有能输入计算机中被计算机程序加工处理的符号的集合。掌握语言的数据类型,并通过运算符熟练地生成表达式,是熟练使用语言的基础。

1.2.1 必备知识和复习要点

配套教材第2章介绍了基本数据类型,给出了常量、变量的定义和使用方法,介绍了最常用的几个数值型函数和字符型函数,详细介绍了运算符的使用方法、生成表达式的基本规则。

1. 数据类型

QBASIC 的数据包括数值型和字符型两种。数值类型包括整型、长整型、单精度型、双精度型,其中单精度型和双精度型代表实数。

2. 整型

一个整型数据占两个字节存储空间,可以表示 $-32\,768 \sim 32\,767$ 之间的整数,在定义变量时用关键字 `INTEGER` 表示。

3. 长整型

一个长整型数据占4个字节存储空间,可以表示 $-2\,147\,483\,648 \sim 2\,147\,483\,647$ 之间的整数,在定义变量时用关键字 `LONG` 表示。

4. 单精度型

一个单精度型数据占4个字节存储空间,在机内存储浮点数,可以表示绝对值在 $10^{-45} \sim 10^{38}$ 之间的实数和零,有效位数为7位,在定义变量时用关键字 `SINGLE` 表示。

5. 双精度型

一个双精度型数据占8个字节存储空间,在机内存储浮点数,可以表示绝对值在 $10^{-324} \sim 10^{308}$ 之间的实数和零,有效位数为16位,在定义变量时用关键字 `DOUBLE` 表示。

6. 字符型

字符型数据(字符串)指 ASCII 字符集内的常见字符,通过用一对双引号括起来。字符串最大长度不超过 32 767 个字符,其中包含空格的个数,但不含双引号。在定义变量时用关键字 `STRING` 表示。

7. 常量

在程序运行过程中值保持不变的数据叫做常量。常量可以分为数值型和字符型。

8. 数值的定点表示

在十进制数的尾部加一个类型标识符称为定点数。整型加%,长整型加&,单精度型加!,双精度型加#。

9. 数值的浮点表示

由尾数、指数符号和指数组成的常数叫浮点数。浮点表示只针对单精度和双精度类型,单精度的指数符号用 E 表示,双精度的指数符号用 D 表示。一般浮点表示法都用标准化浮点数(小数点前只有一位不为零的浮点数)表示,如 $3.21\text{E} + 12$ 表示一个单精度标准化浮点数 3.21×10^{12} , $-9.002\text{D} - 4$ 表示一个双精度标准化浮点数 -9.002×10^{-4} 。

10. 变量

在程序运行过程中值可以发生变化的运算量叫变量。在每个时刻,变量只有一个值,这个值称为变量的当前值。一般情况下,变量在使用前需要定义。

11. 标识符命名规则

在 QBASIC 中使用每个变量或符号常量的名称时,允许由长度不超过 40 个字符的字符串组

成,第一个字符必须是字母,其他字符可以是字母、数字和小数点,中间不能有空格。命名时不能使用 QBASIC 的关键字。QBASIC 不区分大小写,如 BOOK 和 book 表示的是同一个变量。

12. 符号常量

符号常量可以避免重复多次使用一个数位比较多的数值可能带来的误差,同时也可以提高程序的可读性。定义符号常量的格式如下:

CONST 标识符 = 常量值

13. 变量定义

定义变量是表明变量占用的存储空间、运算精度和存储格式。变量最好遵循“先定义、再使用”的原则。在 QBASIC 中可以不定义变量而直接使用。

定义变量的格式: DIM 标识符 AS 数据类型

在定义变量时,数据类型应当是 INTEGER、LONG、SINGLE、DOUBLE、STRING 中的一个,如果没有指定数据类型(省略 AS 和数据类型),默认数据类型为 SINGLE。

变量也可以通过在变量名后加上类型标识符表示数据类型,其中 % 表示整型, & 表示长整型, ! 表示单精度型, # 表示双精度型, \$ 表示字符型。

14. 函数

函数由函数名、圆括号和参数构成,函数运算后将返回一个值。

15. 常用函数

三角函数: SIN(x) 是正弦函数, COS(x) 是余弦函数。三角函数的参数 x 的单位是弧度,如果知道度数,可以通过公式“度数 $\times \pi \div 180$ ”实现向弧度的转换。

绝对值函数: ABS(x) 返回一个数的绝对值。

取最大整数: INT(x) 返回不大于 x 的最大整数。

求平方根: SQR(x) 返回 x 的平方根。

求字符串长度: LEN(x\$) 返回字符串 x\$ 的字符个数。

取字符串的子字符串: LEFT(x\$, n) 返回 x\$ 左边 n 个字符, RIGHT(x\$, n) 返回 x\$ 右边 n 个字符, MID(x\$, n, m) 返回 x\$ 左边第 n 个字符开始的 m 个字符。

16. 算术运算

算术运算符有 7 种:

+ 加法运算符,表示两数据相加,如 $4.5 + 2$ 得 6.5;

- 减法运算符,表示两数相减,如 $15 - 8$ 得 7;

* 乘法运算符,表示两数相乘,如 $2 * 5$ 得 10;

/ 除法运算符,表示两数相除,如 $6 / 4$ 得 1.5;

^ 乘方运算符,表示一个数的乘方,如 2^3 得 8;

\ 整除运算符,两数相除取商的整数部分,如 $15 \backslash 6$ 得 2;

MOD 求余运算符,求两个整数整除后的余数,如 $15 \text{ MOD } 6$ 得 3

由算术运算符组成的表达式称为算术表达式。在表达式中,可以包括数值型常量、变量和函数,还可以包括由圆括号括起来的算术表达式。在算术表达式中,优先级由高到低是括号、函数、乘方、乘除、整除、求余和加减。

17. 字符运算

字符运算只有一种连接运算符: +。它的功能是将两个字符串连接起来,得到一个长度为两个字符串之和的字符串。

由字符连接运算符和字符型常量、变量、函数组成的表达式称为字符表达式。

18. 关系运算

关系运算符包括 6 种运算,分别是:

>:表示大于,例如 $5 > 3$ 表示 5 大于 3。

<:表示小于,例如 $4 < 6$ 表示 4 小于 6。

=:表示等于,例如 $7 = 7$ 表示 7 等于 7。

>=:表示大于或者等于,例如 $7 >= 5$ 表示 7 大于或者等于 5。

<=:表示小于或者等于,例如 $4 <= 7$ 表示 4 小于或者等于 7。

<>:表示不等于,例如 $2 <> 3$ 表示 2 不等于 3。

关系运算符用来决定运算符两边的表达式是什么样的关系。

在 QBASIC 语言中,只要将两个相同类型的表达式用关系运算符连接起来,就形成了关系表达式。由于关系运算符用来决定运算符两边的表达式是什么样的关系,所以用关系运算符形成的关系表达式可以成立,也可以不成立。

关系表达式的运算结果是一个逻辑值,在计算机中,逻辑值只有真、假两个取值。如果关系表达式成立,运算结果是真值,QBASIC 用 -1 表示;如果表达式不成立,运算结果是假值,QBASIC 用 0 表示。

19. 逻辑运算

逻辑运算包括 6 种运算,分别是:

表达式 1	表达式 2	NOT 表达式 1	AND	OR	XOR	EQV	IMP
T	T	F	T	T	F	T	T
T	F	F	F	T	T	F	F
F	T	T	F	T	T	F	T
F	F	T	F	F	F	T	T

其中,T 代表真值,F 代表假值。

20. 运算顺序

当一个表达式包含多种类型的表达式混合运算时,运算顺序从高到低为:算术运算、关系运算、逻辑运算;如果有括号,先运算括号内的表达式。

1.2.2 例题精解

1. 在 QBASIC 中,下面 4 个数中作为常量有语法错误的是()。

A 123.456# B 1234! C 1.23D-23 D 1.89E1.1

分析:该题目考察了常量的基本概念,答案是 D。在常量中,如果常量的后面有 #、! 等类型符号,表示其是某种类型的常量。对于科学记数法,可以用 E 表示单精度实数,用 D 表示双精度实数,但不能在 D、E 的后面跟小数,必须是整数。

2. 下列变量名不合法的是()。

A a2(2,4) B abcd C a\$x D CdE

分析:该题目考察了变量的命名规则,答案是C。答案A定义的是二维数组,答案C的错误在于变量名中间有\$符号,变量名应当由字母、数字和小数点组成,在变量名的后面可以跟类型标识符号,但变量中不能包含其他字符。

3. 下面的4个QBASIC逻辑表达式语法正确的是()。

A $a > b$. AND. $b < > c$

B $a > b \neq c$

C $a > b$ AND $< > c$

D $a > b$ AND $b < > c$

分析:该题目考察了关系和逻辑运算符的使用,答案是D。答案A中的AND两边不能有点,答案B中的不等于符号不是BASIC的运算符,答案C中AND后面不是一个表达式,在任何语言中都不能这样书写。

4. 数学式 $\sqrt{x + \cos(\ln y) + e^x}$ 的QBASIC表达式_____。

分析:答案是 $\text{SQR}(x + \text{COS}(\text{LOG}(y)) + \text{EXP}(x))$ 。该题目考察了BASIC表达式的书写规则,并且考察了常用的基本函数。

5. 表达式 $25 \text{ MOD } (1 - 2^3)$ 的值为_____。

分析:答案是4。该题目考察了算术运算符的使用和计算方法。该题中首先计算乘方运算,结果是8,然后计算括号内的减法运算,结果是-7,最后计算MOD运算,该运算的符号与MOD运算符前的符号相同,因此是4。

6. 4个字符串"ABC"、"abc"、"ABCE"及"afgh"中的最大者为_____。

分析:答案是afgh。该题目考察了字符串类型常量之间的大小关系。在BASIC中,字符串的大小是按照ASCII码的顺序,依次比较字符串中的各个字符,如果出现不相同的字符,就结束字符串的比较。

1.2.3 习题

1. 指出下列正确的变量名_____。

A2, 2A, AA, A^2, A + A, A \$, AB\$, X%, ABCDE, AB, A#B, GOOD, END, ADF%, FE - 1, 5AB#, A5B #, XY!, XYZ, UI\$, A/B

2. 将下列各式写成QBASIC表达式。

$$(1) 2 - 3^{-2} - \frac{2}{3}$$

$$(2) (a - b)^2 - \frac{a}{a - b}$$

$$(3) \frac{c}{ab} - \sqrt{\frac{a^2 + b^2}{ab(c + d)}}$$

$$(4) 5M^2 - (5M)^{-2}$$

$$(5) ab(c + d) \left[3a^2 - \frac{c}{ab^2} \left(5 - \frac{5}{a} \right) \right]$$

$$(6) \frac{b}{a} \left(\frac{a + b}{cd} - \frac{c + d}{2a^2} \right)$$

$$(7) 1 - \frac{1}{m - \frac{1}{m - \frac{1}{m}}}$$

$$(8) \frac{y + \sqrt{y^2 - 1}}{y(2m - 1)}$$

$$(9) ax^3 + bx^2 + cx + d$$

$$(10) 5 \div [A + B(7 - C \times 2^5)]$$

3. 将下列各 QBASIC 表达式写成数学式。

$$(1) (B^2 - 4 * A) / 2 * A / (3 * B)$$

$$(2) 5 * M^K + 3 + (6 * M)^{(K + 3)}$$

$$(3) X^{(1/2)} / (2 + 2) / (3 * A) / (4 + X)$$

$$(4) \text{SQR}(P * (P - A) * (P - B) * (P - C))$$

4. 写出 QBASIC 的表达式代替下面的叙述。

$$(1) X1 \leq X \leq X2$$

(2) X 是正数

(3) Y 不是 2

(4) M 是 0, 1, 2 中的一个

1.2.4 习题分析与参考答案

1. 正确的变量名是: A2, AA, A\$, AB\$, X%, ABCDE, AB, GOOD, ADF%, A5B#, XY!, XYZ, U1\$。

分析: 名称 2A 和 5AB# 的开始字符是数字, 名称 A^2、A + A、FE - 1 和 A/B 都是表达式, 名称 A#B 中有其他符号, 名称 END 是 BASIC 的保留字。

2. 参考答案

$$(1) 2 - 3^{-2} - 2/3$$

$$(2) (a - b)^2 - a / (a - b)$$

$$(3) c / (a * b) - \text{SQR}((a^2 + b^2) / (a * b * (c + d)))$$

$$(4) 5 * m^2 - (5 * m)^{-2}$$

$$(5) a * b * (c + d) * (3 * a^2 - c / (a * b^2) * (5 - 5/a))$$

$$(6) b/a * ((a + b) / (c * d) - (c + d) / (2 * a^2))$$

$$(7) 1 - 1 / (m - 1 / (m - 1/m))$$

$$(8) (y + \text{SQR}(y^2 - 1)) / (y * (2 * m - 1))$$

$$(9) a * x^3 + b * x^2 + c * x + d$$

$$(10) 5 / (a + b * (7 - c * 2^5))$$

3. 参考答案

$$(1) \frac{B^2 - 4A}{2} \times \frac{A}{3B}$$

$$(2) 5M^K + 3 + (6M)^{K+3}$$

$$(3) \frac{\frac{X^{\frac{1}{2}}}{2+2}}{\frac{3A}{4+X}}$$

$$(4) \sqrt{P(P-A) \times (P-B) \times (P-C)}$$

4. 参考答案

$$(1) X \geq X1 \text{ AND } X \leq X2$$

$$(2) X > 0 \text{ 或 } \text{NOT } X \leq 0$$

(3) $Y <> 2$ 或者 $NOT\ Y = 2$

(4) $M = 0\ OR\ M = 1\ OR\ M = 2$

1.3 顺序结构程序设计

顺序结构程序是最基本的程序结构,大部分程序段都是顺序结构程序。在顺序结构中,语句按照各自出现的先后顺序依次执行。在 QBASIC 中,顺序结构程序没有特殊的命令约定。在顺序结构程序中常用到输入、输出和一些辅助语句。

1.3.1 必备知识和复习要点

在 QBASIC 中,输入语句可以完成数值和字符的输入,输出语句可以将数值和字符输出到标准输出设备上。

1. PRINT 语句

该语句将后面的输出项输出到标准输出设备(显示器)上。

语句格式:PRINT [输出项][{,|;|输出项}]...

如果省略输出项,该语句只将光标换到下一行的开始位置。输出项可以是数值和字符类型,可以是常量、变量和表达式。输出时,屏幕上只显示数据本身,不显示数据类型标识符和字符串的双引号。

2. PRINT 的标准格式

在 PRINT 语句中如果用逗号分隔输出项,将按标准格式输出。QBASIC 把屏幕每行划分成 5 个标准区域,1~4 区占 14 个字符,第 5 区占 24 个字符。

输出字符串时,所有字符串按照顺序从左到右逐个被分配到第 1 区、第 2 区……直到最后一区。如果一个字符串不超过该区的宽度,该区不满的位置空着,下一个字符串从下一区的第一个位置排起。输出数值时,数值前要占用一个符号位,正号为空格,负号占 1 格。

3. PRINT 的紧凑格式

在 PRINT 语句中如果用分号分隔输出项,将按紧凑格式输出。输出字符时,所有字符串一个接一个地连续排下去;输出数值时,每个数值前占用一个符号位,正号为空格,负号占 1 格,数后也保留一个空格。

4. TAB 函数

该函数在 PRINT 语句中使用,用来指定从屏幕左边第 n 个字符位置开始输出数据。函数格式为:TAB(n)。在该函数后,应使用分号,然后是输出数据。当使用多个 TAB 函数时,如果后面 TAB 函数中的 n 比前面的小,将换行输出后面的数据。

5. SPACE 函数

该函数产生 n 个空格。函数格式为:SPACE(n)。

6. LOCATE 语句

该语句将光标移动到指定的行列位置,格式为:LOCATE [行号][,列号]。

7. 赋值语句

赋值是改变变量的最简单方法。在赋值时,“=”表示将该符号右边表达式的值存储到符号

左边的变量中。该符号的左边必须是一个变量。在 QBASIC 中,可以用 LET 语句表示赋值,一般情况下 LET 都省略。“=”不是等号,而是赋值号。

8. INPUT 语句

该语句允许使用程序的用户从键盘输入数据,并将数据依次存储到变量中。使用该语句可以一次输入多个数据,各数据之间用逗号分开,最后按回车键。语句格式:

INPUT [;][提示字符串 {,!;}] <变量>[,变量]...

在没有提示字符串时,QBASIC 默认显示“?”,如果输入数据个数少于变量个数,QBASIC 系统显示两个问号和光标,等待继续输入。如果输入数据个数多于变量个数,QBASIC 系统显示“Redo from start”,要求操作者重新输入数据。

提示信息与变量之间用分号隔开,QBASIC 系统显示提示信息,并在提示信息后加一个“?”;如果提示信息与变量之间用逗号隔开,QBASIC 系统只显示提示信息。在 INPUT 后加一个分号,则下一条 INPUT 语句在此条语句后显示提示信息,不单独另起一行。

9. READ/DATA 语句

当需要输入大量固定数据时,QBASIC 提供了读数/置数语句。语句格式:

READ 变量

DATA 固定数据

这两个语句应当配合使用,执行 READ 语句时,关键字 READ 后的变量顺次取得 DATA 语句中的数据。在 QBASIC 系统中,READ 和 DATA 语句没有先后顺序。DATA 语句可以放在程序的任何位置上,QBASIC 在执行 DATA 语句时不产生任何动作。在 DATA 语句中,只能是常量,不能是表达式。

READ 语句在 DATA 中读取数据时,由数据指针从数据区的开始位置到结束位置有序地移动,第一个变量读取第一个常量,第二个变量读取第二个常量……直到最后一个变量读取相应常量为止。

10. RESTORE 语句

当需要重复利用 DATA 语句中的数据时,可以恢复数据区,从第一个 DATA 语句的第一个数据重新开始读数据。这时可以使用 RESTORE 语句。该语句使下一条 READ 语句从第一个 DATA 语句的第一个数据开始读数据。

11. 输入语句的比较

输入语句的比较见表 1.1。

表 1.1 输入语句的比较

比较	LET	INPUT	READ/DATA
赋值方式	程序中赋值	程序执行中从键盘赋值	程序中赋值
赋值变量	一个变量	多个变量	多个变量
数据类型	固定数据、已有值的变量、运算式	固定数据	固定数据
语句功能	计算运算式的值,给变量赋值	给变量赋值	给变量赋值
适用情况	数据少,不变,需要先计算后赋值	不确定的数据	大批固定数据

12. 注释

注释用来说明程序。在 QBASIC 中可以用 REM 注释,也可以用单引号(')进行注释。REM 必须作为单独的语句使用,单引号可以放在程序行的后面。

13. 清屏

需要清除屏幕内容时,可以使用 CLS 语句。该语句清除屏幕上内容,将光标定位到屏幕的第 1 行第 1 列字符位。

14. 结束程序

使用 END 语句可以使程序终止运行。

15. SWAP 语句

为了实现两个变量之间的数据交换,可以使用交换语句。

语句格式:SWAP 变量 1,变量 2

该语句交换变量 1 和变量 2 中的数据。

1.3.2 例题精解

1. 在 QBASIC 中,下面的 4 组 READ/DATA 语句语法上错误的是()。

A READ xx,yy,zz \$

B READ xx\$,yy\$,zz\$

DATA 11,22,33

DATA 11,22,33

C READ xx\$,yy\$,zz\$

D READ xx,yy,zz

DATA aa,bb,cc

DATA aa,bb,cc

分析:该题目考察的是 READ/DATA 语句的知识,答案是 D。在该语句中,DATA 中的数据必须保证和 READ 中的变量类型相对应,答案 D 中的 READ 语句是单精度类型变量,而 DATA 中是字符串,类型不匹配。

2. 语句 PRINT "25 * 40" 输出结果是()。

A "25 * 40"

B 出现错误信息

C 25 * 40

D 1 000

分析:该题目考察的是 PRINT 语句的输出格式,答案是 C。在 PRINT 语句中,用双引号引起的字符串将按照该语句中的格式输出,但不包括双引号。

3. 有如下程序:

```
a = 3
```

```
b = 4
```

```
PRINT a = b
```

```
END
```

运行后输出的结果是()。

A 0

B 3

C 4

D 显示出错信息

分析:该程序考察赋值语句和关系表达式的输出结果,答案是 A。在 PRINT 语句中,a = b 表示判断 a 是否等于 b,不代表赋值,不相等是假值,在 QBASIC 中用 0 表示。

4. 要将 x,y 两个变量的值交换,正确的语句是()。

A SWAP x,y

B SHIFT x,y

C x SWAP y

D CHANGE x,y

分析:该题目考察是否掌握了变量内容的交换语句,该语句的正确格式是 A。