

图书在版编目(CIP)数据

计算机等级考试 C 语言辅导教程/叶军,王白晶,关素洁主编.

—南昌:江西人民出版社,2006.8

ISBN 7-210-03442-0

I. 计... II. ①叶... ②王... ③关... III. C 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(2006)第 092029 号

计算机等级考试 C 语言辅导教程

叶军 王白晶 关素洁 编著

江西人民出版社 出版发行

南昌市红星印刷有限公司印刷 新华书店经销

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

开本:787 毫米×1092 毫米 1/16 印张:17

字数:412 千 印数:1-3000 册

ISBN 7-210-03442-0/G·656 定价:30.00 元

江西人民出版社 地址:南昌市三经路 47 号附 1 号

邮政编码:330006 传真:6898827 电话:6898893(发行部)

E-mail:jxp-ph@163.net web@jxp-ph.com

(赣人版图书凡属印刷、装订错误,请随时向承印厂调换)

前 言

应广大考生的要求,为帮助考生应试,提高二级 C 的通过率,我们根据教育部考试中心制定的《全国计算机等级考试(二级)C 程序设计考试大纲》、谭浩强主编著的《C 程序设计》、教育部考试中心田淑清主编的《全国计算机等级考试二级教程——C 语言程序设计》编写了这本等级考试辅助教程,本书既适用于全国计算机等级考试二级 C,也适用于江西省二级 C 等级考试,本书内容主要是依据全国计算机等级考试大纲的知识点展开的,并列举了大量历年考题(有些是国家二级,有些省二级)进行分析,突出了重点、难点,在语言叙述上通俗易懂,便于考生自学。

本书由南昌工程学院计算机中心叶军、王白晶、关素洁合作编著,全书共分为 13 章,内容包括:C 程序的构成、C 程序的数据类型与运算符、C 语句、顺序结构、分支结构、循环结构、函数、指针、数组、编译预处理、结构体、共用体和用户定义类型,文件、位运算和上机操作,本书每章还配有强化练习及参考答案,另外还附有 6 套模拟试题(4 套全国、2 套省二级),1 套 2006 年 4 月全国二级真题,1 套 2006 年 6 月省二级真题。

由于我们水平有限,时间仓促,书中难免会有许多不足之处,我们真诚希望广大读者批评指正。

作者

2006 年 4 月

全国计算机等级考试二级 C 语言考试大纲

考试方式:笔试与上机

一、笔试:考试时间为 120 分钟,满分 100 分。

其中基础部分为 30 分,共 10 道选择题,2 分一道,5 道填空题,2 分一道。C 语言 70 分,其中选择题 40 道,一分一道,填空题 15 道,2 分一道。

二、机试:考试时间为 60 分钟,满分 100 分。

C 语言 100 分,有三道试题,一道填空题 30 分,一道改错题 30 分,一道编程题 40 分。

I. 公共基础知识

(一) 基本要求

1. 掌握算法的基本概念。
2. 掌握基本数据结构及其操作。
3. 掌握基本排序和查找算法。
4. 掌握逐步求精的结构化程序设计方法。
5. 掌握软件工程的基本方法,具有初步应用相关技术进行软件开发的能力。
6. 掌握数据的基本知识,了解关系数据库的设计。

(二) 考试内容

1. 数据结构与算法

- (1) 算法的基本概念;算法复杂度的概念和意义(时间复杂度与空间复杂度)。
- (2) 数据结构的定义;数据的逻辑结构与存储结构;数据结构的图形表示。
- (3) 线性结构与非线性结构的概念。
- (4) 线性表的定义;线性表的顺序存储结构及其插入与删除运算。
- (5) 栈和队列的定义;栈和队列的顺序存储结构及其基本运算。
- (6) 线性单链表、双向链表与循环链表的结构及其基本运算。
- (7) 树的基本概念;二叉树的定义及其存储结构;二叉树的前序、中序和后序遍历。
- (8) 顺序查找与二分法查找算法;基本排序算法。

2. 程序设计基础

- (1) 程序设计方法与风格。
- (2) 结构化程序设计。
- (3) 面向对象的程序设计方法,对象,方法,属性及继承与多态性。

3. 软件工程基础

- (1) 软件工程基本概念,软件生命周期概念,软件工具与软件开发环境。
- (2) 结构化分析方法,数据流图,数据字典,软件需求规格说明书。
- (3) 结构化设计方法,总体设计与详细设计。
- (4) 软件测试的方法,白盒测试与黑盒测试,测试用例设计,软件测试的实施,单元测试、集成测试和系统测试。
- (5) 程序的调试,静态调试与动态调试。

4. 数据库设计基础

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

- (1)数据库的基本概念:数据库,数据库管理系统,数据库系统。
- (2)数据模型,实体联系模型及 E - R 图,从 E - R 图导出关系数据模型。
- (3)关系代数运算:集合运算及选择、投影、连接运算,数据库规范化理论。
- (4)数据库设计方法和步骤:需求分析、概念设计、逻辑设计和物理设计的相关策略。

II. C 语言程序设计

(一)基本要求

1. 熟悉 TURBO C 集成环境。
2. 熟练掌握结构化程序设计的方法,具有良好的程序设计风格。
3. 掌握程序设计中简单的数据结构和算法。
4. TC 集成环境下,能够编写简单的 C 程序,并具有基本的纠错和调试程序的能力。

(二)考试内容

1. C 语言的结构

- (1)程序的构成,MAIN 函数和其他函数。
- (2)头文件,数据说明,函数的开始和结束标志。
- (3)源程序的书写格式。
- (4)C 语言的风格。

2. 数据类型及其运算符

- (1)C 的数据类型(基本类型,构造类型,指针类型,空类型)及其定义方法。
- (2)C 运算符的种类、运算优先级和结合性。
- (3)不同类型数据间的转换与运算。
- (4)C 表达式类型(赋值表达式、算术表达式、关系表达式、逻辑表达式、条件表达式、逗号表达式)和求值规则。

3. 基本语句

- (1)表达式语句,空语句,复合语句。
- (2)数据的输入和输出,输入输出函数的调用。
- (3)复合语句。
- (4)GOTO 语句和语句标号的使用。

4. 选择结构程序设计

- (1)用 if 语句实现选择结构。
- (2)用 switch 语句实现多分支选择结构。
- (3)选择结构的嵌套。

5. 循环结构程序设计

- (1)for 循环结构。
- (2)while 和 do - while 循环结构。
- (3)continue 语句和 break 语句。
- (4)循环的嵌套。

6. 数组的定义和引用

- (1)一维数组和多维数组的定义、初始化和引用。
- (2)字符串与字符数组。

7. 函数

- (1) 库函数的正确调用。
- (2) 函数的定义方法。
- (3) 函数的类型和返回值。
- (4) 形式参数与实在参数, 参数值的传递。
- (5) 函数的正确调用, 嵌套调用, 递归调用。
- (6) 局部变量和全局变量。
- (7) 变量的存储类别(自动、静态、寄存器、外部), 变量的作用域和生存期。
- (8) 内部函数与外部函数。

8. 编译预处理

- (1) 宏定义: 不带参数的宏定义; 带参数的宏定义。
- (2) “文件包含”处理。

9. 指针

- (1) 指针与指针变量的概念, 指针与地址运算符。
- (2) 变量、数组、字符串、函数、结构体的指针以及指向变量、数组、字符串、函数、结构体的指针变量。通过指针引用以上各类型数据。

- (3) 用指针作函数参数。
- (4) 返回指针值的指针函数。
- (5) 指针数组, 指向指针的指针, MAIN 函数的命令行参数。

10. 结构体(即“结构”)与共用体(即“联合”)

- (1) 结构体和共用体类型数据的定义方法和引用方法。
- (2) 用指针和结构体构成链表, 单向链表的建立、输出、删除与插入。

11. 位运算

- (1) 位运算符的含义及使用。
- (2) 简单的位运算。

12. 文件操作

- (1) 只要求缓冲文件系统(即高级磁盘 I/O 系统), 对非标准缓冲文件系统(即低级磁盘 I/O 系统)不要求。
- (2) 文件类型指针(FILE 类型指针)。
- (3) 文件的打开与关闭(fopen, fclose)。
- (4) 文件的读写(fputc, fgetc, fputs, fgets, fread, fwrite, fprintf, fscanf 函数), 文件的定位(rewind, fseek 函数)。

全国高等学校计算机等级考试(省二级)C语言考试内容

考试方式:笔试与上机

一、笔试:考试时间为 120 分钟,满分 100 分。

其中基础部分为 30 分,共 30 道选择题,1 分一道。C 语言 70 分,其中选择题 25 道,1 分一道,填空题 15 道,2 分一道,一道编程题 15 分。

二、机试:考试时间为 60 分钟,满分 100 分。

其中 windows 操作(20 分),word 2000 操作(20),excel 2000(10),ppt 2000(10 分),共计 60 分,C 语言 40 分,一道填空题 20 分,一道改错题 20 分。

(一)基础部分基本要求

1. 熟悉计算机的基础知识,了解计算机系统的基本组成。
2. 二进制与十进制之间的转换,ASCII 基本知识。
3. 了解计算机病毒及病毒防治知识。
4. 了解计算机网络和 Internet 的基本知识。
5. 了解计算机多媒体基本知识。
6. 掌握 windows 2000 操作系统的基本知识和基本操作。
7. 熟练地掌握 word 2000、excel 2000、powerpoint 2000 的基本知识和基本操作。

(二)C 语言部分基本要求(同全国等级考试二级 C)

1. 熟悉 TURBO C 集成环境。
2. 熟练掌握结构化程序设计的方法,具有良好的程序设计风格。
3. 掌握程序设计中简单的数据结构和算法。
4. TC 集成环境下,能够编写简单的 C 程序,并具有基本的纠错和调试程序的能力。

第一章 C 程序的构成

本章较简单,但是等级考试经常考的内容之一,对我们了解和学习好 C 语言有非常重要的作用。

考点:

- (1) C 语言风格、特点
- (2) C 程序的构成及 `main()` 函数
- (3) 数据说明
- (4) 注释语句

1.1 摇 C 语言的风格特点

计算机能直接识别的语言是机器语言即二进制语言,由于机器语言难学、难记的原因,机器语言发展到汇编语言,再到现在的高级语言。目前常用的高级语言有 QBASIC, FORTRAN, COBOL PASCAL, C 等,用高级语言编写的源程序,是以 ASCII 码形式存放的文本文件,要用系统提供的编译程序转换成二进制的目标程序,每条可执行语句最终都将被转换成二进制的机器指令才能执行, C 语言作为高级语言,它的源程序的扩展名为 C, 编好一个 C 源程序后,要经过:(1)对源程序进行编译生成二进制的目标程序,其扩展名为 obj, (2)与系统提供的库函数连接得到可执行的目标文件,其扩展名为 exe, 只有连接成了执行文件程序才能运行。C 语言与其他高级语言相比具如下特点:

- (1) 语言简洁、紧凑、使用方便、灵活。
- (2) 可移植性好,生成代码质量高,程序运行效率高。
- (3) 有丰富运算符和数据结构,且能通过函数实现程序的模块化。
- (4) 具有高级语言的一切功能,又有低级语言的一些功能,因此它既可以用来编写系统软件,也可以用来编写应用软件。

例 1. 下列描述正确的是_____。(2003 年考题)

- A. C 语言比其他语言好
- B. C 语言可以不用编译就能被计算机识别
- C. C 语言格式接近于自然语言或接近于数学函数形式
- D. C 语言出现最晚,有其他高级语言的所有优点

例 2. 用 C 语言编写的代码程序_____。(2004 年考题)

- A. 可立即执行
- B. 是一个源程序
- C. 经过编译即可执行
- D. 经过编译解释后方可执行

例 3. 以下叙述中正确的是_____。(2004 年考题)

- A. C 语言的源程序不必通过编译就可以直接运行
- B. C 语言中的每条可执行语句最终都将被转换成二进制的机器指令

- C. C 源程序经编译形成的二进制代码可以直接运行
- D. C 语言中的函数不可以单独进行编译

例 4. 要把高级语言编写的源程序转换为目标程序,需要使用_____。

- A. 编辑程序
- B. 驱动程序
- C. 诊断程序
- D. 编译程序

例 5. 以下叙述中错误的是_____。(2006 年考题)

- A. C 语言源程序经过编译生成后缀为 .obj 的目标程序
- B. C 程序经过编译、连接步骤后才能形成一个真正可执行的二进制机器指令文件
- C. C 语言编写的程序称为源程序,是以 ASCII 码形式存放的文本文件
- D. C 语言中的每条执行语句和非执行语句最终都将被转换成二进制的机器指令

分析: C 语言是高级语言,有高级语言的一切功能,又有低级语言的一些功能,其语言格式接近于自然语言或接近于数学函数形式,它的源程序扩展名为 c, C 语言必须经过编译连接成 exe 文件才能执行,不难知例 1 答案为 A,例 2 为 B,例 3 为 B,例 4 为 D,例 5 为 B(通过编译程序后就生成了二进制的目标程序)。

1.2 C 程序的构成

一个完整的 C 程序包括下面几部分:

- 1. 头文件 → #include <stdio. h >
- 2. 主函数 → main()
- 3. 变量说明 → { int a, b, s;
- 4. 数据输入 → scanf(···); /* 输入数据 */
- 5. 数据处理 → s = a + b;
- 6. 结果输出 → printf(···); }
- 7. 注释 → //或 /* */

说明:

(1) #include <stdio. h > 为头文件,通常称为命令行,必须用“#”号开头,最后不加分号,因为它不是 C 语句,不同的头文件包含不同的信息。

(2) 一个 C 源程序必须包含一个且只有一个 main 函数, main 函数可以在程序任意位置,且不管 main 函数放在程序何位置,程序的执行总是 main 函数开始,到 main 函数结束,除此外程序中还可以有许多自定义函数或其他标准函数组成,也就是说 C 程序是由一个或多个函数组成,函数是 C 程序的基本单位。

(3) 说明多个变量时用逗号隔开,最后用分号,也可分多行说明,分号是 C 语句的组成部分。如: int a = 1, b, c; 等价于 int a = 1; int b; int c;

(4) C 程序中,注释语句须用注释符号 /* */ ,且须成对出现,“/”与“*”之间不能有空格,注释语句可以放在程序任意合适的位置,但不能把关键字分开,注释部分对程序的运行不起作用。

(5) C 语言本身无输入输出语句,是通过函数 scanf() 与 printf() 来完成输入输出的,因此 scanf(), printf() 不是 c 程序语句。

(6) 函数体必须用花括号 { } 括起来。

例 1. 在一个 C 程序中_____。(2003 年考题)

- A. main 函数必须出现在所有函数之前 **摇摇** B. main 函数可以在任何地方出现
C. main 函数必须出现在所有函数之后 D. main 函数必须出现在固定位置

例 2. 以下叙述正确的是_____。(2003 年考题)

- A. C 程序中注释部分可以出现在程序中任意合适的地方
B. 花括号“{ }”只能作为函数体的定界符
C. 构成 C 程序的基本单位是函数,所有函数名都可以由用户命名
D. 分号是 C 语句的分隔符,不是语句的一部分

例 3. 以下叙述正确的是_____。(2004 年考题)

- A. C 程序是由主函数组成 **摇摇摇摇** B. C 程序是由函数组成
C. C 程序是由函数和过程组成 **摇摇** D. C 程序中注释行是/* 开头,由 */ 结束

例 4. 在 C 程序中,main() 函数最多有_____个。(2005 年考题)

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 不限

例 5. 以下四个程序中,完成正确的是_____。(2006 年考题)

- | | |
|---|--|
| A. #include <stdio. h >
main();
{ /* programming */
printf("programming! \n"); } | B. #include <stdio. h >
main()
{ /* /programming/ */
printf("programming! \n"); } |
| C. #include <stdio. h >
main()
{ /* / * programming * / * /
printf("programming! \n"); } | D. include <stdio. h >
main()
{ /* programming */
printf("programming! \n"); } |

分析:例 1 答案为 B,main 函数可以在任何地方;例 2 答案为 A,B 中花括也可以作复合语句的定界符,C 中标准函数不能由用户命名,分号是 C 语句一部分;例 3 答案为 B,A 中 C 程序除了主函数还可以是其他函数,C 中在 C 程序中没有过程之说,D 中/与*之间不能有空格;例 4 答案为 B,在 C 程序中有且只有一个 main() 函数;例 5 答案为 B,A 中 main() 后面没有分号,D 中 include 前少了一个#,C 中多了一对/* */。

[强化习题]

一、填空题

- (1) C 源程序的后缀名为_____。
(2) 一个 C 源程序必须经过_____和_____生成 exe 文件才能运行。
(3) C 源程序的基本单位是_____。
(4) 一个 C 源程序中至少应包括一个_____。
(5) 在一个 C 程序中注释部分两侧的分界符分别为_____和_____。

二、选择题

- (1) 下列对 C 语言描述正确的是,C 语言是_____。

A. 高级语言摇摇摇摇 B. 低级语言摇摇摇摇 C. 汇编语言摇摇摇摇 D. 机器语言

(2) 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. 必须在最后 D. 可以任意

(3) 一个 C 语言程序的执行是从_____。

- A. 程序中的 main 函数开始, 到 main 函数结束
B. 程序中的第一个函数开始, 到程序中最后一个函数结束
C. 程序中的 main 函数开始, 到程序中最后一个函数结束
D. 程序中的第一个函数开始, 到 main 函数结束

(4) 以下叙述不正确的是_____。

- A. 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成
B. 一个 C 源程序必须包含一个 main 函数
C. C 程序的基本组成单位是函数
D. C 程序中, 注释语句只能位于一条语句的后面

(5) 以下叙述不正确的是_____。

- A. main 函数可以在程序任意位置摇摇摇摇 B. 分号是 c 语句的组成部分
C. 函数 scanf() 与 printf() 是 c 程序语句 D. 函数可以嵌套调用, 但不能嵌套定义

(6) 下列程序中, 注释方法不正确的是_____。

- | | |
|---|---|
| A. #incl/* 头文件 */ude <stdio. h >
main()
{ }
} | B. #include <stdio. h >
main(/ * 主函数 */)
{ }
} |
| C. #include <stdio. h >
main()
{ int x/* 初始化 */ = 10;
/* 输出 */printf("%d", x); } | D. #include <stdio. h >
main()
int x = 10;
printf("%d", x); /* 输出 */ } |

(7) 下列语句中, 符合 C 语言的书写规则的语句是_____。

- A. int a;b;c;摇摇摇摇 B. a = 2:b = 3;摇摇摇摇 C. x = y + 5摇摇摇摇 D. x + = 5;

(8) 以下四个程序中, 完全正确的是_____。

- | | |
|---|--|
| A. #include <stdio. h >;
main()
{ int a = 2, b = 3, c;
printf("the c = %d\n", a + b. ; } | B. #include <stdio. h >
main();
{ /* 源程序代码为 */
printf("hello world ! \n"); } |
| C. #include <stdio. h >
main()
{ int a = 2; b = 3; c;
printf("the c = %d\n", a + b. ; } | D. #include <stdio. h >
main()
{ /* 源程序代码为 */
printf("hello world! \n"); } |

参考答案:

一、填空题: 1. c 2. 编译、连接 3. 函数 4. 主函数 main() 5. / * 摇 */

二、选择题: 1. A 摇 2. D 摇 3. A 摇 4. D 摇 5. C 摇 6. A 摇 7. D 摇 8. D

第二章 数据类型及其运算符

本章是考试重点,在等级考试中,没有难题和偏题,大部分试题都是考基本概念,只有扎实掌握了 C 的基础语法知识,才能对学习好后面章节,并且在考试中游刃有余。

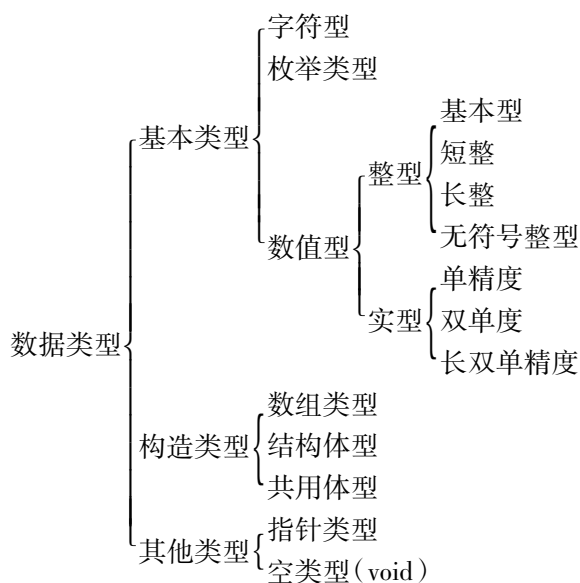
考点:

- (1)数据类型及其定义方法。
- (2)C 运算符种类,优先级及结合方向。
- (3)不同数据类型间的转换与运算。
- (4)表达式(算术表达式、关系表达式、逻辑表达式、条件表达式、逗号表达式等)。

2.1 数据类型、标识符、常量、变量

2.1.1 数据的类型

C 语言提供了丰富的数据类型,这些数据类型可以分为三大类,即基本类型,构造类型和其他类型,C 语言的数据类型及各类型所占的宽度,见下表。



在 C 语言程序中对用到的所有数据都必须指定其数据类型,这往往是学生容易忽略的地方,考生一定要熟悉 C 语言的数据类型。

Turbo C 基本数据类型所占宽度与数据范围

类型	占字节	最小取值范围
int	2	$-32768 \sim 32767$ 即 $-2^{15} \sim (2^{15} - 1)$
unsigned int(无符号)	2	$0 \sim 65535$
short int	2	$-32768 \sim 32767$ 即 $-2^{15} \sim (2^{15} - 1)$
unsigned short int(无符号)	2	$0 \sim 65535$
long int	4	$-2147483648 \sim 2147483647$ 即 $-2^{31} \sim (2^{31} - 1)$
unsigned long int(无符号)	4	$0 \sim 4294967295$
float	4	$-2147483648 \sim 2147483647$ 即 $-2^{31} \sim (2^{31} - 1)$
double	8	$10^{-307} \sim 10^{308}$
long double	16	$10^{-4931} \sim 10^{4932}$

例 1. 下列数据类型中不属基本类型的是_____。(2004 年考题)

- A. 单精度 B. 字符型 C. 数组类型 D. 枚举型

例 2. 在 turbo TC 环境中,无符号整数的取值范围为_____。(2003 年考题)

- A. $-32768 \sim 32767$ 摇 B. $0 \sim 32767$ C. $0 \sim 65535$ D. $0 \sim 65536$

例 3. 下列数据类型中不属基本类型的是_____。(2005 年考题)

- A. 双精度 B. 无符号整型 C. 指针类型 D. 枚举型

例 4. 在 turbo TC 环境中,int 类型所占字节为_____。(2005 年考题)

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

例 5. 下列叙述中正确的是_____。(2003 年考题)

- A. C 语言中既有逻辑类型也有集合类型
B. C 语言中没有逻辑类型但有集合类型
C. C 语言中有逻辑类型但没有集合类型
D. C 语言中既没有逻辑类型也没有集合类型

例 6. 以下选项中不属于 C 语言的类型的是_____。(2003 年考题)

- A. signed short int B. unsigned long int
C. unsigned int D. long short

分析:对 C 语言中的数据类型及各种类型所占的宽度,一定要熟记,这类题目得分容易,根据以上表格不难知道答案:例 1C;例 2C;例 3C;例 4B;例 5D ;例 6D。

2.1.2 标识符

- (1) 标识符在 C 语言中用作变量名、函数名、数组名、指针名等。
- (2) 字母、数字、下划线组成。
- (3) 第一个必须是字母与下划线。
- (4) 关键字标识符不能作为其他标识符,但关键字大写可作标识符。
- (5) 预定义标识符(如 scanf)允许作其他用,但最好不要另作其用。

C 语言中关键字(32 个)

break	case	char	const	default	do	double
else	extern	float	for	goto	int	long
register	return	signed	sizeof	static	struct	typedef
union	unsigned	void	while	auto	if	short
continue	enum	switch				

例 1. 可在 C 程序中用作用户标识符的一组标识符是_____。

- A. 12ab B. float C. aw ~ 1e D. b6ty

例 2. 可在 C 程序中用作用户标识符的一组标识符是_____。(2004 年考题)

- A. void B. as_b3 C. For D. 2c
Define _123 - abc Do
WORD If case SIG

例 3. 以下不能定义用户标识符是_____。

- A. scanf B. Void C. _3com D. int

例 4. 以下不能定义为标识符的是_____。

- A. Main B. _0 C. _int D. sizeof

例 5. 以下关于 C 语言标识符的描述中,正确的是_____。(2005 年考题)

- A. 标识符可以由汉字组成
B. 标识符只能以字母开头
C. 关键字可以作为用户标识符
D. IF 可以作为用户定义的合法标识符

分析:根据标识符的命名规则答案例 1D;例 2B(注:在 C 语言中是严格区分大小字母的,大写字母关键字可作标识符;例 3D(scanf,printf 等为预定义标识符,可以定义为标识符,但为避免产生歧义,最好不用;例 4D;例 5D。

2.1.3 常量

常量是在程序运行过程中,其值不能被改变的量,常量的基本类型有:整型常量、实型常量、字符常量和字符串常量。

(1) 整型常量:可以用十进制、八进制、十六进制形式表示,整型常量只有数字,不带小数(12、-1、0),八进制用数字 0 开头例如:010、011、017 等,十六进制用 0x 或 0X 开头;例如:0x1、0Xde、0xf 等。

例 1. 以下选项中正确整型常量是_____。(2002 年考题)

- A. 12. B. -12 C. 1000 D. 4 5 6

例 2. 以下选项中正确整型常量是_____。

- A. 10110B B. 0386 C. 0Xfaa D. x2a2

分析:例 1 答案为 B,A 中有小数,C 与 D 中有逗号与空格;例 2 答案为 C,B 中 0386 为非法八进制,A 为二进制,D 中 x2a2 为非法十六进制表示(十六进制开头 0x 或 0X)。

(2)实型常量:有小数形式(3.14、-3.56、0.0 等)和指数形式(如 0.326 可以表示为:0.326e0, 3.26e-1);C 语言的语法规则规定,e 之前必须要有数字,且 e 后面的指数必须为整数。如 e3, .5e3.6 .e3 等都是不合法的指数形式。

例 1. 以下选项中不正确的实型常量是_____。

- A. 2.607E-1 B. 0.8103e C. -77.77 D. 456e-2

例 2. 以下选项中正确的实型常量是_____。(2004 年考题)

- A. 5E2.0 B. E-3 C. 2.2E1 D. 1.3E

例 3. 以下所列的 C 语言常量中,错误的是_____。(2005 年考题)

- A. 0xFF B. 1.2e0.5 C. 2L D. '\72'

分析:例 1 答案为 B,因为 0.8103e 中 e 后面没有数字;例 2 答案为 C,A 中 2.0 为小数,B 中 E 前没有数字,D 中 E 后面没有数;例 3 答案为 B。

(3)字符常量:一个字符常量代表 ASCII 字符集中的一个字符,在程序中用单引号括起来的字符作为字符常量,如'a','A','?',',' ',字符常量只能包含一个字符,因此'abc'是非法的。

字符常量中的转义字符常量,又称反斜线字符,这些字符常量总是以一个反斜线开头后跟一个特定的字符,代表一个特定的 ASCII 字符,这些字符必须在一对单引号内。'\n','\ddd'(八进制),'\xhh'(十六进制) '\0'(空)如:\101','\x41'。

常用的转义字符常量的含义

字符形式	意义	字符形式	意义
\a	响铃	\n	换行
\t	横向跳格	\r	回车
\f	换页	\0	空字符
\\	反斜杠	\' \"	单引号 双引号
\xhh	1 到 2 位 16 进制所表示的字符	\ddd	1 到 3 位 8 进制所表示的字符

摇摇千万注意:转义字符常量只代表一个字符。

例 1. 下面四个选项中,合法的字符常量是_____。

- A. "B" B. '\101' C. 68 D. D

例 2. 下面四个选项中,正确的字符常量是_____。

- A. '\084' B. '\x43' C. 'ab' D. "\0"

例 3. 下面四个选项中,均是合法的转义字符的选项是_____。(2004 年考题)

- A. '\ ' B. '\ ' C. '\018' D. '\ \0'
 '\\' '\017' '\f' '\101
 '\n' '\ " ', 'xab' 'x1f'

例 4. 已知大写字母 A 的 ASCII 码值是 65,小写字母 a 的 ASCII 码是 97,则用八进制表示的字符常量'\102'是_____。

- A. 字符 A B. 字符 a C. 字符 b D. 字符 B

例 5. 数字字符 0 的 ASCII 值为 48,若有以下程序运行后的输出结果是_____。(2005 年考题)

```
main()
{ char a = '1', b = '2';
  printf("%c", b + +);
  printf("%d\n", b - a. ; ) }
```

- A. 3,2 B. 50,2 C. 2,2 D. 2,50

分析:答案例 1B;例 2B;例 3A;例 4D;例 5C;例 1A 中有双引号,C 中八进制中不会有 8,D 中没有单引号;例 2A 中为不合法的八进制,C 中有 2 个字符,字符常量只有一个字符,D 中有双引号;例 3B 中'\ '没有加特定字符,D 中'xlf'应为'\xlf',例 4'\102'为八进制,将其转成十进制为 $1 \times 8^2 + 2 \times 8^0 = 66$,即为字符 B;例 5 执行第一个输出语句时,b + + 的值为 50,即为字符 2,然后 b 自加 1,为 51,执行第二个输出语句时,b - a = 51 - 49 = 2,因此输出结是为 2,2。

(4)字符串常量:用双引号括号,如"STRI","ABD\n"," "(表示空)等。

(5)还可定义一个符号名的方法来代表一个常量。

如#define x 3.2,#define pi 3.14159 等,一旦定义后 x,pi 为常量且没有类型。

2.1.4 变量

变量:在程序运行过程中,其值能被改变的量。

(1)变量的命名规则要符合标识符(见标识符)。

(2)变量的基本类型:整型变量、实型变量、字符变量。

(3)变量要先定义,后使用如:int a,b; float x,y; char a。

(4)C 语言中定义的变量,代表内存中的一个地址。

(5)变量的赋值符为"=",赋值表达式为:变量 = 表达式:t = x + 5,p = q = r = 9, x = x + 1, x = (y = 1) - (z = 2)等都是合法的,但赋值表达式左边不能是常量和表达式,如 9 = x, a + b = c 等非法。

(6)赋值表达式加分号就变成赋值语句。

例 1. 设 a 和 b 都是 int 类型的变量,以下不正确的赋值语句是_____。(2004 年考题)

- A. a + +; B. a + = b; C. a = = b; D. a = b = 1;

例 2. 以下非法的赋值语句是_____。(2005 年考题)

A. $n1 = (n2 = (n3 = 2))$; 摇摇摇摇 B. $j = i = j$; 摇摇摇摇 C. $a = b + c = 1$; 摇摇摇摇 D. $x + = 1$;

例 3. 以下合法的赋值语句是_____。

A. $x = y = 100$; B. $d - -$; C. $x + y$; D. $c = \text{int}(a + b)$;

例 4. 以下能正确定义且赋初值的语句是_____。

A. $\text{int } n1 = n2 = 10$; B. $\text{char } c = 32$;
C. $\text{float } f = f + 1.1$; D. $\text{double } x = 12.3\text{E}2.5$;

例 5. 以下程序功能是:给 r 输入数据后计算圆的面积 s,程序在编译时出错,出错的原因是_____。(2006 年考题)

```
main()  
{ int r; float s;  
  scanf("%d",&r);  
  s = *p * r * r; printf("s = %f\n",s); }
```

A. 注释语句书写位置错误 摇摇摇摇 B. 存放圆半径的变量 r 不应该定义为整型
C. 输出语句中格式描述符非法 D. 计算圆面积的赋值语句中使用了非法变量

分析:答案:例 1 答案为 C,变量赋值符为 =,而非 ==;例 2 答案为 C,因表达式 $b + c = 1$ 中左边不能为表达式,因此为非法赋值语句;例 3 答案为 B,A 中没有分号,C 中没有赋值,D 中强制性转的格式应为 $(\text{int})(a + b)$ 而非 $\text{int}(a + b)$;例 4 答案为 B,A 与 C 不符合变量定义及赋初值的格式,D 中指数形式不对,因 e 的后面必须是整数;例 5 答案为 D,变量要先定义后使用,显然 *p 是没有定义的。注释语句可以程序任意合适的位置。

2.2 摇 C 语言运算符

1. 算术运算符: +、-、*、/、%

(1) 算术运算符均为双目运算符。

(2) 求余运算 % 对象只能是整数,如 $6\%2$ 的结果是 0, $5\%2$ 的结果是 1。

(3) 对 $a\%b$,若 a 或 b 有负数,则对 a 与 b 的绝对值取余,余数符号与 a 的符号相同如:
 $-7\%5$ 余数为 -2, $7\% -5$ 余数为 2。

(4) 双目运算符两数的类型必须一致才能进行,如: $1.0/2.0 = 0.5$, $1/2 = 0$

如果不一致在计算机自动按如下规则转换:

$\text{char}(\text{short}) \rightarrow \text{int} \rightarrow \text{unsigned} \rightarrow \text{long} \rightarrow \text{float} \rightarrow \text{double}$ 。

(5) 利用强制类型转换运算符,将表达式的值转换成指定的类型,强制类型转换表达式的形式为:(类型名)(表达式),如 $(\text{int})3.234 = 3$, $(\text{double})(10\%3) = 1.0$ 。

例 1. 如有 $\text{char } b$; $\text{int } j$; $\text{float } k$; $\text{double } a$; 则表达式 $b + j + k + a$ 的类型为_____。

例 2. $\text{int } a = 8, b = 5, c$; 则 $c = a/b + 0.4$ 的值为_____。

例 3. $\text{double } a = 5.5, b = 2.5;$ 则 $(\text{int})a + b/b = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

例 4. 以下程序运行后的输出结果是_____。

```
main()  
{  
    int a,b,c;  
    a = 10; b = 20; c = (a%b < 1) || (a/b > 1);  
    printf("%d %d %d\n", a,b,c);  
}
```

例 5. 表达式 $3.6 - 5/2 + 1.2 + 5\%2$ 的值是_____。(2006 年 4 月)

A. 4.3 摇摇摇摇 B. 4.8 摇摇摇摇 C. 3.3 摇摇摇摇 D. 3.8

分析: 例 1 按自动转换规则答案 double 型; 例 2 答案为 1, 因为 a,b 为整数, 则 a/b 的值为 1, c 也为整数, 因此 c 的值为 1, 即: 赋值号右则的类型转换为左则类型; 例 3 答案为 6.0, 执行 $(\text{int})a$ 后值为 5, b/b 值为 1.0, 即 $5 + 1.0 = 6.0$; 例 4 答案为 10 20 0, 表达式 $a\%b < 1$ 为假(余数为 10)即值为 0, 表达式 $a/b > 1$ 也为假(a 对 b 取整为 0), 即值为 0, 因此 c = 0; 例 5 答案为 D。

例 6. 有定义语句 $\text{double } a,b; \text{int } w; \text{long } c;$ 若各变量已正确赋值, 则下列选项中正确的表达式是_____。

A. $a = a + b = b +$ 摇摇 B. $w\%((\text{int})a + b)$ 摇摇 C. $(c + w)\%(\text{int})a$ 摇摇 D. $w = a = b;$

例 7. 有以下程序程序运行后的输出结果是_____。

```
main()  
{  
    int a,b,d = 25;  
    a = d/10%9;  
    b = a&&(-1);  
    printf("%d,%d\n", a,b);  
}
```

A. 6,1 B. 2,1 C. 6,0 D. 2,0

分析: 答案例 6 为 C; 例 7 为 B。例 6A 中 $a + b = b +$ 是非法赋值表达式, 左边不能是表达式, B 中 % 两边必须是整数, D 中有分号; 例 7 中, $a = 25/10\%9 = 2\%9 = 2$, $b = a\&\&(-1) = a\&\&(-1) = 1\&\&1 = 1$ 。

2. 复合赋值运算符: $=, +, -, *, /, \%$

$x + = y + h$ 等价于 $x = x + (y + h)$

$x - = y + h$ 等价于 $x = x - (y + h)$

$x * = y + h$ 等价于 $x = x * (y + h)$

$x / = y + h$ 等价于 $x = x / (y + h)$

$x \% = y + h$ 等价于 $x = x \% (y + h)$ 复合运算符的结合方向是从右往左。

例 1. 如有 $\text{int } a = 9;$ 计算 $a + = a - = a + a$ 和 $a + = a * = 2 * a$ 值。

分析: 先求 $a - = a + a$ 即 $a = a - 2a = -a = -9$ (a 从 9 变成了 -9) 则 $a + = -9$ 即 $a = a + (-9) = -9 - 9 = -18$ 即表达式 $a + = a - = a + a$ 的值为 -18。同理 $a + = a * = 2 * a$ 的值为 324。