



高等学校计算机精品课程系列教材

C语言程序设计题解与实验指导

张磊 主编



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

高等学校计算机精品课程系列教材

C 语言程序设计题解与实验指导

张 磊 主编

冯伟昌 滕秀荣 张 文 副主编

中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书是《C 语言程序设计教程》的配套书,包括习题解答、实验指导和综合程序设计指导三部分内容。

习题解答部分对《C 语言程序设计教程》的主要习题进行了解答,题解注重讲清原理、说明方法、分析过程;实验指导部分由 12 个实验构成,紧扣各章主题设计实验项目,实验目的明确,实验内容突出了应用性和趣味性,实验指导强化了问题分析、程序实现和调试过程的指导,既具体又有启发性;综合程序设计指导部分结合实例对 C 语言综合程序设计的内容、方法、步骤进行了系统指导。

本书可与《C 语言程序设计教程》配套使用,也可作为其他 C 语言教程的教学辅导书,还可作为计算机培训班及等级考试的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

C 语言程序设计题解与实验指导/张磊主编. —北京:
中国铁道出版社, 2008. 5

(高等学校计算机精品课程系列教材)

ISBN 978-7-113-08761-6

I. C… II. 张… 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(2008)第 074944 号

书 名: C 语言程序设计题解与实验指导

作 者: 张 磊 主编

策划编辑: 严晓舟 秦绪好

责任编辑: 王占清

编辑部电话: (010) 63583215

封面设计: 付 巍

封面制作: 白 雪

责任校对: 辛 杰 杜 鹃

责任印制: 李 佳

出版发行: 中国铁道出版社(北京市宣武区右安门西街 8 号 邮政编码: 100054)

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

版 次: 2008 年 7 月第 1 版 2008 年 7 月第 1 次印刷

开 本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 13.75 字数: 331 千

印 数: 5 000 册

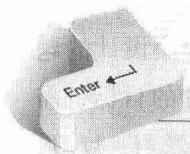
书 号: ISBN 978-7-113-08761-6/TP·2792

定 价: 21.00 元

版权所有 侵权必究

本书封面贴有中国铁道出版社激光防伪标签,无标签者不得销售

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社计算机图书批销部调换。



前 言

任何一个计算机程序，没有最好，只有更好！程序设计的魅力就在于此！

C 语言程序设计是实践性很强的一门课程，对培养大学生的创新思维能力和实践动手能力有很大的帮助。要达到能力培养的目的，不但要重视分析问题、设计算法、编写程序、调试程序的基本训练，还要重视学习程序实例、分析程序实例、把计算机执行程序的过程搞清楚，同时要加强上机实践，学会不断地完善程序，培养程序设计的兴趣，进而能够编写出自己满意的 C 语言程序。

本书是 C 语言程序设计精品课程建设的重要内容，是《C 语言程序设计教程》的配套书，包括习题解答、实验指导和综合程序设计指导三部分。编写时力求知识和技能并重，教材学习和等级考试兼顾，在 C 语言程序设计的理论和实践两方面提供进一步的学习指导。

本书的习题解答部分对《C 语言程序设计教程》主要习题进行了解答，注重讲清原理、说明方法、分析过程。在解答时，为便于读者学习，对部分参考程序的关键语句给出了注释。

本书的实验指导部分由 12 个实验构成，紧扣各章教学内容设计实验项目，力求通过实验教学，巩固相关教学内容，实现教学目标。每个实验包括实验目的、实验内容、实验指导和思考题四项内容，实验指导部分突出了对问题分析、编程方法、程序实现、调试用例设计和调试过程的指导，使实验者能够明明白白编写程序，清清楚楚调试程序，避免上机实验过程中的盲目性，强化分析问题、解决问题的能力培养环节。实验指导部分的思考题是紧密地结合实验内容设置的，目的是帮助学生树立优化、完善程序的思想意识，进一步锻炼程序设计能力，提高程序设计水平。

上机实验是学习掌握 C 语言的基础性实践环节，要学好用好 C 语言，就要重视实验课的教学，认真做好每一个实验。“做好每一个实验”有三个必要的环节：一是上机实验前预习好实验内容，先知道要“做什么”和“怎么做”；二是上机时勤思考，敢动手，学会“试一试，看这样行不行”的上机实验方法，实验中遇到的一些问题，“想一想，试一试”就会找到答案；三是实验结束后做好实验总结，写好实验报告，在一个更高的层次上对实验过程、实验方法、实验结论等进行整理概括，使实验教学得到事半功倍的效果。

本书以完善实践环节教学内容体系、提高学生的实践能力为出发点，专门设置了综合程序设计指导内容，结合具体实例，对 C 语言综合程序设计进行了系统指导。综合程序设计和课程实验是 C 语言课程的两个重要实践环节，但二者的目的要求有很大区别。课程实验主要围绕实现教学章节的教学目标而进行，实验的主要目的是巩固掌握对应章节的主要知识，具

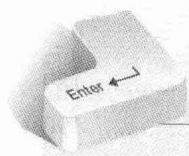
有一定的针对性和局限性。综合程序设计围绕课程的整体教学目标进行，综合程序设计的题目具有一定的综合性和应用性，只靠个别章节的知识一般不能实现综合程序设计的目标，需要对课程知识进行综合运用。要完成好综合程序设计，就要对课程知识进行系统学习、复习、总结和应用，达到在实践中学习知识、掌握知识、应用知识和培养能力的目的。

本书由张磊主编，冯伟昌、滕秀荣、张文副主编，黄忠义、魏建国、张元国、王桂东、王金才、潘振昌、高永存、魏军、马明祥、李竹健、徐英娟、薛莹、李勇、王涛、李凤慧参加编写。

本书的编写和出版得到了许多友人的支持和帮助，在此表示衷心感谢。

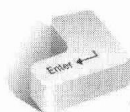
由于作者水平有限，书中疏漏和不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编 者
2008年3月



目 录

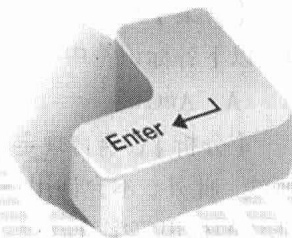
第 1 部分 习题解答	1
第 1 章 程序设计概述	1
第 2 章 数据及其运算	7
第 3 章 简单程序设计	11
第 4 章 分支结构程序设计	17
第 5 章 循环结构程序设计	25
第 6 章 数组	44
第 7 章 函数	55
第 8 章 指针	66
第 9 章 结构体	83
第 10 章 文件	103
第 11 章 共用体、枚举和位运算	113
第 12 章 C++程序设计基础	119
第 2 部分 实验指导	125
实验一 C 语言程序的编辑和运行	125
实验二 数据及其运算	130
实验三 简单程序设计	135
实验四 分支结构程序设计	139
实验五 循环结构程序设计	143
实验六 数组	150
实验七 函数	157
实验八 指针	163
实验九 结构体	172
实验十 文件	178
实验十一 位运算	180
实验十二 C++程序设计基础	183
第 3 部分 综合程序设计指导	187
3.1 综合程序设计概述	187
3.1.1 综合程序设计的不要求	187
3.1.2 综合程序设计的基本过程	187
3.2 通讯录管理程序设计	189



3.2.1	设计要求	189
3.2.2	程序的功能设计	190
3.2.3	程序的数据设计	191
3.2.4	程序的函数设计	191
3.2.5	函数编程及调试	193
3.2.6	整体调试	211
附录	常用 ASCII 码字符对照表	212
参考文献	213

第 1 部分

习题解答



第 1 章 程序设计概述

一、选择题

1. 以下关于算法的描述不正确的是 ()。

- A. 任何一个问题，它的实现算法是唯一的
- B. 描述算法常用的表达工具有流程图、N-S 图、PAD 图、伪码等
- C. 算法的最终实现是计算机程序
- D. 正确性和清晰易懂性是一个好算法的基本条件

【分析】为了使算法表达得更清晰，使算法更容易实现，通常使用专门的算法表达工具对算法进行描述，如流程图、N-S 图、PAD 图、伪码等。复杂的问题，可以先用算法表达工具对算法进行描述，再进行编程，算法的最终实现是计算机程序。算法的评价有多个指标，但正确性和清晰易懂性永远是一个好算法的基本条件。一个问题，可以有不同的解决办法，即一个问题有多种算法。

【答案】A

2. 在每个 C 程序中都必须包含有这样一个函数，该函数的函数名为 ()。

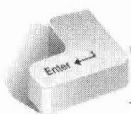
- A. main
- B. MAIN
- C. name
- D. function

【分析】所有 C 语言程序都是由一个或多个函数组成的，在这些函数中必须有且仅有一个 main() 函数。函数名 main 全部采用小写字母。

【答案】A

3. 以下叙述不正确的是 ()。

- A. C 语言程序书写格式规定，一行内只能写一个语句
- B. main() 后面有一对花括号，花括号内的部分称为函数体
- C. 一个 C 程序必须有 main() 函数
- D. C 语言规定函数内的每个语句以分号结束



【分析】C 程序书写格式自由，一行内可以写多个语句，一个语句也可以写在多行上，但每个语句必须以分号结束。一个 C 程序必须有 `main()` 函数，它称为主函数，程序总是从 `main()` 函数开始执行。

【答案】A

4. 以下各标识符中，合法的用户标识符为 ()。

- A. A#C B. mystery C. main D. ab*

【分析】C 语言规定，标识符可以由字母、数字和下画线组成，但第一个字符必须是字母或下画线。此外，不允许用户将 C 语言中的保留字作为用户标识符来使用。该题 A 和 D 中分别包含有非法的标识符字符 # 和 *，而 C 使用了保留字 `main`，因此它们都不是合法的用户标识符。

【答案】B

5. 一个 C 语言程序可以包括多个函数，程序总是按照如下 () 所描述的方式执行当前的程序。

- A. 从本程序的 `main()` 开始，到本程序文件的最后一个函数结束
B. 从本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 `main()` 开始，到 `main()` 结束
D. 从本程序文件的第一个函数开始，到本程序 `main()` 结束

【分析】C 语言程序可以包括多个函数，但有且仅有一个 `main()` 函数，不管它在程序的什么位置，它总是程序中被执行的第一个函数，并且执行完 `main()` 函数后，该程序就结束了。程序中的其他函数，都是因为是在 `main()` 函数中发生了直接或间接的函数调用才得以执行，并且在执行完后返回到调用它的函数中。

【答案】C

6. 以下叙述正确的是 ()。

- A. 在 C 程序中，`main()` 必须位于程序的最前面
B. C 程序的每行中只能写一条语句
C. 在对一个 C 程序进行编译的过程中，可发现注释中的拼写错误
D. C 语言本身没有输入/输出语句

【分析】`main()` 函数可以位于程序的任何位置；C 语言程序的一个程序行允许有多个语句；程序中的注释可以是任何文本内容，编译系统对注释内容不做任何检查和处理；C 语言本身没有提供输入/输出语句，它的输入/输出功能是通过函数实现的。

【答案】D

二、思考题

1. 什么是算法？根据自己的理解说明算法与数学公式的区别。

【解答】算法是求解问题的方法，是在有限步骤内求解某一问题所使用的一组定义明确的规则，是计算机处理问题所需要的过程。算法与数学公式是两个完全不同的概念。

2. 算法的表示方法有哪几种？

【解答】算法的表示方法有多种，主要有：流程图表示法、N-S 图表示法、PAD 图表示法、伪码表示法、自然语言表示法等。

3. 为什么要进行程序测试? 程序的逻辑错误和语法错误有什么不同?

【解答】到目前为止,除测试外还没有能够证明程序是否正确其他有效方法。进行程序测试的目的是为了找出程序中存在的错误,包括语法错误和逻辑错误。程序的语法错误,是指程序编写时因不符合程序语言的语法规则而造成的错误。程序存在语法错误时,程序不能运行。程序的逻辑错误,是指程序能够运行,但得不到要求的正确结果。

4. 简述 C 语言程序的特点。

【解答】任何一个 C 语言程序都由一个或多个函数构成,这些函数在结构上是互相独立的,而且在程序中的位置是任意的;每个 C 语言程序有且仅有一个 main(),即主函数;C 语言程序中标识符字母的大写和小写形式是不等价的。

5. 下面是一个加法程序,指出存在的逻辑错误和语法错误。

```
/*求整数 a 和 b 的和 */
main()
{
    int a,b;
    a=8;
    b=2000;
    print("%d\n",a-b);
}
```

【解答】程序的语法错误,是指程序编写时因不符合程序语言的语法规则而造成的错误。以上程序中的输出函数,C 语言规定的函数名字是 printf,而不是 print。逻辑错误不是语法方面的问题,是指程序能够运行,但得不到要求的正确结果,本程序是求 a 和 b 的和,而不是求 a 和 b 的差。本题中语法错误是 print,应该为 printf;逻辑错误是 $a-b$,应该为 $a+b$ 。

三、编程题

1. 请用流程图描述求解下列问题的算法。

$$s=1^2+2^2+3^2+\cdots+10^2$$

【解答】流程图如图 1-1 所示。

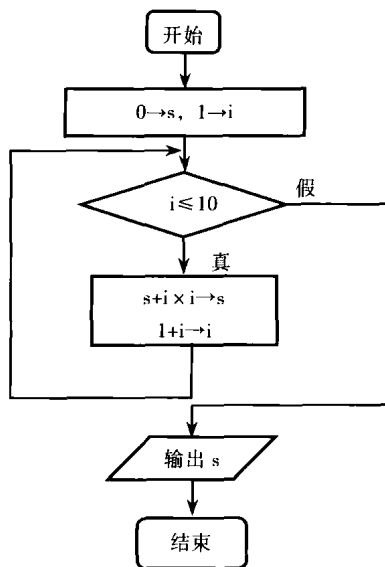
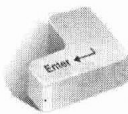


图 1-1 求 $1^2+2^2+3^2+\cdots+10^2$ 流程图



2. 要求输入 a 、 b 、 c 三个数，输出其中的最大数。请用程序流程图把解决该问题的算法描述出来。

【解答】流程图如图 1-2 所示。

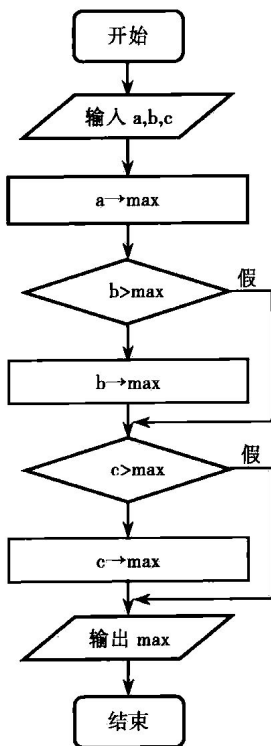


图 1-2 (a)

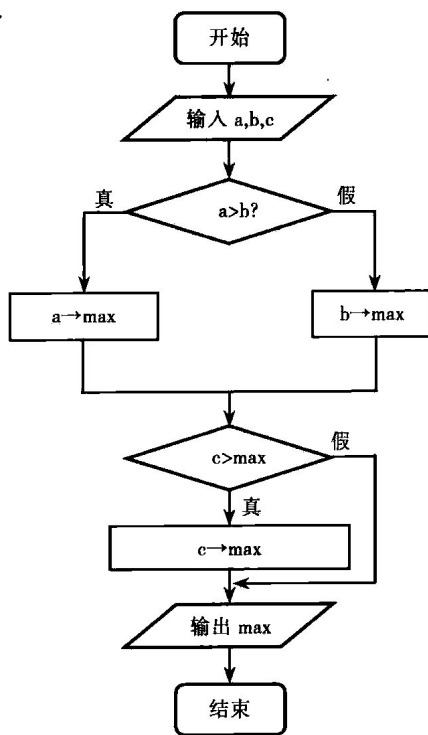


图 1-2 (b)

图 1-2 求最大数流程图

3. 模仿例 1-1 和例 1-2 的加法程序编写一个减法程序。

【解答】程序如下：

```
main()
{
    int a,b;
    printf("Input a,b:");
    scanf("%d,%d",&a,&b);
    printf("a-b=%d\n",a-b);
}
```

4. 用 Windows 记事本编辑例 1-2 的加法程序，然后用 Turbo C 系统运行该程序。

【解答】略。

5. 某运输公司规定，运货 50 吨及其以下，运费 80 元/吨；50 吨以上且不足 100 吨的，运费 75 元/吨；100 吨及以上，70 元/吨。请设计一个根据运货重量计算并输出运费的算法，要求用流程图描述。

【解答】流程图如图 1-3 所示。

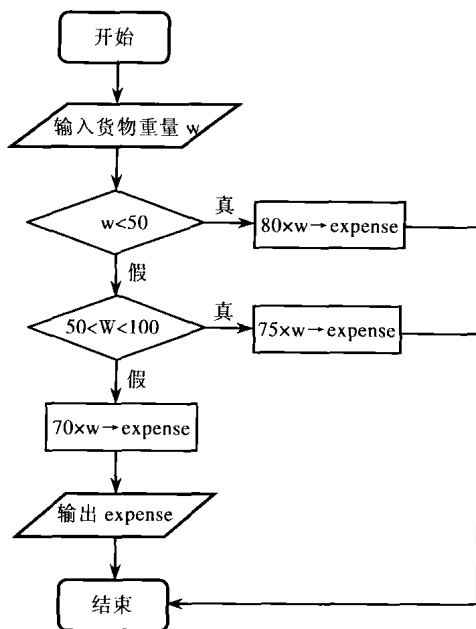


图 1-3 计算运费流程图

6. 已知求解某问题的算法如下，指出该算法实现的功能。

- (1) 输入 a 、 b 、 c 三个数。
- (2) 将 a 和 b 比较，较大者放在 a 中，小者放在 b 中。
- (3) 将 a 和 c 比较，较大者放在 a 中，小者放在 c 中。
- (4) 将 b 和 c 比较，较大者放在 b 中，小者放在 c 中。
- (5) 依次输出 a 、 b 和 c 。

【解答】这是一个比较和数据交换的问题。步骤(1)把任意三个数放到 a 、 b 、 c 中。经过步骤(2)、(3)后， a 成为了 a 、 b 、 c 中的最大数，较小的两个数在 b 、 c 中。步骤(4)把较小的两个数 b 、 c 进行比较，较大者放在 b 中，小者放在 c 中，此时， b 是第二大数， c 是最小数。步骤(5)依次输出 a 、 b 、 c 的值，得到的是对输入的三个数由大到小的排序结果。算法功能：把任意输入的三个数 a 、 b 、 c 按降序排列的顺序输出。

7. 已知求解某问题的算法如下：

- (1) 输入 x ；执行步骤(2)；
- (2) 若 $x < 0$ ，执行步骤(3)；否则执行步骤(5)；
- (3) $x + 1 \rightarrow y$ ；执行步骤(4)；
- (4) 输出 y ；转步骤(10)；
- (5) 若 $x = 0$ ，执行步骤(6)；否则执行(8)；
- (6) $0 \rightarrow y$ ；执行步骤(7)；
- (7) 输出 y ；转步骤(10)；
- (8) $x \rightarrow y$ ；执行步骤(9)；
- (9) 输出 y ；执行步骤(10)；
- (10) 结束。



请根据上述算法描述，完成如下两个问题：

- (1) 用算式把算法的功能表达出来；
- (2) 用程序流程图描述该算法。

【解答】

(1) 算式：

$$y = \begin{cases} x+1 & (x < 0) \\ 0 & (x = 0) \\ x & (x > 0) \end{cases}$$

(2) 流程图如图 1-4 所示。

8. 模仿 1.4 节的程序，编写求解以下问题的程序：

- (1) 计算 $n!$ 。
- (2) 计算 $1^2+2^2+3^2+\dots+10^2$ 。

【解答】为便于读者学习理解，同时给出流程图和参考程序。

(1) 程序流程图如图 1-5 所示。

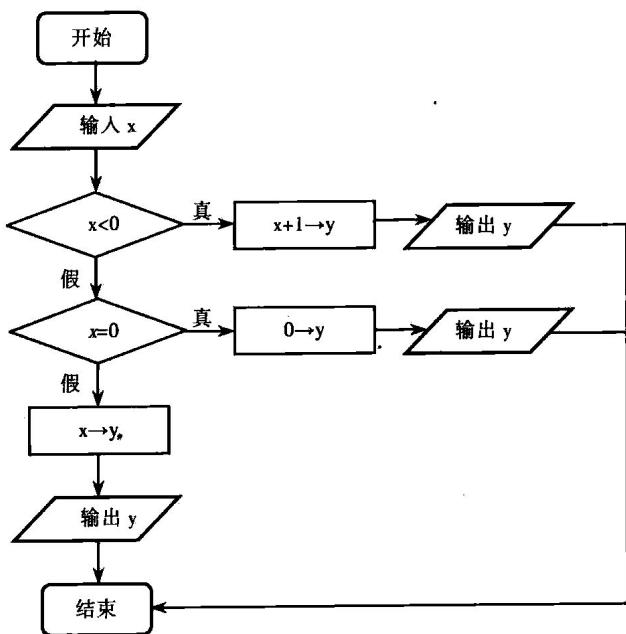


图 1-4 分支函数求值流程图

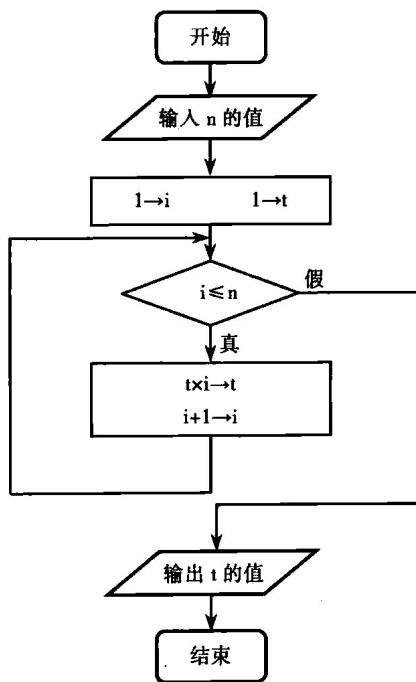


图 1-5 求 $n!$ 流程图

参考程序如下：

```
main()
{
    int i,t,n;
    printf("Input n: ");
    scanf("%d",&n);
    i=1;
    t=1;
    while(i<=n)
    {
        /* 变量说明 */
        /* 提示信息 */
        /* 从键盘输入 n (n<8) */
        /* 变量 i 初始化 */
        /* 变量 t 初始化 */
        /* 控制 i 不断地乘到 t 中 */

```

```

        t=t*i;
        i=i+1;                /* 每一次乘法运算后 i 的值增加 1 */
    }
    printf("%d\n",t);        /* 输出计算的阶乘结果 */
}

```

(2) 程序流程图如图 1-1 所示。

程序如下：

```

main()
{
    int i,s;                /* 变量说明 */
    i=1;                   /* 变量 i 初始化 */
    s=0;                   /* 变量 s 初始化 */
    while(i<=10)          /* 控制 i*i 不断地加到 s 中 */
    {
        s=s+i*i;
        i=i+1;            /* 每一次乘法运算后 i 的值增加 1 */
    }
    printf("%d\n",s);    /* 输出计算的结果 */
}

```

第2章 数据及其运算

一、选择题

1. C 语言中的实数可以写成不同表示形式，下列表示形式中正确的是 ()。

- A. 5.4321 B. 5.43E2.1 C. e5.4321 D. e6

【分析】在 C 语言中，实型常数有两种表示形式：①十进制小数形式，由数字和小数点组成；②指数形式，如将 543000 表示为 5.43E+5，字母 e (或 E) 之前的部分不能省略，且 e 后面的指数部分必须有且为整数。

【答案】A

2. 能正确表示数学描述中 $0 \leq a \leq 10$ 的 C 语言表达式是 ()。

- A. $a \geq 0 \& \& a \leq 10$ B. $a \geq 0 || a \leq 10$
 C. $a >= 0 \& \& a <= 10$ D. $0 \leq a \& \& a \leq 10$

【分析】这是一个逻辑表达式问题。数学表达式 $0 \leq a \leq 10$ 的含义是： $a \geq 0$ ，并且 $a \leq 10$ ，两个条件都要成立。用逻辑运算符连接两个条件时，应使用“逻辑与”运算符。

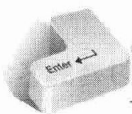
【答案】C

3. 若 a 为 int 类型，且其值为 3，则执行完表达式 $a += a -= a * a$ 后，a 的值是 ()。

- A. -3 B. 9 C. -12 D. 6

【分析】当两个运算符的优先级相同时，则按结合方向来处理。“+”和“-”运算符的优先级相同，结合方向为自右向左。因此，上面的表达式先运算表达式“ $a -= a * a$ ”，即， $a = -6$ 。然后，再运算表达式“ $a += a$ ”，此时 a 已被赋值-6，故最终 a 值为 $(-6) + (-6) = -12$ 。

【答案】C



4. 假设所有变量均为 int 型, 则表达式(a=2,b=5,b+1,a+b)的值是 ()。

- A. 7 B. 8 C. 6 D. 2

【分析】本题给出了一个逗号“,”运算表达式, 逗号运算符用于隔开一个表达式序列, 计算顺序从左到右依次进行, 最后一个表达式的值作为逗号表达式的值。本表达式依次从左向右运算, 首先给 a、b 赋值, 执行 b+1 后 b 的值仍为 5, 所以 a+b 的值为 7。

【答案】A

5. 执行下面程序段后, y 的结果是 ()。

```
int x,y;
x=y=2;
x=x-2&&(y=y+1);
printf("%d",y);
```

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

【分析】本题主要考察运算符的优先级和逻辑运算的结合性问题。对于表达式“x-2&&(y=y+1)”, 首先计算“x-2”的值, 为 0; 然后计算表达式“0&&(y=y+1)”的值。由于&&运算的左结合性, 当&&表达式的前端为 0 时, 则对其后端不再运算, 故, 赋值表达式“y=y+1”不被执行, y 的值保持原来的值不变。

【答案】B

6. 表达式(int)1.7*2+8/3-3%2 的值是 ()。

- A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

【分析】(int)转换运算是一种单目运算, 优先级比算术运算的优先级高, 所以(int)1.7*2 首先对 1.7 取整, 然后进行*2 运算, 结果为 2。(int)1.7*2 不同于(int)(1.7*2), 后者的结果应该是 3。8/3 是整数的除法, 结果要把小数部分全部截去, 而不是四舍五入, 8/3 得 2。(int)1.7*2+8/3-3%2 的值是 3。

【答案】B

7. 以下程序的输出结果是 ()。

```
main()
{
    int x,y;
    x=11;
    y=3;
    printf("%d\n",y=x/y);
}
```

- A. 0 B. 2 C. 3 D. 不确定

【分析】在 C 语言中, 当赋值运算符“=”两侧的数据类型不同时, 系统将自动进行数据类型转换, 将右侧的数据类型转换为左侧的数据类型。当浮点数被转换为整数时, 浮点数只保留其整数部分, 故输出结果为 3。

【答案】C

8. 有程序如下:

```
main()
{
    int x=2,y,z;
```

```

x*=3+2;
printf("%d\n",x);
x*=y=z=4;
printf("%d\n",x);
x=y=1;
z=x++-1;
printf("%d,%d\n",x,z);
z+=-x+++(++y);
printf("%d,%d\n",x,z);
}

```

该程序执行结果为 ()。

- | | | | |
|------|------|-------|-------|
| A. 2 | B. 5 | C. 10 | D. 10 |
| 5 | 40 | 40 | 40 |
| 1,0 | 1,0 | 2,0 | 3,0 |
| 1,0 | 1,0 | 3,0 | 3,0 |

【分析】本题主要考察复合算术赋值运算和自增自减运算问题。(1)在程序中，x 被赋值为 2。“x*=3+2”相当于“x=x*(3+2)”，执行后 x=10。执行 printf 语句，输出 x 值 10。(2)“x*=y=z=4”使 y、z 都被赋值为 4。“x*=4”即“x=x*4”，而此前 x 值为 10，所以 x 此时值为 40。执行 printf 语句，输出 x 值 40。(3)“x=y=1”，此时 x 和 y 值都为 1。“z=x++-1”相当于“z=x-1;x=x+1;”，所以 z 值为 0，x 值为 2。执行 printf 语句，输出 x 和 z 的值为 2,0。(4)“z+=-x+++(++y)”相当于“y=y+1;z=z+(-x+y);x=x+1;”。此时 y 值为 2，代入 x 和 z 此前的值 2 和 0，最后 z=0，执行 x++，x 值增 1 而变为 3。所以执行 printf 语句后，输出 x、z 的值为 3,0。

【答案】C

二、思考题

1. C 语言的常量有哪几种类型？各有什么特点？

【解答】略。

2. 字符常量和字符串常量的区别是什么？符号常量和变量的区别是什么？

【解答】略。

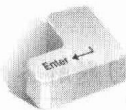
3. 请把如下表示形式中不合法的常量找出来，并说明原因。

239 0196 0xfl 076L 0x3AL 6lf 2.653e
 "as678\0" '\678' PI 'as' ""

【解答】不合法常量及原因如表 1-1 所示。

表 1-1 不合法常量表

不合法常量	原因
0196	使用八进制，但“9”是非法数字
0xfl	使用十六进制，但“l”是非法数字
6lf	使用十进制，但“f”是非法数字
2.653e	科学计数法缺少指数部分
'\678'	使用八进制转义字符形式，但“8”是非法数字
'as'	字符串常量，应使用"as"形式



4. 简述变量的特性。

【解答】略。

5. 整型变量存储一个整数值，而字符型变量存储一个字符。C 语言允许整型变量与字符型变量进行加减运算，试说明运算的原理，并计算表达式 'A'+8'-10 的值。

【解答】原理：字符存储的是它的 ASCII 码，字符参加数学运算时，使用其 ASCII 码作为运算数。 $'A'+8'-10=65+56-10=111$ 。

6. 举例说明运算符的优先级和运算符的结合性的概念。

【解答】略。

三、分析程序题

1. 分析下列程序，写出程序的运行结果。

```
main()
{
    int x='f';
    printf("%c\n", 'A'-'a'+x);
}
```

【解答】对字符数据进行算术运算，相当于对其 ASCII 码进行算术运算。解答字符类型的题目，需要掌握一个知识点：A 到 Z 的 ASCII 码是从 65 开始，每个字母是前一个字母 ASCII 码加 1，a 到 z 的 ASCII 码是从 97 开始，每个字母是前一个字母的 ASCII 码加 1。本题中，“'A'-'a'+x”实现了小写字母到大写字母的转换。同样，若要实现大写字母到小写字母的转换，可使用“'a'-'A'+x”。程序运行结果：

F

2. 分析下面的程序，写出程序的运行结果。

```
main()
{
    char c1='a',c2='b',c3='c',c4='\110',c5;
    c5=c4+1;
    printf("a%c b%c c%c\tabc\n",c1,c2,c3);
    printf("%c %c\n",c4,c5);
}
```

【解答】本程序主要考查点有三个：字符数据参加算术运算、字符数据的输出、printf()格式控制串中非格式控制符的应用。程序运行结果如下：

```
aa bb cc      abc
H I
```

3. 分析以下程序的功能。

```
#include "stdio.h"
main()
{
    char ch;
    scanf("%c",&ch);      /* 从键盘输入字符，并存储在变量 ch 中 */
    printf("%c%c%c\n",ch-1,ch,ch+1);
}
```

【解答】程序功能：输入一个字符，然后连续输出三个字符。在输出的字符中，位于中间的字符是从键盘输入的字符，其他两个字符的 ASCII 码值与输入字符的 ASCII 码值前后相邻。