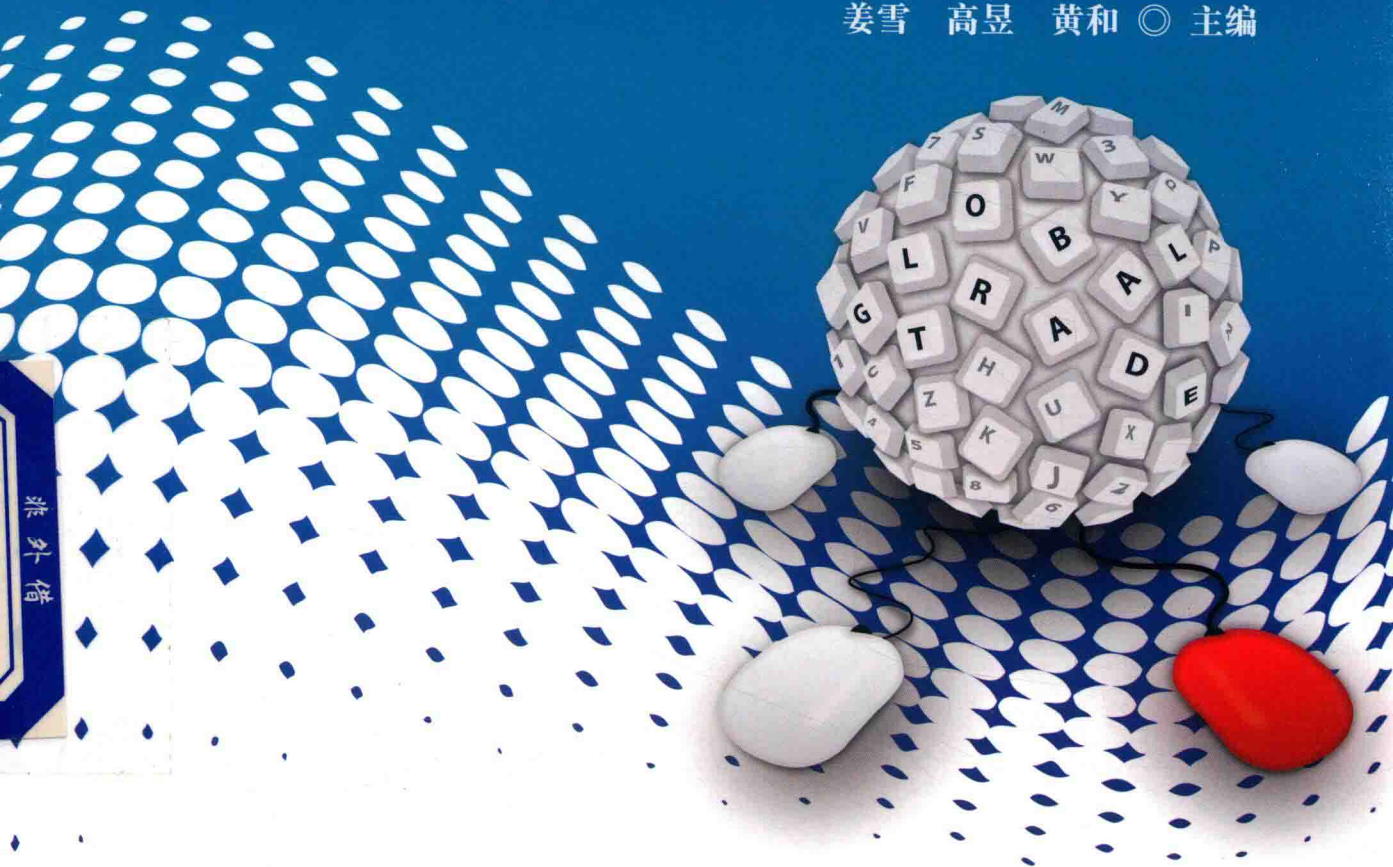




普通高等教育“十三五”规划教材

C 语言程序设计 习题集

姜雪 高昱 黄和 © 主编



科学出版社

普通高等教育“十三五”规划教材

C 语言程序设计习题集

姜 雪 高 昱 黄 和 主 编

张春芳 朱姬凤 张 宇 副主编
刘立君 王立武



科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是与《C 语言程序设计(第二版)》(科学出版社出版,姜雪主编)配套的习题集,是学习 C 语言程序设计的参考书。本书针对 C 语言的知识精心设计了例题和习题,基本涵盖了高等院校 C 语言程序设计课程的全部内容,非常利于学生深入学习和掌握 C 语言。本书共分 11 章,涉及面广,题型丰富,包括了近年来常见的各种考试题型,知识点覆盖了程序设计的常用算法和基本编程技巧。附录中的 8 套试卷对测试学生学习 C 语言的水平有一定参考价值。

本书既可以作为高等院校学生学习 C 语言程序设计的习题集,也可以作为 C 语言程序设计爱好者的学习用书。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计习题集/姜雪,高昱,黄和主编. —北京:科学出版社, 2017

(普通高等教育“十三五”规划教材)

ISBN 978-7-03-055564-9

I. ①C… II. ①姜… ②高… ③黄… III. ①C 语言-程序设计-高等学校-习题集 IV. ①TP312.8-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 287533 号

责任编辑:宋丽 王惠 / 责任校对:王万红

责任印制:吕春珉 / 封面设计:东方人华平面设计部

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

三河市良远印务有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 12 月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2017 年 12 月第一次印刷 印张:17 1/4

字数:396 000

定价:43.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈良远印务〉)

销售部电话 010-62136230 编辑部电话 010-62135397-2052

版权所有,侵权必究

举报电话:010-64030229; 010-64034315; 13501151303

前言

C 语言是一种结构化程序设计语言，兼有高级语言和低级语言之长。C 语言代码简洁高效，功能强大，既可用于编写应用软件，也可用于编制系统软件。从实用性、易用性和学习的难易程度等多角度看，C 语言是不可多得的计算机高级语言。而“C 语言程序设计”也是大部分高校计算机及相关专业的必修课程。

本书共分 11 章。每一章针对知识点精心设计例题和习题，力求巩固学生对基本知识的理解和掌握，提高学生的逻辑分析、抽象思维和程序设计能力，进而具备编写中、大型程序的能力。第 1 章为 C 语言概述，考查 C 语言的基础知识，使学生了解在 Microsoft Visual C++ 6.0 集成开发环境下编写、调试和运行程序的过程。第 2 章为数据类型、运算符与表达式，考查数据类型、运算符和表达式、基本输入/输出函数等。第 3 章为顺序结构程序设计，考查顺序结构的定义和基本程序设计方法。第 4 章为选择结构程序设计，第 5 章为循环结构程序设计，这两章分别考查选择结构、循环结构控制语句及基本程序设计方法。第 6 章为数组，考查一维数组、二维数组、字符数组的定义和使用方法，以及常用字符串处理函数。第 7 章为函数，考查函数的定义、调用、参数的使用方法，以及全局变量和局部变量等。第 8 章为编译预处理，考查编译预处理命令。第 9 章为指针，这是 C 语言学习的重点与难点，也是体现 C 语言“高级”能力的知识点。第 10 章为结构体与共用体，考查结构体、共用体和枚举类型的定义和使用方法、链表的基本操作等。第 11 章为文件，考查文件操作及如何完成数据在内存与磁盘文件之间的交互。附录为 8 套 C 语言试卷及其参考答案，用于测试学生对知识点掌握的程度。

本书是编者根据多年的教学经验编写而成的，由浅入深、循序渐进地将理论与实践有机结合，融知识传授与能力培养为一体。每章精选典型的例题、习题，涉及面广，题型丰富，包括了近年来常见的各种考试题型，其知识点覆盖了程序设计的常用算法和基本的编程技巧。通过本书的学习和习题练习，读者既能快速掌握 C 语言的基础知识，又能很快学会 C 语言的编程技巧，锻炼解决实际问题的能力。

本书由姜雪、高昱、黄和担任主编，张春芳、朱姬凤、张宇、刘立君、王立武担任副主编，全书由姜雪、张宇统稿。第 1 章、第 2 章、第 11 章由张春芳编写，第 3~6 章由姜雪编写，第 7~10 章由朱姬凤编写，附录由王立武、刘立君编写。

在编写本书的过程中，编者得到了沈阳大学信息学院姚晓杰、王毅、杨毅、黄海玉、

于鲁佳、王锦等老师的帮助，在此表示感谢。

由于编者水平有限，书中难免存在疏漏和不足之处，恳请有关专家和读者批评指正。

编者

2017年9月

目 录

第 1 章 C 语言概述	1
1.1 本章主要内容	1
1.2 例题分析	2
1.3 习题及参考答案	3
第 2 章 数据类型、运算符与表达式	5
2.1 本章主要内容	5
2.2 例题分析	6
2.3 习题及参考答案	10
第 3 章 顺序结构程序设计	15
3.1 本章主要内容	15
3.2 例题分析	15
3.3 习题及参考答案	16
第 4 章 选择结构程序设计	18
4.1 本章主要内容	18
4.2 例题分析	21
4.3 习题及参考答案	23
第 5 章 循环结构程序设计	34
5.1 本章主要内容	34
5.2 例题分析	36
5.3 习题及参考答案	42
第 6 章 数组	59
6.1 本章主要内容	59
6.2 例题分析	66

6.3 习题及参考答案	71
第 7 章 函数	86
7.1 本章主要内容	86
7.2 例题分析	90
7.3 习题及参考答案	97
第 8 章 编译预处理	113
8.1 本章主要内容	113
8.2 例题分析	116
8.3 习题及参考答案	118
第 9 章 指针	122
9.1 本章主要内容	122
9.2 例题分析	129
9.3 习题及参考答案	139
第 10 章 结构体与共用体	155
10.1 本章主要内容	155
10.2 例题分析	165
10.3 习题及参考答案	171
第 11 章 文件	182
11.1 本章主要内容	182
11.2 例题分析	183
11.3 习题及参考答案	184
附录 A C 语言综合试卷	187
A.1 C 语言试卷 1	187
A.2 C 语言试卷 2	195
A.3 C 语言试卷 3	204
A.4 C 语言试卷 4	214
A.5 C 语言试卷 5	223
A.6 C 语言试卷 6	230
A.7 C 语言试卷 7	238
A.8 C 语言试卷 8	247

附录 B C 语言试卷参考答案	256
B.1 C 语言试卷 1 参考答案	256
B.2 C 语言试卷 2 参考答案	257
B.3 C 语言试卷 3 参考答案	259
B.4 C 语言试卷 4 参考答案	260
B.5 C 语言试卷 5 参考答案	262
B.6 C 语言试卷 6 参考答案	263
B.7 C 语言试卷 7 参考答案	264
B.8 C 语言试卷 8 参考答案	266
参考文献	268

第 1 章 C 语言概述

1.1 本章主要内容

1.1.1 C 语言源程序的结构特点

C 语言源程序的结构特点可以概括为以下几点：

- (1) 一个 C 语言源程序可以由一个或多个源文件组成。
- (2) 每个源程序可由一个或多个函数组成。
- (3) 一个源程序无论由多少个函数组成，都有且只能有一个 `main()` 函数，即主函数。
- (4) 源程序中可以有预处理命令 (`include` 命令仅为其中的一种)，预处理命令通常应放在源文件或源程序的最前面。
- (5) 每一个声明、每一条语句都必须以分号结尾。但预处理命令、函数头部和大批号 “`}`” 之后不能加分号。
- (6) 标识符和关键字之间必须至少加一个空格以示间隔。若已有明显的间隔符，也可不再加空格来间隔。
- (7) C 语言中的注释必须使用符号 “`/*.....*/`” 或 “`//.....`”。注释可以在任何允许插入空格符的地方插入。C 语言中的注释不允许嵌套。注释内容可以用西文，也可以用中文。

1.1.2 C 语言源程序的书写规则

从书写清晰，便于阅读、理解和维护的角度出发，在书写程序时应遵循以下规则：

- (1) 一般一个声明或一条语句占一行。
 - (2) 用 `{}` 括起来的部分，通常表示程序的某一层结构。`{}` 一般与该结构语句的第一个字母对齐，并单独占一行。
 - (3) 低一层次的语句或说明可比高一层次的语句或声明缩进若干字符，以使层次更加清晰，增强程序的可读性。
- 在书写程序时应力求遵循这些规则，以形成良好的编程风格。

1.1.3 C 语言标识符的命名规则

在程序中使用的变量名、函数名、数组名等统称为标识符。除库函数的函数名由系统定义外，其余都由用户自定义。C 语言规定，标识符只能是由字母 (`A~Z`、`a~z`)、数字 (`0~9`)、下划线 (`_`) 组成的字符串，并且其第一个字符必须是字母或下划线。

在使用标识符时还必须注意以下几点:

- (1) 不能用系统的关键字作为用户的自定义标识符。
- (2) 在标识符中,大小写是有区别的。例如,BOOK 和 book 是两个不同的标识符。
- (3) 标识符虽然可由程序员随意定义,但标识符是用于标示某个量的符号,因此其名称应尽量有相应的意义,做到“见名知义”,以便于阅读和理解。

1.2 例题分析

例 1-1 以下程序段中,注释方法错误的是 ()。

- | | |
|---|--|
| <p>A. <code>#in/*包含*/clude <stdio.h></code></p> <pre>void main() { }</pre> | <p>B. <code>#include <stdio.h></code></p> <pre>void main(/*主函数*/) { }</pre> |
| <p>C. <code>#include <stdio.h></code></p> <pre>void main() { int a=15 //初始化 /*打印*/printf("%d",a); }</pre> | <p>D. <code>#include <stdio.h></code></p> <pre>void main() { int a=15; printf("%d",a); /*打印 a 的值""=15,*/ }</pre> |

答案: A

解析: 根据 C 语言的规定,注释不能插在标识符的中间,在有分隔符的地方都可以插入注释,上面 4 个程序段中只有 A 是将注释插入在标识符的中间了,所以 A 中的注释是错误的。

例 1-2 在 C 语言程序中,main()函数 ()。

- | | |
|---|---|
| <p>A. 可以出现在任何地方</p> <p>C. 必须出现在所有函数之前</p> | <p>B. 必须出现在固定位置</p> <p>D. 必须出现在所有函数之后</p> |
|---|---|

答案: A

解析: C 语言程序中有且只有一个主函数 main(), 主函数由系统提供。main()函数在程序中所处的位置并不是固定的。

例 1-3 执行一个 C 语言程序的正确步骤是 ()。

- | |
|---|
| <p>A. 直接运行源程序</p> <p>B. 源程序编译后即可运行</p> <p>C. 先编译源程序,生成.obj 文件;再连接.obj 文件,生成.exe 可执行文件;然后运行</p> <p>D. 源程序连接后即可运行</p> |
|---|

答案: C

解析: 一个 C 语言程序从编写到最后得到运行结果要经历编辑、编译、连接和运行

4 个步骤。

C 语言程序的上机步骤如下。

- ① 编辑：输入用 C 语言编写的源程序，并以.cpp 为扩展名保存。
- ② 编译：将以.cpp 为扩展名的源程序编译成以.obj 为扩展名的目标文件。
- ③ 连接：将以.obj 为扩展名的目标文件连接成以.exe 为扩展名的可执行文件。
- ④ 运行：运行以.exe 为扩展名的可执行文件。

例 1-4 找出下列程序中的错误。

```
main()
{...
    {...
    {...  } }
```

答案：缺少一个右大括号“}”。

解析：从上面的 C 语言程序结构中，可以明显看出大括号不是成对出现的，必须要在上面的程序中再加上一个右大括号。大括号可以加在最后，也可以加在第 3 行或第 5 行，视程序的具体情况而定。

1.3 习题及参考答案

单项选择题

1. 构成 C 语言程序的基本单位是 ()。
 - A. 函数
 - B. 过程
 - C. 子程序
 - D. 子例程
2. 一个 C 语言程序执行从 () 开始。
 - A. 主过程
 - B. 主函数
 - C. 子程序
 - D. 主程序
3. 一个 C 语言程序由 () 组成。
 - A. 一个主程序和若干子程序
 - B. 若干函数
 - C. 若干过程
 - D. 若干子程序
4. 以下叙述不正确的是 ()。
 - A. 一个 C 语言源程序可由一个或多个函数组成
 - B. 一个 C 语言源程序必须包含一个 main() 函数
 - C. C 语言程序的基本组成单位是函数
 - D. 在 C 语言程序中，注释说明只能位于一条语句的后面
5. C 语言规定，在一个源程序中，main() 函数的位置 ()。
 - A. 必须在最开始
 - B. 必须在系统调用的库函数的后面
 - C. 可以在任何位置
 - D. 必须在最后

6. 一个C语言程序的执行是()。
- A. 从程序中的 main()函数开始, 到 main()函数结束
 - B. 从程序文件的第一个函数开始, 到本程序文件的最后一个函数结束
 - C. 从程序的 main()函数开始, 到本程序文件的最后一个函数结束
 - D. 从程序文件的第一个函数开始, 到本程序 main()函数结束
7. 以下叙述正确的是()。
- A. 在C语言程序中, main()函数必须位于程序的最前面
 - B. C语言程序的每行中只能写一条语句
 - C. C语言中的注释不允许嵌套
 - D. 在对一个C程序进行编译的过程, 可发现注释中的拼写错误
8. 以下标识符中, 可作为合法的用户标识符的是()。
- A. A#C
 - B. _get
 - C. void
 - D. ab*

参考答案

单项选择题

1. A 2. B 3. B 4. D 5. C 6. A 7. C 8. B

第2章 数据类型、运算符与表达式

2.1 本章主要内容

2.1.1 常量

(1) 常量是指在程序运行过程中, 值不可改变的量。

(2) 常量的分类。

① 整型常量有 3 种表示形式: 十进制常量、八进制常量 (如 034)、十六进制常量 (0x34)。

② 实型常量 (又称浮点数) 有两种表示形式: 小数形式表示、指数形式表示 (如 2.3e5 或 4E-9)。

③ 字符常量有两种表示形式: 普通字符常量 (如 '9')、转义字符常量 ('\123')。

④ 字符串常量是用一对双引号括起来的字符序列, 如 "abc"。C 语言规定: 在每个字符串的结尾加一个字符串结束标志 '\0'。

⑤ 符号常量是用一个标识符定义的常量, 在使用过程中, 这个标识符代表该常量。对于此类常量, 在使用之前必须先行说明, 形式如 #define PI 3.14159。

2.1.2 变量

(1) 变量是指在程序运行期间值可以改变的量。

(2) C 语言规定: 变量必须先定义后使用。每一个变量必须具有确定的数据类型, 编译时按其数据类型分配存储空间。

(3) 变量的初始化形式如下:

数据类型标识符 变量名 1=常量 1, ..., 变量名 n=常量 n;

(4) 变量类型可分为基本整型 (int)、短整型 (short int)、长整型 (long int)、无符号整型 (unsigned int、unsigned short、unsigned long)、单精度实型 (float)、双精度实型 (double)、字符型变量 (char)。

2.1.3 输入/输出函数

C 语言中没有提供专门的输入/输出语句, 所有的输入/输出都是调用标准库函数中的输入/输出函数来实现的。

1) 输入函数

(1) scanf() 函数调用的一般形式为

```
scanf("格式控制字符串",输入项地址表列);
```

例如:

```
scanf("%d%d",&a,&b);
```

(2) `getchar()`函数调用的一般形式为

```
getchar();
```

通常把输入的字符赋予一个字符变量,构成赋值语句。例如:

```
char c,c=getchar();
```

2) 输出函数

(1) `printf()`函数调用的一般形式为

```
printf("格式控制字符串",输出表列);
```

例如:

```
printf("%d%d",a,b);
```

(2) `putchar()`函数调用的一般形式为

```
putchar(字符常量或字符变量或表达式);
```

例如:

```
putchar('A');    //输出大写字母A  
putchar(x);      //输出字符变量x的值
```

2.1.4 运算符和表达式

根据运算符要求参加运算的数据个数不同,可将 C 语言中的运算符分为单目运算符、双目运算符和三目运算符。

不同的运算符具有不同的运算规则,其运算对象的数据类型必须符合该运算符的要求,运算结果的数据类型也是固定的。

在有多个运算符的表达式中,按照运算符优先级的高低进行运算。

对于优先级相同的运算符,按照运算符的结合性来确定运算的次序。

2.2 例题分析

例 2-1 以下叙述不正确的是 ()。

A. 在 C 语言程序中,逗号运算符的优先级最低

B. 若 a 是实型变量, C 语言程序中 a=10 是正确的, 因此实型变量中允许存放整型数

C. 在 C 语言程序中, 无论是整数还是实数, 都能正确无误地表示

D. 在 C 语言程序中, % 是只能用于整数运算的运算符

答案: C

解析: 选项 A 正确。选项 B 的叙述也正确, 实型变量中可以存放整型数。选项 D 也正确。选项 C 叙述的内容只有一半是正确的, 即 C 语言程序中整型数的表示是没有误差的, 但实型数的表示并不都是正确无误的, 其往往存在误差。

例 2-2 在 C 语言中, 以下字符常量合法的是 ()。

A. '\086'

B. '\x5a'

C. "df"

D. \0

答案: B

解析: 因为选项 C 是字符串常量, 所以较易排除。选项 A、B 和 D 从形式上看都是转义字符表示的字符常量, 但是选项 A 中的数字 8 超出了八进制的范围, 所以不正确; 而选项 D 未加单引号, 所以不是字符常量。验证一下选项 B 的形式, 可知属于 “\” 后加十六进制的形式, 正确。

例 2-3 若有定义 char c='\095';, 则该语句 ()。

A. 使 c 的值包含一个字符

B. 定义不合法, c 的值不确定

C. 使 c 的值包含 4 个字符

D. 使 c 的值包含 3 个字符

答案: B

解析: 此题是考查对 C 语言中转义字符的正确使用情况, C 语言中的字符常量允许用两种形式表示, 一种是用单引号括起来的单个字符, 另一种是以一个 “\” 开头的字符序列 (转义字符序列), 此题中包含了不正确的八进制数 9, 因此该定义语句是不合法的。

例 2-4 在 C 语言中, 要求参加运算的数必须是整数的运算符是 ()。

A. /

B. !

C. %

D. ==

答案: C

解析: ! 和 == 分别为逻辑运算符和关系运算符, 对参加运算的数没有要求; / 可以对浮点数进行运算, 没有要求一定是整数。只有 % 是专用于整数的运算符。

例 2-5 在 C 语言中, char 型数据在内存中的存储形式是 ()。

A. 补码

B. 反码

C. 原码

D. ASCII 码

答案: D

解析: 在 C 语言中, 将一个字符常量放到一个字符变量中, 实际并不是把该字符本身放到内存单元中, 而是将该字符相应的 ASCII 码放到存储单元中。

例 2-6 以下程序的输出结果是 ()。

```
#include <stdio.h>
void main()
```

```
{ int a=2;
  a%=4-1;
  printf("%d",a);
  a+=a*=a-=a*=3;
  printf(",%d\n",a);
}
```

- A. 2,0 B. 1,0 C. -1,12 D. 2,12

答案: A

解析: 由于“%”运算符的优先级别低于“-”运算符, $a\%=4-1$ 即 $a\%=3$, 等价于 $a=a\%3$ 即 $a=2\%3=2$, 所以选项 B 和 C 是错误的。计算表达式 $a+=a*=a-=a*=3$ 时, 注意赋值类表达式的值和变量的值随时被更新, 开始时 $a=2$, 表达式运算是从右至左进行的, 表达式 $a*=3$ 使得 $a=6$, 此表达式的值也为 6, 于是表达式 $a-=a*=3$ 等价于 $a-=6$, 此时 $a=a-6=6-6=0$, a 的值为 0, 则后面的计算无须再进行, 最终 $a=0$ 。

例 2-7 已知字母 a 的 ASCII 码的十进制代码为 97, 则执行下列语句后输出结果为 ()。

```
char a='a';    a--;
printf("%d,%c\n",a+'2'-'0',a+'3'-'0');
```

- A. a,c
B. a—运算不合法, 故有语法错误
C. 98,c
D. 格式描述和输出项不匹配, 输出无定值

答案: C

解析: C 语言规定, 所有的字符常量都可以作为整型常量来处理, 因而字符常量也可参与算术运算。

本例中字符变量 a 的初值为字符 'a', 其对应的整数值就是 'a' 的 ASCII 码十进制代码 97, 经过自减运算 $a--$ 后, 变量 a 所对应的整数值为 96; 虽然题中没有给出字符 '2' 和 '0' 的 ASCII 码值, 但 '2'-'0' 是将字符 2 转换成整数 2 的表达式, 所以 'a'+'2'-'0' 的值是 98。同理可以推知 'a'+'3'-'0' 的值是 99, 按照格式, 字符的输出结果应该是 98,c。

例 2-8 若使用下述程序段将整数 30 和浮点数 5.5 分别赋给变量 a 和 b , 那么应该输入的是 ()。

```
int a;float b;
scanf("a=%d,b=%f",&a,&b);
```

- A. 30 5.5 B. a=30,b=5.5
C. 30,5.5 D. a=30 b=5.5

答案: B

解析: 选项 A 和 C 没有体现出应该输入的 $a=$ 和 $b=$, 是错误的输入方式。选项 D 中没有体现应该输入的逗号。

例 2-9 逗号表达式 $a=3*5, a*4, a+4, a-4, a*2$ 执行后, a 的值为 ()。

- A. 15 B. 60 C. 30 D. 不确定

答案: A

解析: 逗号表达式的求值过程是从左侧开始顺序求解各个表达式的值, 表达式的值为最后一个表达式的值。 $a=3*5, a*4, a+4, a-4, a*2$ 的求值过程是先计算各表达式的值, 得到表达式 $a=15, 60, 19, 11, 30$, 其中 $a=15$ 是赋值表达式, 所以 a 的值为 15。注意区别 a 的值和逗号表达式的值。

例 2-10 关系表达式 $3==5>2!=4$ 的值是 ()。

- A. 1 B. 0 C. 2 D. 3

答案: A

解析: 关系表达式的运算结果只有两个, 即真或假。通常为真的结果用 1 表示, 为假的结果用 0 表示。关系表达式的求解过程如下:

- ① 进行关系运算 $5>2$, 结果为 1, 得表达式 $3==1!=4$ 。
- ② 进行关系运算 $3==1$, 结果为 0, 得表达式 $0!=4$ 。
- ③ 进行关系运算 $0!=4$, 结果为 1, 所以整个表达式的结果为 1。

例 2-11 经过以下赋值后, 变量 a 的数据类型是 ()。

```
int a=7; double b; b=(double)a;
```

- A. int B. char C. float D. double

答案: A

解析: 在 C 语言中, 任何变量定义后, 其数据类型不能再改变, 无论参加什么运算, 只能使用或改变其值。强制类型转换运算符是将表达式的值转换成“类型标识符”所定义的类型。 $(double)a$ 将变量 a 的值 7 强制转换成 $double$ 型, 再赋值给 b 。变量 a 的数据类型还是 int 型。

例 2-12 求表达式 $6>4\&\&'a'\|5<4-!0$ 的值。

答案: 1

解析: 本题考查运算符的优先级。表达式的求解过程如下:

- ① 逻辑运算 $!0$ 的结果为 1, 得表达式 $6>4\&\&'a'\|5<4-1$ 。
- ② 算术运算 $4-1$ 的结果为 3, 得表达式 $6>4\&\&'a'\|5<3$ 。
- ③ 关系运算 $6>4$ 的结果为 1, $5<3$ 的结果为 0, 得表达式 $1\&\&'a'\|0$ 。
- ④ 逻辑运算 $1\&\&'a'$ 的结果为 1, 得表达式 $1\|0$ 。
- ⑤ 逻辑运算 $1\|0$ 的结果为 1, 所以整个表达式的结果为 1。

例 2-13 设 $int\ a=5, b=6;$, 表达式 $(++a==b--)?++a:--b$ 的值是 ()。

答案: 7