



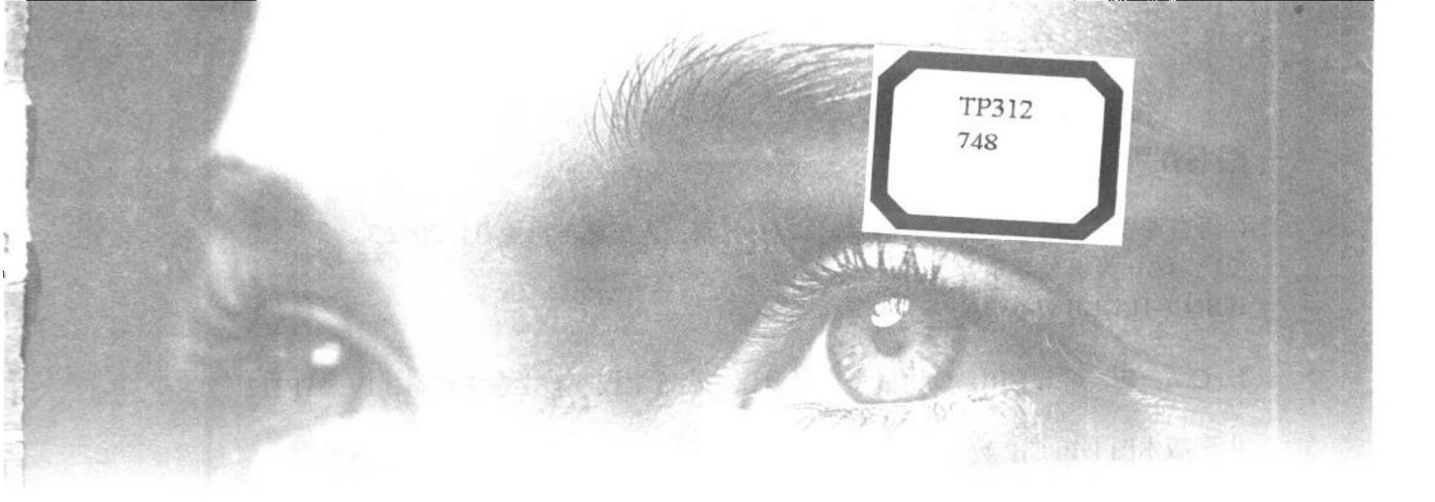
21 世纪计算机辅导系列丛书

C 语言

课程辅导与 习题解析

● 龙瀛 满晓宇 编著

人民邮电出版社
POSTS & TELECOMMUNICATIONS PRESS



TP312
748

21世纪计算机辅导系列丛书

C语言

课程辅导与 习题解析

● 龙瀛 满晓宇 编著

人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

C 语言课程辅导与习题解析/龙瀛编著. —北京: 人民邮电出版社, 2002.3
(21 世纪计算机辅导系列丛书)
ISBN 7-115-10187-6

I. C... II. 龙... 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(2002)第 007919 号

内容提要

本书通过介绍 C 语言的基本概念和大量的习题解答让读者掌握 C 语言。全书介绍了 C 语言的基本语法, 包括数据类型及运算规律、基本语句、结构控制、数组和函数等, 并介绍了包括编译预处理、指针、结构体、共用体、位运算和文件操作等较深层次的内容。

全书习题编排紧扣各相关知识点, 并解析部分历年等级考试的习题, 在相关练习后附有习题解答。

本书适合参加计算机等级考试的考生作为考前辅导书使用, 亦适合中专、在职培训、高等院校的师生使用。

21 世纪计算机辅导系列丛书 C 语言课程辅导与习题解析

- ◆ 编 著 龙 瀛 满晓宇
责任编辑 张立科
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67180876
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京鸿佳印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 19.5
字数: 476 千字 2002 年 3 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2002 年 3 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-10187-6/TP · 2819

定价: 25.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

前 言

做为 C 语言编程学习辅导书，本书共分 8 章，每章分为若干节，每节分为 4 个部分，第一部分介绍理论要点，第二部分给出几个经典例子并有相应的详细解答，第三部分为习题，以达到即学即练的目的，同时在第四部分给出即学即练部分习题的答案。在每章的最后，还给出了大量的习题，用于读者学习 C 语言的课后巩固。

这 8 章分别是：

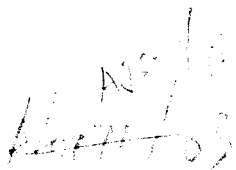
1. C 语言基础
2. 表达式与基本语句
3. 选择与循环结构
4. 数组与函数
5. 指针
6. 结构体、公用体与位运算
7. 编译预处理与文件操作
8. 上机操作

本书可作为各类大、中专院校计算机专业学生的参考用书，同时也可以供参加计算机全国等级考试的考生，自学编程者使用阅读。

本书由龙瀛、满晓宇编写，另外参与本书编写的人员还有罗捷、张宏林、陆华、王思学、王大军、王晓峰、王振龙、张栋、张继才、张之洁、张力军、刘伟、于立平、甄阳、晏浩、谢大若、蔡小明、黄钧伟、黄志宏、袁海疆、李继斌、李茂奎、李昌义、董平、贾文涛等。

由于时间仓促，本书中难免有不足和疏漏之处，希望广大读者能够批评指正，以便我们及时修改和补充。

编 者



目 录

第 1 章 C 语言基础	1
1.1 C 程序的组成	1
1.2 源程序的书写规范	3
1.3 数据类型与变量定义	4
1.4 运算符与优先级	6
1.5 数据转换	9
1.6 集中训练营	10
1.7 参考答案	15
第 2 章 表达式与基本语句	17
2.1 赋值与算术表达式	17
2.2 逻辑表达式	20
2.3 条件表达式	21
2.4 输入与输出语句	23
2.5 集中训练营	26
2.6 参考答案	42
第 3 章 选择与循环结构	47
3.1 if 语句	47
3.2 switch 语句	51
3.3 for 循环语句	56
3.4 while 和 do while 循环语句	59
3.5 结构嵌套	62
3.6 集中训练营	66
3.7 参考答案	84
第 4 章 数组与函数	91
4.1 一维与多维数组	92
4.2 字符串与字符数组	95
4.3 函数的定义	98
4.4 形参与实参	101
4.5 函数调用与返回值	102
4.6 变量的存储类别与作用域	105
4.7 内部函数与外部函数	107
4.8 集中训练营	110
4.9 参考答案	142
第 5 章 指针	151
5.1 变量的指针与指针变量	152
5.2 指针运算	154
5.3 指针与函数	159

5.4	指针与数组	162
5.5	指针与字符串	165
5.6	指针的命令行参数	169
5.7	集中训练营	171
5.8	参考答案	190
第6章	结构体、共用体与位运算	197
6.1	结构体的定义和引用	197
6.2	共用体的定义和引用	200
6.3	位运算	203
6.4	链表操作	206
6.5	集中训练营	209
6.6	参考答案	227
第7章	编译预处理与文件操作	233
7.1	宏定义	234
7.2	文件包含	237
7.3	C 文件概述	239
7.4	文件的打开与关闭	240
7.5	文件的读写与定位	242
7.6	集中训练营	246
7.7	参考答案	258
第8章	上机操作	261
8.1	编译器的安装	261
8.2	路径的设置与使用	262
8.3	程序的调试	262
8.4	常见的错误以及处理	263
8.5	集中训练营	263
8.6	参考答案	272
第9章	等考实战	289
9.1	等考试题	289
9.2	参考答案	300
附录 C	等考大纲	303

第 1 章

C 语言基础

本章将开始学习 C 语言，在学习一门语言之初，了解程序的基本构成、源程序的书写规范、数据类型和运算符等这些基本理论是很有必要的。鉴于这个原因，本章从以下几个方面来介绍 C 语言的基础知识。

✚ C 程序的组成

掌握 C 语言程序的主要构成模块，掌握 C 语言函数的基本形式，了解 main 函数在 C 语言程序中的重要地位。

✚ 源程序的书写规范

任何语言的程序代码都要有相应的书写规范，C 语言也不例外。本节要求读者掌握 C 语言程序代码的基本书写规范。

✚ 数据类型与变量定义

本节要求读者掌握 C 语言的基本数据类型及定义格式，并了解不同类型数据的差别，掌握 C 语言变量的定义格式。

✚ 运算符与优先级

运算符是 C 程序的基本单元，本节要求读者掌握 C 语言不同类型的运算符及其实现的功能，并掌握 C 语言运算符的优先级顺序。

✚ 数据转换

掌握 C 语言数据类型的强制转换方式，掌握 C 语言表达式运算过程中的数据转换规则。

1.1 C 程序的组成

知识要点

任何程序设计语言都有特定的语法规则和规定的表达方法。一个完整的程序只有严格按

照语言规定的语法和表达方式编写,才能够保证编写的程序在计算机中能正确地执行,同时也便于阅读和理解。

C 程序为函数模块结构,所有的 C 程序都是由一个或多个函数构成的,其中必须且只能有一个主函数 `main()`。程序从主函数开始执行,当执行到调用函数的语句时,程序将控制转移到调用函数中执行,执行结束后,再返回主函数中继续运行,直到程序执行结束。C 程序的函数包括由编译系统提供的标准函数和由用户自己定义的函数。“main”不能用作变量名。

函数的基本形式是:

函数类型 函数名(形式参数)

形式参数说明;

{

数据说明部分;

语句部分;

}

函数头包括函数说明、函数名和圆括号中的形式参数,如果函数调用无参数传递,圆括号中形式参数为空(如 `void procedure()` 函数)。形式参数说明指定函数调用传递参数的数据类型。函数体包括函数体内使用的数据说明和执行函数功能的语句,花括号表示函数体的开始和结束。

典型题解

【例 1.1.1】

C 源程序是由()构成的。

- A 函数 B 函数和过程 C 超文本过程 D 子程序

■ 解题分析

C 源程序是由函数构成的。一个 C 程序至少包含一个 `main` 函数。正确答案应该是 A。

即学即练

【习题 1】

一个 C 程序可以包含任意多个不同名的函数,但有且仅有一个()。

- A. 过程 B. 主函数 C. 函数 D. `include`

【习题 2】

()是 C 程序的基本构成单位。

- A. 函数 B. 函数和过程 C. 超文本过程 D. 子程序

【习题 3】

C语言规定,必须用()作为主函数名。

A. function B. include C. main D. stdio

小节答案

第1题: B 第2题: A 第3题: C

1.2 源程序的书写规范

知识要点

任何一种编程语言都有其特有的代码书写规范,C语言也不例外。C语言有很多关键字,在程序编写过程中,变量的名称不能取C语言的关键字,否则会出现编译错误。同时,C语言是由函数构成的,一个C语言的源程序至少应该包含一个函数,那就是main函数。C语言的这个特点使得C语言程序的编写很容易实现模块化。

典型题解

【例1.2.1】

()不是C语言提供的关键字。

A. switch B. print C. case D. default

□ 解题分析

switch、case和default都是C语言提供的关键字,而print不是C语言提供的关键字,打印相应的关键字为printf。所以,本题的正确答案应该是B。

【例1.2.2】

在C语言中,凡在一个标识符后面紧跟着一对圆括弧,就表明它是一个_____。

□ 解题分析

在C语言中,标识符后面跟着一对圆括号,如fopen(),表明它是一个函数。正确答案是“函数”。

即学即练

【习题1】

下列说法正确的是()。

- A. main函数必须放在C程序的开头。
- B. main函数必须放在C程序的后面。

C. main 函数可以放在 C 程序的中间部分, 即在一些函数之前, 在另一些函数之后, 但在执行 C 程序时是从程序开头执行的。

D. main 函数可以放在 C 程序的中间部分, 即在一些函数之前, 在另一些函数之后, 但在执行 C 程序时是从 main 函数开始的。

【习题 2】

下列说法正确的是 ()。

A. 在执行 C 程序时不是从 main 函数开始的。

B. C 程序书写格式限制严格, 一行内必须写一个语句。

C. C 程序书写格式比较自由, 一个语句可以分写在多行上。

D. C 程序书写格式严格要求一行内必须写一个语句, 并要有行号。

【习题 3】

在 C 语言中, 每个语句和数据以 () 结束。

A. 句号 B. 逗号 C. 分号 D. 括号

【习题 4】

C 语言提供的关键字是 ()。

A. continue B. procedure C. begin D. append

小节答案

第 1 题: D 第 2 题: C 第 3 题: C 第 4 题: A

1.3 数据类型与变量定义

知识要点

(1) 数据类型

和其他高级语言类似, C 语言的最基本的数据类型——字符型、整型、实型、枚举型和空类型。虽然这几种类型数据的长度和范围随处理器的类型和 C 语言编译程序的不同而异, 但以整型数据为例, 整数与 CPU 字长相等, 一个字符通常为一个字节, 浮点值的确切格式则根据实现而定。

C 语言还提供了其他几种聚合类型, 如数组、指针、结构、共用体、位域和枚举。这些复杂类型将在以后的章节中分别介绍。

除了 void 型外, 基本类型的前面都可以有修饰符。修饰符用来改变基本类型的意义, 以便更准确地适应各种情况的需求。几种主要的修饰符如下:

• signed 有符号



- unsigned 无符号
- long 长型符
- short 短型符

修饰符 signed、short、long 和 unsigned 适用于字符型和整数型两种基本类型，而 long 还可用于 double。

因为整数型的缺省定义是有符号数，所以 signed 这一用法是多余的，但仍被允许使用。在一些情况下，允许将 unsigned 用于浮点型，如 unsigned double。但这一用法在一定程度上降低了程序的可移植性。

(2) 变量定义

值可以改变的量称为变量。一个变量必须有一个名字，即为标识符，在内存中占据一定的存储单元，在该存储单元中存放变量的值。请读者注意区分变量名和变量值这两个完全不同的概念。

所有的C语言的变量必须在使用前定义。定义变量的一般形式如下：

```
type variable_list;
```

这里的 type 必须是C语言的数据类型，variable_list 可以由一个或多个用逗号分开的标识符名构成。下面给出一些定义的例子。

```
int I,j,l;
short int dsi;
unsigned int dui;
double ofitd,lossd;
```

典型题解

【例 1.3.1】

下列类型不属于基本类型的是（ ）。

- A. 结构体类型和整型
- B. 结构体类型、数组、指针
- C. 实型
- D. 空类型和枚举型

📖 解题分析

C 的基本数据类型为整形型、字符型、实型和枚举型。结构体类型、数组类型和共用体类型为 C 的构造类型，不属于基本数据类型。

所以本题的正确答案是 B。

【例 1.3.2】

下列符号中可以作为变量名的是（ ）。

- A. +C
- B. *X
- C. _DAY
- D. next day

📖 解题分析

C 语言规定，变量名只能由字母、数字和下划线三种字符组成，且第一个字母必须是字母或下划线。

所以本题的正确答案是: C

【例 1.3.3】

设 d 为字符变量, 则下列表达式正确的是 ()。

- A. d=678 B. d='a' C. d="d" D. d='gjdkl'

□ 解题分析

字符变量为单字符变量, 同时该类型变量在定义时应加上单引号。

所以本题的正确答案是: B

即学即练**【习题 1】**

在 C 语言中, 下列类型属于基本类型的是 ()。

- A. 整型、实型、字符型 B. 空类型、数组类型
C. 结构体类型、实型 D. 数组类型、实型

【习题 2】

下列符号中可以作为变量名的是 ()。

- A. +a B. 123425e C. a3B D. 5e+0

【习题 3】

在 C 语言中以下合法的字符常量是 ()。

- A. '\0824' B. '\x243' C. '0' D. "\0"

【习题 4】

设 d 为字符变量, 下列表达式不正确的是 ()。

- A. d='m' B. d='a' C. d="a" D. d='g'

小节答案

第 1 题: A 第 2 题: C 第 3 题: C 第 4 题: C

1.4 运算符与优先级

知识要点

C 语言的运算符非常丰富, 运算符是指定编译程序如何执行特定的算术或逻辑操作的符



号。C语言有3种类型的运算符——算术运算符、关系与逻辑和位操作运算符。同时，C还有一些特殊的运算符，用于完成一些特殊的任务。下面主要介绍5种基本的运算符。

(1) 算术运算符

在C语言中，运算符“+”、“-”、“*”和“/”的用法与其他的计算机语言基本相同，可用于所有C语言内定义的数据类型。当“/”被用于整数或字符时，结果取整。例如，在整数除法中， $10/3=3$ 。

模运算符“%”在C语言中也同它在其他编程语言中的用法基本相同。模运算取整数除法的余数，所以“%”不能用于float和double数据类型的运算。

(2) 自增和自减

C语言中有两个很有用的运算符，通常在其他计算机语言中是找不到它们的——自增和自减运算符：++和--。运算符“++”是操作数加1，而“--”是操作数减1。

(3) 关系和逻辑运算符

关系运算符中的“关系”指的是一个值与另一个值之间的关系，逻辑运算符中的“逻辑”指的是连接关系的方式。关系和逻辑运算符常放在一起使用。

关系和逻辑运算符概念的关键是true和false。C语言中，非0为true，0为false。使用关系或逻辑运算符的表达式对false和true分别返回值为0和1。

(4) 位操作符

与其他语言不同，C语言支持全部的位操作符。因为C语言的设计目的是取代汇编语言，所以它必须支持汇编语言所具有的运算能力。位操作是对字节或字中的位进行测试、置位或移位处理，这里字节或字是针对C标准(ANSI C)中的char和int数据类型而言。位操作不能用于float、double、long double、void或其他复杂类型。位操作中的AND、OR和NOT的真值表与逻辑运算等价，唯一的差异是位操作是逐位进行按位运算的。

(5) 逗号操作符

逗号操作符把几个表达式串在一起，其右边表达式的值变为以逗号分开的整个表达式的值。例如：

```
x=(y=3,y+1);
```

这个表达式将3赋给y，然后将4赋给x，因为逗号操作符的优先级比赋值操作符优先级低，所以必须使用括号来实现这个操作。

(6) C语言优先级顺序

C语言操作符的优先级自最高级至最低级的次序如下：() [] →, ! ~ ++ -- (type) * & sizeof, * / %, + -, << >>, <= >=, == !=, & ^ |, && ||, ?, = += -= *= /=。

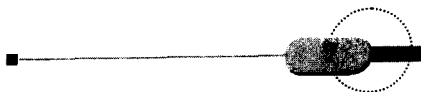
典型题解

【例1.4.1】

如果int i=3,则k=(i++)+(++i)+(i++)执行过后k的值为(),i的值为()。

A. 12, 6 B. 12, 5 C. 18, 6 D. 15, 5

解析



无论是 $i++$ 还是 $++i$ 操作, 都会使 i 值加 1, 只是执行的先后顺序不同。所以执行后, k 的值为 12, i 的值为 6。

所以, 本题的正确答案是 A。

【例 1.4.2】

C 语言中, 运算对象必须是整型数的运算符是 ()。

- A. % B. / C. %和/ D. **

📖 解题分析

运算符 % 为求余运算符, 要求 % 两侧均为整数类型的数据, 如 $7\%4=3$ 。

所以, 本题的正确答案是 A。

即学即练

【习题 1】

语句 `int i=4;k=(i++)+(i++)+(i++);` 执行过后 i 的值为 ()。

- A. 7 B. 5 C. 6 D. 8

【习题 2】

在 ASCII 字符集中, 字母 A 的序号为 65, 则如下程序的输出结果为 ()。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    char c='A'; int i=10;
    c=c+10;
    i=c%i;s
    printf("%c,%d\n",c,i);
}
```

- A. 75, 57 B. 75, 6
C. K, 5 D. 因为存在非图形字符, 所以无法直接显示

【习题 3】

写出下面程序的输出结果 ()。

```
main()
{ int x=2,y=0,z;
  x*=3+2;printf("%d\t",x);
  x*=y=z=4;printf("%d",x);
}
```

- A. 4 40 B. 10 40 C. 40 4 D. 8 4



小节答案

第1题: A 第2题: C 第3题: B

1.5 数据转换

知识要点

共存于同一表达式中的类型常量及变量,都应该变换为同一类型的量然后再进行运算。C语言的编译程序将所有操作数变换为与最大类型操作数同类型的数据。变换以一次一操作的方式进行。具体转换规则如下:

(1) 所有 char 及 short int 型量转为 int 型,所有 float 转换为 double。

(2) 如操作数对中一个为 long double, 另一个转换为 long double。或者一个为 double, 另一个转为 double; 或者一个为 long, 另一个转为 long; 或者一个为 unsigned, 另一个转为 unsigned。

对于下面的表达式运用以上规则, 每一对操作数均变为相同的数据类型:

```
char ch;
int i;
float f;
double d;
result=(ch/i)+(f*d)-(f+i);
```

首先, char ch 被转换成 int, 且 float f 被转换成 double; 然后 ch/i 的结果被转换成 double, 因为 f*d 是 double; 最后由于这次两个操作数都是 double, 所以最后的结果也是 double。

典型题解

【例 1.5.1】

C 语言中要求对变量作强制定义的主要原因是_____。

 解题分析

变量一旦被定义,就被指定为一个确定的存储类型,在编译时为其分配相应的存储空间。例如如果指定的变量 b 为 float 类型,则 IBM-PC 机为 b 变量分配 4 个字节的内存单元。

所以本题的正确答案是:“确定类型并分配空间”。

【例 1.5.2】

已知 y 为 float 型变量,执行语句 (int)y 后, y 为_____型。

 解题分析

语句 `(int)y` 是将浮点型强制转换成整型变量。在进行强制类型转换时，得到一个所需类型的中间变量，原来的变量类型并不发生变化。即强制类型转换后，`y` 仍为 `float` 型变量。所以本题的答案是“`float`”。

即学即练**【习题 1】**

表达式 `(int)2.142216` 的值为 ()。

- A. 2 B. 2.2 C. 0 D. 3

【习题 2】

表达式 `(double)(23/3)` 的值为 ()。

- A. 4 B. 7.0 C. 2 D. 3

【习题 3】

在 C 语言中可以利用____，将一个表达式的值转换成指定的类型。

小节答案

第 1 题：A 第 2 题：B 第 3 题：强制类型转换

1.6 集中训练营

选择题

【1.1】以下不属于基本类型的是 ()。

- A. 整型和结构体类型
B. 结构体类型、数组、指针
C. 实型
D. 整型

【1.2】在 ASCII 代码表中每一个大写字母比它相应的小写字母的 ASCII 码 ()。

- A. 小 32 B. 小 64 C. 大 32 D. 一样大

【1.3】以下字符串是标识符的是 ()。

- A. `_MY` B. `2_222` C. `short` D. `LINE 5`

【1.4】以下说法中正确的是 ()。

- A. 执行 C 程序时不是从 `main` 函数开始的
B. `main()` 函数必须放在程序的开始部分
C. C 程序总是从 `main()` 函数开始执行



D.C 程序书写格式严格限制,一行内必须写一个语句,并要有行号

【1.5】以下说法正确的是()。

- A. 一个函数的函数体必须要有执行部分和变量定义部分
- B. 一个函数的函数体必须要有变量定义和执行部分
- C. 一个函数的函数体可以没有变量定义和执行部分,函数可以是空函数
- D. 一个函数的函数体必须要有执行部分,可以没有变量定义

【1.6】设 e 为字符变量,下列表达式正确的是()。

- A. e=28 B. e='m' C. e="m" D. e="gwl"

【1.7】语句 `int m, j=5; m=(j++)+(++j)+(j++);` 执行过后 m, j 的值为()。

- A. 18, 8 B. 12, 7 C. 20, 8 D. 14, 7

【1.8】如果 `int i=5; int j=6;` 则 `m=i++ +j` 执行之后 m、i 和 j 的值分别为()。

- A. 11, 5, 6 B. 12, 5, 6 C. 11, 6, 6 D. 11, 5, 5

【1.9】以下字符串不是标识符的是()。

- A. jim B. number C. tonight D. L.M.Smith

【1.10】在 C 语言中,横向跳格字符是()。

- A. \c B. \v C. \m D. \t

【1.11】以下()是 C 语言中不能用来表示整常数的进制的。

- A. 十六进制 B. 八进制 C. 十进制 D. 二进制

【1.12】设 e 为字符变量,下列表达式不正确的是()。

- A. e=23 B. e='m' C. e="m" D. e='lm'

【1.13】下列类型中()属于构造类型。

- A. 短整型 B. 字符型 C. 实型 D. 结构体类型

【1.14】C 语言中,源程序是由()构成的。

- A. 函数 B. 子程序 C. 超文本过程 D. 过程

【1.15】C 语言中,必须是()作为主函数名。

- A. struc B. edfine C. main D. function

【1.16】以下()是 C 语言提供的合法关键字。

- A. if B. opion C. funiton D. swith

【1.17】以下字符串不是标识符的是()。

- A. sum B. win C. _day D. ¥250

【1.18】在 C 语言中,退格符是()。

- A. \c B. \t C. \v D. \b

【1.19】以下()是 C 语言中能用来表示整常数的进制。

- A. 十进制、八进制、十六进制
- B. 八进制、十二进制
- C. 二进制、十进制
- D. 十六进制、六进制、八进制

【1.20】语句 `int=3; m=(++j)+(++j)+(j++);` 执行过后 m 的值为(), j 的值为()。

- A. 15, 6 B. 15, 5 C. 18, 6 D. 18, 5