

高校非计算机专业计算机基础教育改革型教材

C语言

程序设计习题解析

GAOXIAOFEIJISUANJIZHUANYE
JISUANJICHUJIAOYUGAIGEXINGJIAOCAI

主 编◎郑雪清

副主编◎朱金付 何铁军 柏 毅

主 审◎朱 敏



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

高校非计算机专业计算机基础教育改革型教材

C 语言程序设计习题解析

主 编 郑雪清

副主编 朱金付 何铁军 柏 毅

主 审 朱 敏

东南大学出版社

• 南京 •

内容提要

C语言是一种广泛应用的计算机程序设计语言,但在学习过程中,由于C语言的语法非常灵活、功能十分丰富,初学时往往会发觉记忆困难、使用时难以把握等问题。本书通过语法和知识点总结,方便学生记忆;通过精选例子解析,提高学生灵活运用能力;通过经典算法分析、解题思路剖析,提高学生分析问题和解决问题的能力。

本书共分9章,每章分为本章简介、知识点、概念解析、习题解析和同步练习等。在第3、4、7章等重要章节,还有经典算法解析。

本书参考了国家和江苏省普通高校非计算机专业学生计算机基础知识和应用能力等级考试大纲要求,也参考了多所大学C语言课程的教学要求,因此本书既可以作为学生学习C语言课程的参考书,也可以作为参加计算机等级考试(二级C语言)的考级参考书。

图书在版编目(CIP)数据

C语言程序设计习题解析/郑雪清主编. —南京:东南大学出版社,2009.11

ISBN 978-7-5641-1813-6

I. C… II. 郑… III. C语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. TP312

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第143279号

C语言程序设计习题解析

主 编	郑雪清
策划编辑	张 煦
文字编辑	胡中正
装帧设计	王 玥
出 版 人	江 汉
出版发行	东南大学出版社
社 址	江苏省南京市四牌楼2号(210096)
经 销	江苏省新华书店
印 刷	常州市武进第三印刷有限公司
版 次	2009年11月第1版 2009年11月第1次印刷
开 本	787mm×1092mm 1/16
印 张	12.75
字 数	293千字
书 号	ISBN 978-7-5641-1813-6
定 价	22.00元

(凡因印装质量问题,可直接向出版社读者服务部调换。电话:025-83792328)

前言

C语言是一种受到广泛应用的计算机程序设计语言。它既具有高级语言的特点,又具有一些汇编语言的特性,因此既可以作为系统设计语言编写系统软件,也可以作为应用程序设计语言编写应用软件。

相对其他高级语言而言,C语言有如下诸多优点:它是一种结构化语言,层次清晰,便于按模块化方式组织程序;数据类型丰富,便于实现各种复杂的数据结构;语法限制不太严格,程序设计自由度大,使用灵活方便;引入指针,可以直接访问内存的物理地址,具有汇编语言的某些特性。此外,C语言还具有效率高,可移植性强等特点。但同时,学习C语言也有许多困难:由于C语言的语法限制不太严格,如对数组下标越界不作检查等,使得程序调试困难;程序设计自由度大,使得C语言比其他高级语言更难掌握;引入指针是C语言的一大特色,但是错误的指针操作,会给系统带来不安全因素等等。

本书作为学习C语言的教学辅助教材,适用面广:无论是计算机专业还是非计算机专业学生,是专科学生还是本科学生,是欲提高编程能力还是想通过计算机等级考试的人员,都可以从中受益。本书的主要宗旨是一方面帮助初学者总结难点、要点;另一方面指导和帮助读者提高分析问题和解决问题的能力。

本书的主要特点是:

- 通过对概念和知识点的总结,使读者尽快掌握C语言的基本概念和语法;
- 通过例题解析,帮助读者建立解题思路和方法;
- 通过经典算法分析,培养读者综合应用能力。

本书共分9章,除第9章外,每章主要结构如下:第1节是简介,对本章内容作概述性描述;第2节是知识点,列出本章相关的知识点;第3节是概念解析,简要介绍本章包含的基本概念、程序设计方法以及各个知识点之间的关系;第4节是习题解析,通过精选例子的讲解、分析,提高读者分析问题和解决问题的能力;第5节是同步练习题,列出一定数量的习题供读者模仿练习。

本书作者都是长期在教学第一线工作、有着丰富教学经验的教师。本书第 1、5、6 章由朱金付老师编写；第 3、4 章由何铁军老师编写；第 2、9 章由柏毅老师编写；第 7、8 章由郑雪清老师编写；最后由郑雪清老师统稿。朱敏教授在本书的编写思路、内容选择等方面提出了许多有益的建议，并认真审阅了全书。在编写过程中，东南大学非计算机专业计算机基础教学指导委员会给予了很大支持，在此表示感谢。

本书所有例子都在 VC++ 环境中调试通过，多数例子在 Turbo C 中调试通过。

由于作者水平有限，编写过程中难免有不足和错误之处，恳请读者批评指正。如对本书有任何批评、建议，欢迎大家直接和作者联系，以便在本书修订再版中加以改正和补充。联系方式：snow@seu.edu.cn。

编 者

2009 年 6 月于东南大学

目 录

第1章 C语言基础	(1)
1.1 简介	(1)
1.2 知识点	(1)
1.3 概念解析	(1)
1.3.1 字符集	(1)
1.3.2 保留字	(1)
1.3.3 标识符	(1)
1.3.4 数据类型	(2)
1.3.5 变量	(2)
1.3.6 常量	(2)
1.3.7 运算符及优先级	(3)
1.3.8 算术运算符	(4)
1.3.9 赋值运算符	(5)
1.3.10 关系运算符和逻辑运算符	(5)
1.3.11 位运算符	(6)
1.3.12 其他运算符	(6)
1.4 习题解析	(7)
1.5 同步练习题	(14)
第2章 输入和输出	(17)
2.1 简介	(17)
2.2 知识点	(17)
2.3 概念解析	(17)
2.3.1 输入/输出缓冲区	(17)
2.3.2 常用输入/输出函数	(17)
2.3.3 常用输入/输出格式	(17)
2.4 习题解析	(19)
2.5 同步练习题	(26)

第3章 流程控制	(30)
3.1 简介	(30)
3.2 知识点	(30)
3.3 概念解析	(30)
3.3.1 选择语句	(30)
3.3.2 循环语句	(31)
3.3.3 流程控制语句	(32)
3.4 经典算法解析	(32)
3.4.1 选择结构语句	(32)
3.4.2 switch 语句的应用	(33)
3.4.3 switch 语句中巧用 break	(34)
3.4.4 三种循环语句的互换	(36)
3.4.5 多重循环	(37)
3.4.6 枚举法(穷举法)	(38)
3.4.7 递推法	(39)
3.5 习题解析	(40)
3.6 同步练习题	(45)
第4章 函数和预编译处理	(51)
4.1 简介	(51)
4.2 知识点	(51)
4.3 概念解析	(52)
4.3.1 函数的基本概念	(52)
4.3.2 函数的返回	(52)
4.3.3 函数的调用	(53)
4.3.4 函数原型声明	(53)
4.3.5 递归调用	(53)
4.3.6 值传递	(54)
4.3.7 变量的存储机制	(54)
4.3.8 作用域	(55)
4.3.9 生命周期	(55)
4.3.10 预编译指令	(56)
4.3.11 文件包含指令	(57)
4.3.12 宏定义	(57)
4.3.13 库函数	(58)
4.4 常见算法解析	(58)
4.4.1 函数和模块化	(58)
4.4.2 递归函数的引用	(59)
4.5 习题解析	(60)
4.6 同步练习题	(66)

第5章 数组	(73)
5.1 简介	(73)
5.2 知识点	(73)
5.3 概念解析	(73)
5.3.1 数组的概念	(73)
5.3.2 一维数组	(74)
5.3.3 二维数组	(74)
5.3.4 字符数组	(75)
5.3.5 访问数组元素	(75)
5.3.6 常用字符串函数	(75)
5.3.7 数组和函数	(76)
5.3.8 排序和查找	(76)
5.4 习题解析	(76)
5.5 同步练习题	(90)
第6章 其他构造数据类型	(98)
6.1 简介	(98)
6.2 知识点	(98)
6.3 概念解析	(98)
6.3.1 结构体类型的定义	(98)
6.3.2 结构体变量的定义及其初始化	(99)
6.3.3 结构体数组	(99)
6.3.4 共同体类型、变量的定义	(99)
6.3.5 枚举类型、变量的定义	(99)
6.3.6 位域	(100)
6.4 习题解析	(100)
6.5 同步练习题	(110)
第7章 指针和引用	(114)
7.1 简介	(114)
7.2 知识点	(114)
7.3 概念解析	(115)
7.3.1 内存单元的地址	(115)
7.3.2 变量的地址	(115)
7.3.3 指针的概念	(115)
7.3.4 指针变量的定义	(115)
7.3.5 指针的运算	(116)
7.3.6 关于0和NULL	(116)
7.3.7 访问指针变量	(116)
7.3.8 指向指针的指针	(117)

7.3.9	指针和一维数组	(117)
7.3.10	指针和二维数组	(117)
7.3.11	指针和字符串	(118)
7.3.12	字符指针和字符数组	(118)
7.3.13	指针数组	(119)
7.3.14	一维数组和指针变量	(119)
7.3.15	多维数组和指向一维数组的指针变量	(119)
7.3.16	指针和函数参数	(120)
7.3.17	函数返回值为指针的函数	(120)
7.3.18	指向函数的指针	(120)
7.3.19	引用	(120)
7.3.20	动态分配所需的函数	(121)
7.3.21	链表	(122)
7.4	链表算法解析	(122)
7.5	习题解析	(127)
7.6	同步练习题	(139)
第8章	文件	(148)
8.1	简介	(148)
8.2	知识点	(148)
8.3	概念解析	(148)
8.3.1	文件类型指针	(148)
8.3.2	文件的打开与关闭	(149)
8.3.3	文件的读写操作	(150)
8.3.4	文件的定位操作	(151)
8.3.5	出错及测试函数	(152)
8.4	习题解析	(152)
8.5	同步练习题	(157)
第9章	综合训练	(161)
9.1	习题解析	(161)
9.2	同步练习题	(170)
9.3	模拟试卷	(174)
9.3.1	模拟试卷(一)	(174)
9.3.2	模拟试卷(二)	(182)
同步练习题参考答案		(190)
参考文献		(193)

第1章 C语言基础

1.1 简介

英文是一种自然语言,学习英文首先要学习字符(字母和其他符号)、单词,然后学习语句短语,最后学习用语句构成文章。C语言是一种高级计算机语言,接近于人们习惯的自然语言和数学语言,也要先学习字符、基本词类,然后再学习语句的构成规则,最后学习用语句构成程序。

本章介绍C语言的字符集、数据类型、运算符等。

1.2 知识点

- 基本语法概念:关键字、标识符、数据类型、变量、常量;
- 常量的表示方法:整数、实数、字符、字符串常量、标识符常量;
- 类型转换:自动类型转换、赋值类型转换、强制类型转换;
- 运算符:算术运算符、关系运算符、逻辑运算符、位运算符、其他常用运算符。

1.3 概念解析

1.3.1 字符集

在C语言程序中允许出现的所有基本字符的组合称为C语言的字符集。C语言的字符集就是ASCII字符集,主要包含下列几类:

- (1) 大小写英文字母 A~Z、a~z(52 个);
- (2) 数字 0~9(10 个);
- (3) 其他可显示字符(33 个);
- (4) 转义字符(11 个)。

在C语言中,有一些不可显示字符,表示这些字符不可直接书写,需使用反斜杠符号“\”开始,而后跟单个字符或若干字符的组合。

1.3.2 保留字

在C语言中有特殊含义的单词称为“保留字”,也称“关键字”,主要用于构成语句。所有保留字均由小写字母组成。C语言保留字共有 32 个。

1.3.3 标识符

所谓标识符是指常量、变量、语句标号以及用户自定义函数的名称。作为标识符必须满足以下规则:

- ① 标识符必须由字母、下划线或数字(0~9)组成;

- ② 标识符的第一个字符必须是字母(a~z, A~Z)或下划线(_);
- ③ 保留字不能作标识符。

温馨提示: C 语言是一种大小写敏感的语言,如 Test、test 是 2 个不同的标识符。

1.3.4 数据类型

C 语言中的数据类型,可以分为基本数据类型和派生数据类型两类。

基本数据类型是 C 语言系统中预定义的内部数据类型,有 char、int、float、double、void 型。char 类型用来存放一个 ASCII 码字符或一个 8 位的二进制数;int 类型用来存放一个整数,void 类型用来存放实数,double 类型用来存放双精度数。不同的编译系统为各种类型数据分配的内存字节数不同,本书按照 Turbo C 标准介绍。

基本类型可以加某些关键字对其进行修饰:如 short 表示短,long 表示长,signed 表示有符号,unsigned 表示无符号等。

用 short、long、unsigned、signed 这四个关键字修饰 int 类型时,int 可以省略,例如:unsigned int 可简写为 unsigned。

无修饰词的 int 类型和 char 类型,编译程序认为是有符号的,即相当于 signed int 和 signed char。

派生数据类型则是根据用户需要,按照 C 语言规则由基本数据类型构造出来的数据类型,有指针、数组、结构体、联合体、枚举等类型。这些内容将在后面的章节中进行介绍。

每种数据类型表示的数的范围是有限的,当数超过此范围,则会发生溢出。

无符号整数的最高位也是数据位,而不是符号位,例如二进制的无符号整数(1000 0000 0000 0000)表示的是整数 2^{15} 。数据以原码形式存放,例如整数 7 的原码是(0000 0000 0000 0111)。

温馨提示: 有符号整数的最高位是符号位:最高位为 0,表示该数是正数;最高位为 1,表示该数是负数。正整数以原码的形式存放;负整数在内存中以整数的“补码”形式存放。求补码的方法如下:先求原码的反码,再在反码上加 1,简言为“求反加 1”。如 1 在内存中的形式为(0000 0000 0000 0001);则 -1 在内存中的形式为先对 1 求反码,在此基础上加 1,即(1111 1111 1111 1111)。

1.3.5 变量

在程序执行过程中,其值可以改变的量称为变量,其作用是存储数据。每个变量属于一种类型。每个变量只能存放其类型允许的值。定义格式如下:

数据类型 变量名 1,变量名 2,...,变量名 n;

在一条语句中,可以定义一个变量也可以同时定义若干个变量。变量名作为变量的标识,应是一个合法的 C 语言标识符。

1.3.6 常量

在程序运行过程中,值不会被改变的量称为常量。

(1) 整型常量

整型常量是指不含小数点的整数,它可以有正负号。如果是正号,可以省略。

C语言中的十进制整数的表示和日常表示一样,由0~9组成。如:100,34,-15等都是十进制数。

八进制整数的表示以0开头,由0~7组成。如:012,0456,-045等都是八进制数。

十六进制整数的表示以0X或0x开头,由0~9及a~f(或A~F)字母组成。如:0x2a,0X123等都是十六进制数。

(2) 实型常量

实型常量即实数,也称浮点数。有十进制小数和十进制指数两种表示形式。

实型常量可以有正负号。如果是正号,可以省略。

十进制小数形式由数字和小数点组成(必须有小数点)。例如:1.25、3.14、0.0、-123.9等都是实数。当整数部分或小数部分为0时,可以省略不写,但不能同时省略。

指数形式是指以10的方幂表示的数,也称科学表示法。由小数和指数两部分组成,两者缺一不可。指数部分用e来表示方幂。

温馨提示:用指数形式表示小数时,方幂e前后必须是数字,e的前面可以是整数也可以是小数,e后面只能为1~3位整数。例如:1.24e3表示 1.24×10^3 , $-4.3e-2$ 表示 -4.3×10^{-2} ;而1.3e、e2、1.2e3.1等都是不合法的实数。

(3) 字符常量

字符常量是用单引号括起来的一个字符,如'e'、'E'。字符常量在内存中以8位整型常量的形式存放,该整型的值被称为ASCII码。

当某些字符不能直接显示或者不能从键盘上输入时,可采取转义字符表示。

转义符后若是一个整型常量,则必须是一个以0为前缀的八进制或以x为前缀的十六进制数,其大小在十进制数0~255之间。当为八进制数时,前缀0可以省略。

(4) 字符串常量

用一对双引号将0个或若干个字符括起来,称为字符串常量。编译系统在处理字符串常量时,会自动在字符串常量的尾部加上'\0'。

(5) 标识符常量

标识符常量是指用一个标识符来表示一个常量。用以增加程序的可阅读性和可维护性。定义标识符常量的格式为:

```
#define 标识符 常量值
```

define定义的常量,通常被称为宏定义常量。系统在编译程序前,首先对源程序进行预处理,将宏定义中的标识符替换成常量值,并生成临时的中间文件,再对该中间文件进行编译。在宏替换时,只是标识符和常量值之间的简单替换,预处理本身不做任何数据类型和合法性检查。程序运行时也不分配内存空间。

1.3.7 运算符及优先级

C语言中对数据进行处理,和其他程序设计语言一样,也是通过运算符完成的。运算符是对常量、变量等操作对象进行运算的符号。运算符的对象称为操作数。对一个操作数进行运算的运算符称为一元(单目)运算符,对两个操作数进行运算的称为二元(双目)运算符,对三个操作数进行运算的称为三元(三目)运算符。

常量、变量等数据通过运算符组合在一起构成了C语言的表达式,每个符合C语言规则

的表达式将有一个确定的结果,这个结果的类型一般取决于操作数的类型。当多个运算符组合成一个复合表达式时,运算符的求值次序根据运算符的优先级和结合规则来确定。表 1-1 列出了 C 语言中各种运算符及其优先级。

表 1-1 C 语言运算符及其优先级

优先级	运算符	功能说明	结合性
1	()	改变优先级	从左至右
	::	作用域运算符	
	[]	数组下标	
	.,->	成员选择	
2	++,--	增 1、减 1 运算符	从右至左
	&	取地址	
	*	取内容	
	!	逻辑求反	
	~	按位求反	
	+, -	取正、负数	
	()	强制类型转换	
	sizeof	取所占内存字节数	
3	*, / , %	乘法,除法,取余	从左至右
4	+, -	加法,减法	
5	<<, >>	左移位,右移位	
6	<, <=, >, >=	小于,小于等于,大于,大于等于	
7	==, !=	相等,不等	
8	&	按位与	
9	^	按位异或	
10		按位或	
11	&&	逻辑与	
12		逻辑或	
13	? :	三目运算符	从右至左
14	=, + =, - =, * =, / =, % =, &. =, ^ =, ! =, < < =, > > =	赋值运算符	
15	,	逗号运算符	从左至右

1.3.8 算术运算符

算术运算符包括+(正)、-(负)、+(加)、-(减)、*(乘)、/(除)、%(取模)。

若除法运算符的左右两边操作数都是整数,则进行整除运算。只要除法运算符有一个操作数是实数,则进行普通的除法运算,例如:

5/4 两边操作数都是整数,进行整除运算,结果为 1。

5.0/4 两边操作数不全是整数,进行除法运算,结果为 1.25。

取模运算符“%”也即取余运算,两边的操作数必须是整数,其结果符号与被除数相同。

如 $16\% - 5$ 的值是 1, $-16\%5$ 的值是 -1。

算术运算符的优先级和结合性与人们习惯的数学语言中该类运算符的优先级和结合性是基本一致的。

若双目运算符两边的类型不一致,则系统将按照自动类型转换规则使两边类型一致后再进行运算。

温馨提示:在使用算术运算符时,需要注意有关算术表达式求值溢出处理的问题。整数运算产生溢出时系统不认为是一个错误,但这时运算结果已不正确了。

1.3.9 赋值运算符

(1) 赋值运算符

在 C 语言中,“=”是一个赋值运算符,它的作用是将一个值或一个表达式的值赋给“=”左边的变量,它与数学中的等号含义截然不同。如 $i=i+1$,在数学中是不成立的,但在 C 语言中表示 i 的值加 1 并重新赋给变量 i 。C 语言中的等于符号是“==”。

赋值运算符的左操作数必须是变量,右操作数可以是常量、变量、表达式等。赋值运算符所组成的表达式称为赋值表达式。

赋值运算符的优先级较低,仅高于逗号运算符,因此赋值表达式通常先计算赋值运算符右边的表达式,再将结果赋给赋值运算符左边的变量。

另如 $x==2$ 表示判断 x 是否等于 2,当 x 的值为 2 时,表达式成立,结果为 1,当 x 的值不是 2 时,表达式不成立,结果为 0;而 $x=2$ 表示将 2 赋给 x ,其表达式的值即为赋值的内容 2。

温馨提示:赋值表达式本身也是一个表达式,该表达式的值就是赋值的内容。因此,赋值表达式可作为另一个赋值运算符的右操作数,赋值给一个变量,这样就出现多个赋值号的情况,例如“ $a=b=3$ ”相当于“ $a=(b=3)$ ”。

(2) 复合赋值运算符

在 C 语言中,所有双目算术运算符都可以与赋值运算符组合在一起,构成复合算术赋值运算符。复合赋值运算符的一般形式为:

变量 复合赋值运算符 表达式

它等同于:变量=变量 运算符 表达式

例如: $x*=10$ 相当于 $x=x*10$ 。

1.3.10 关系运算符和逻辑运算符

(1) C 语言中的逻辑值

关系运算符和逻辑运算符通常用作流程控制语句中的条件描述。但在 C 语言中,没有专门的逻辑类型。C 语言中关系运算符和逻辑运算符的计算结果为整数 0 和 1。1 表示逻辑“真”,0 表示逻辑“假”。

除了整数 0 和 1,其他类型和其他值的变量、常量、表达式也可参与逻辑运算,当值为非 0 值时,则表示逻辑“真”;当值为 0 值时,则表示逻辑“假”。

(2) 关系运算符

C 语言中有“<”(小于)、“<=”(小于或等于)、“>”(大于)、“>=”(大于或等于)、

“==”(等于)、“!=”(不等于)六个关系运算符。

关系运算符完成两个操作数的比较,结果是一个整数。当比较关系成立时,结果为整数 1,关系不成立时,结果为 0。

(3) 逻辑运算符

C 语言中有“&&”(逻辑与)、“||”(逻辑或)和“!”(逻辑非)三种逻辑运算符。其中“!”是单目运算符。

逻辑运算符的操作数可以是整数 0 和 1,可以是 0 和非 0 的整数,也可以是任何类型的数据,如字符型、实型或指针型等,但都是以非 0 为“真”,0 为“假”。

逻辑表达式计算的结果也是一个整数,当逻辑表达式为真时,结果为整数 1,逻辑表达式为假时,结果为 0。

温馨提示:逻辑表达式在计算时,并不是所有的运算符都会得到执行,而是采用优化算法。其含义是:在求逻辑表达式值的时候,一旦表达式的值能够确定,就不再继续进行计算。换言之,对于“&&”(逻辑与)而言,若左操作数为 0,则整个逻辑与表达式为 0,不再计算右操作数表达式;对于“||”(逻辑或)而言,若左操作数为 1,则整个逻辑或表达式为 1,不再计算右操作数表达式。

1.3.11 字位运算符

C 语言中的字位运算符可分为字位逻辑运算符、字位移位运算符。

C 语言中字位逻辑运算符共 4 个,分别是“~”(按位求反)、“&”(按位与)、“^”(按位异或)和“|”(按位或)。

C 语言中字位移位运算符共两个,分别是“<<”(左移位)和“>>”(右移位)。它们都是双目运算符,作用是将一个整型或字符型量按其二进制的位模式左移或右移若干位。左移操作是将二进制数依次向左移动 n 个二进制位,并在低位补 0。右移操作则与数据类型有关,若是无符号整数,则将二进制数依次向右移动 n 个二进制位,并在高位补 0;若是有符号的整数,则将二进制数依次向右移动 n 个二进制位,并在高位补符号位。如 $-32 >> 3$,因 -32 的补码为 (1111 1111 1110 0000),右移 3 位后为 (1111 1111 1111 1100),结果为 -4 。

1.3.12 其他运算符

(1) 自增、自减运算符

自增、自减运算符共两个++和--,其作用是使变量的值增 1 和减 1。它们是单目运算符,可以出现在变量的左边或右边,分别称为前缀运算符(前增量)和后缀运算符(后增量)。

前缀运算符(前增量)表示先对该变量进行增量运算,再引用该变量的值进行表达式的其他运算。后缀运算符(后增量)表示先引用该变量的值进行表达式的其他运算,再对该变量进行增量运算。

自增、自减运算符只能作用于变量,不能用于常量、表达式。

(2) 逗号运算符

逗号运算符也称顺序运算符。用逗号运算符连接起来的式子称为逗号表达式,该表达式的类型和值就是最后计算的表达式的类型和值。

温馨提示:并非所有的逗号运算符都构成逗号表达式,有些情况下逗号只作分隔符,如函数的参数之间用逗号分割: $\max(a+b, c+d)$ 。

(3) 条件运算符

条件运算符是C语言中惟一的三目运算符,由两个符号“?”和“:”组成。

条件运算符的格式如下:

条件表达式? 表达式1:表达式2

其含义是如果条件表达式的结果为真(非0),就执行表达式1;否则就执行表达式2。

(4) sizeof 运算符

sizeof是个带符号的单目运算符,而不是一个函数。它的格式如下:

sizeof(表达式)或 sizeof(数据类型)

它的作用是求出表达式的存储字节数或系统为该数据类型所设置的存储字节数。

1.4 习题解析

一、选择题

【1】若变量已正确定义并赋值,符合C语言语法的表达式是_____。

A. $a=a+7$;

B. $a=7+b+c, a++$

C. $\text{int}(12.3\%4)$

D. $a=a+7=c+b$

参考答案:B

解析:在A中,选项用分号结束,它是赋值语句,不是赋值表达式。

在B中,先把 $7+b+c$ 的值赋给a,然后再使a的值增1。它不用分号结束,因而是表达式。

在C中,求模运算符%的一个运算数12.3不是整数(%的两个运算数必须是整数),所以有语法错误。

在D中, $a=a+7$ 是正确的赋值表达式,但 $a+7=c+b$ 是错误的,赋值号左面只能是变量,此选项有语法错误。所以本题答案为B。

【2】在C语言中存储'a'和"a"所占用的字节数分别是_____。

A. 1,1

B. 1,2

C. 2,1

D. 2,2

参考答案:B

解析:'a'为一个字符,存储占1个字节;"a"为一字符串,系统自动为其添加一个串结束符\0,其存储占2个字节。

【3】下列不正确的转义字符是_____。

A. '\\'

B. '\'

C. '\086'

D. '\0'

参考答案:B

解析:转义字符由两部分组成,第一部分是一个斜杠\,第二部分为一特定字符或一组数字。B只有一个斜杠而没有第二部分。

【4】下列符号串中不合法的C语言标识符是_____。

A. register

B. Turbo_C

C. auto_

D. _123

参考答案:A

解析:本题的考点是标识符的定义规则。作为标识符必须满足以下规则:标识符必须由

字母、下划线或数字(0~9)组成;标识符的第一个字符可以是字母(a~z, A~Z)或下划线(_);标识符不能与关键字同名。题目中 A 不满足第三点要求,其余选项都满足要求。

【5】 C 语言中,错误的 int 类型的常数是_____。

- A. 1E5 B. 0 C. 037 D. 0xaf

参考答案:A

解析: A 为一个实型常数,表示 100000。C 为八进制整型常数,D 为十六进制常数。

【6】 a 是一个整型变量,则执行下列输出语句后 a 的值是_____。

printf("%d",a=3*5,a*4,a+5);

- A. 65 B. 0 C. 15 D. 20

参考答案:C

解析: 本题的考点是逗号运算符的优先级。逗号运算符将多个表达式用逗号隔开,并逐个计算各表达式。逗号运算符的优先级低于赋值运算符,因此本题中 $a=3*5$ 为第一个表达式,先将 $3*5$ 赋值给 a,再逐个计算后面的表达式。而后续的表达式中未对 a 再进行赋值,因此选 C。

温馨提示: 若本题问屏幕输出的内容,则应选择 D,因为逗号表达式的值等于其最后一个表达式的值。

【7】 下列运算符中,优先级最高的是_____。

- A. [] B. ++ C. % D. &&

参考答案:A

解析: A 的优先级为 1,B 的优先级为 2,C 的优先级为 3,D 的优先级为 11。

【8】 设整型变量 x 的值是 10,则表达式 $2 < x < 5$ 的值是_____。

- A. 不确定 B. 1 C. 0 D. 表达式非法

参考答案:B

解析: 本题的考点是关系表达式的返回值。表达式 $2 < x < 5$ 分两步计算:

1. 计算 $2 < x$,由于 x 的值是 10,关系式成立,返回结果 1。
2. 再拿 $2 < x$ 的结果与 5 进行比较, $1 < 5$ 关系式成立,因此整个表达式的结果为 1。

【9】 下列关于 C 语言的叙述错误的是_____。

- A. 英文字母大小写不加以区分
B. 不同类型的变量可以出现在同一个表达式中
C. 在赋值表达式中赋值号两边的类型可以不同
D. 某些运算符在不同的场合可以是不同的含义

参考答案:A

解析: C 语言中英文字母大小写是有区别的,A 错误。C 语言的表达式允许不同类型的数据混合运算,B、C 正确。有些运算符在运算对象的个数不同、所处位置不同时含义不同,例如 $\&: a \& b$ (按位与), $a \& \& b$ (与), $\text{int } \& b = a;$ (引用), $\text{int } * p = \& a;$ (取地址),D 正确。

【10】 在 32 位系统中求表达式 $s = 10!$ 的值时,变量 s 的类型应当是_____。

- A. int B. unsigned C. long D. 以上三种都可以

参考答案:D

解析: 本题的考点是整数的表示方式。