

□ 高等学校电子信息类教材

《新编 C 语言程序设计教程》 习题解答与实验指导

主编 李军民

副主编 李腾龙 王建军

西安电子科技大学出版社

2002

内 容 简 介

本书是配合“C 程序设计”课程的学习参考与实验指导书。全书内容包括两大部分：第一部分主要针对《新编 C 语言程序设计教程》给出了相应习题的参考解答与问题思考；第二部分是根据一般的教学进度与要求编排的具有针对性的上机实验指导；同时，在附录中介绍了在 Turbo C 环境下的上机操作过程和 VC 环境下的上机操作方法。

本书具有较强的针对性与实用性，涵盖内容丰富，条理清晰，是学习 C 语言程序设计的一本很好的参考、练习书。无论选用任何 C 语言教材都可以同时选用本书作为学习参考与实验指导书。本书适用于高等学校本、专科学生或计算机培训班使用，也可供自学者参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

《新编 C 语言程序设计教程》习题解答与实验指导/李军民主编.

—西安：西安电子科技大学出版社，2002.8

高等学校电子信息类教材

ISBN 7-5606-1152-4

I. 新... II. 李... 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 046980 号

策 划 马乐惠

责任编辑 马晓娟

出版发行 西安电子科技大学出版社(西安市太白南路 2 号)

电 话 (029)8227828 邮 编 710071

<http://www.xduph.com> E-mail: xdupfb@pub.xaonline.com

经 销 新华书店

印 刷 西安兰翔印刷厂

版 次 2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 10.375

字 数 243 千字

印 数 1~4 000 册

定 价 12.00 元

ISBN 7-5606-1152-4/TP·0586

XDUP 1423001-1

如有印装问题可调换

本书封面贴有西安电子科技大学出版社的激光防伪标志，无标志者不得销售。

前 言

本书是为配合“C 程序设计”课程的学习而编写的，其内容紧扣 C 程序设计的教学内容与教学进度。此书针对 C 语言的学习过程，采用了由浅入深、由易到难逐渐展开的方式：首先，结合学生在学习 C 程序设计中编程习题不易掌握的特点，在给出相应参考解答的同时，提出了针对性的思考题；其次，根据上机实验的要求与特点，紧扣教材内容，分章节共编排了 15 次相应的上机实验。

本书所安排的实验，都有具体实验目的与内容要求，并且根据学生每次上机操作的时间要求（一般为 2 小时），精心选排了各次的实验任务。其基本目标是使学生进一步理解所学的内容；提高学生用 C 语言设计、编写程序的能力；使学生充分体会 C 程序设计由问题提出→算法选定→程序编制到上机实习的编辑→编译→连接→运行的全过程。

本书的范围与难易程度是以 C 语言的教学大纲及计算机水平考试（初级程序员级）和计算机等级考试（接近三级）的要求为参考标准编排的。此书可作为高等学校非计算机专业学生学习“计算机程序设计方法”或计算机专业学生掌握“计算机程序设计基础”的学习参考书与实验指导书。

本书除给出了《新编 C 语言程序设计教程》的相应习题的参考解答与思考题，及根据 C 程序设计各知识点所编写的实验外，还在附录中给出了在 Turbo C 全屏编辑环境下、Windows 平台 VC 视窗环境下的 C 程序上机操作基本方法，为学生进行上机实验提供了方便。本书由李军民任主编，李腾龙、王建军任副主编。李军民编写了第一篇的第 7~12 章及第二篇第一部分及第二部分的实验六至实验十六；李腾龙编写了第二篇的实验一至实验五；王建军编写了第一部分中的第 1~5 章。

另外，需要说明的是：本书给出的程序并非是惟一正确的解答，对同一题目，可以编出多种程序，我们给出的只是其中的一种，甚至不一定是最好的。本书只是提供一个参考答案，主要以引导、启发为目的。本书给出的所有程序都是在 Turbo C 或 VC 环境下调试通过的。在本书的编写过程中，作者得到了西安科技学院计算机系龚尚福教授的指导及教务处领导的大力支持，在此表示诚挚的感谢。

由于水平有限，难免产生疏漏与不足之处，恳请各位专家以及广大读者批评指正。

作者

2002 年 6 月 1 日

目 录

第一篇 习题解答与思考

| | |
|------------------------|-----|
| 第一部分 C 语言程序设计入门..... | 1 |
| 第 1 章 C 语言基础..... | 1 |
| 第 2 章 基本数据类型..... | 3 |
| 第 3 章 表达式..... | 7 |
| 第 4 章 顺序结构程序设计..... | 11 |
| 第 5 章 选择结构程序设计..... | 15 |
| 第 6 章 循环结构程序设计..... | 24 |
| 第 7 章 函数..... | 33 |
| 第二部分 C 语言程序设计进阶..... | 47 |
| 第 8 章 数组类型..... | 47 |
| 第 9 章 结构体类型与共用体类型..... | 62 |
| 第 10 章 指针类型..... | 76 |
| 第 11 章 文件类型..... | 95 |
| 第 12 章 编译预处理..... | 103 |
| 第三部分 C 语言程序设计提高..... | 107 |
| 第 13 章 C 到 C++..... | 107 |

第二篇 C 程序设计上机实验指导

| | |
|----------------------------|-----|
| 第一部分 总则..... | 108 |
| 第二部分 上机实验..... | 109 |
| 实验一 熟悉 C 程序的编辑环境和运行方法..... | 109 |
| 实验二 数据类型、运算符和表达式..... | 111 |
| 实验三 顺序结构程序设计..... | 113 |
| 实验四 判断与选取控制(一)..... | 115 |
| 实验五 判断与选取控制(二)..... | 117 |
| 实验六 循环控制(一)..... | 119 |
| 实验七 循环控制(二)..... | 120 |
| 实验八 函数..... | 123 |

| | |
|--------------------|-----|
| 实验九 数组(一)..... | 125 |
| 实验十 数组(二)..... | 127 |
| 实验十一 结构体和共用体..... | 130 |
| 实验十二 指针(一)..... | 132 |
| 实验十三 指针(二)..... | 134 |
| 实验十四 指针(三)..... | 136 |
| 实验十五 文件与编译预处理..... | 139 |
| 实验十六 综合实验..... | 141 |
| 附录..... | 155 |

第一篇

习题解答与思考

第一部分 C 语言程序设计入门

第 1 章 C 语言基础

1. 简述 C 语言的主要特点。

答：C 语言是一种结构化程序设计语言；语言简洁、紧凑；运算丰富；允许直接访问物理地址、能进行位运算；语法限制不太严格、程序设计自由度大。

2. 比较关键字与标识符的异同。

答：标识符在程序中是用来标识各种程序成分的，除系统预先定义的标准标识符外，都是由用户自己定义的，标识符必须先定义后使用；关键字是由系统提供的，用来表示特定的语法成分，每个关键字都有特定的语法含义，不允许用户重新定义。

3. 简述 C 程序的结构。

答：C 程序由若干个程序文件组成，每个文件由若干个函数组成；有且只能有一个主函数 main()。

4. C 程序的书写有何特点？

答：C 程序的书写格式很自由，但为了程序的可读性，应该养成良好的程序设计风格。

5. 简述 C 程序的实现步骤。

答：一般要经过四个步骤：编辑、编译、连接和运行。

6. 注释在程序中有什么作用？

答：增加程序的可读性。

7. 下列标识符中，哪些是不正确的标识符？为什么？

C SUM 3S Co.Ltd OK! com language for_c prg*1 do ¥123 (xyz)

答：3S 不正确，数字 3 不能做标识符的开始字符；Co.Ltd 不正确，点(.)不能做标识符中的字符；OK! 不正确，! 不能做标识符中的字符；prg*1 不正确，*不能做标识符中的字符；do 不正确，do 是关键字，不能做标识符；¥123 不正确，¥不能做标识符中的字符；(xyz) 不正确，()不能做标识符中的字符。

8. 抄写例 1-3 中程序。注意 C 程序的结构与书写格式。

答：略。

9. 上机运行例 1-1、例 1-2、例 1-3 中程序，了解上机方法与步骤，熟悉上机环境。

答：略。

10. 模仿例 1-1，编写程序，输出自己的姓名、性别及年龄。

```
解: #include <stdio.h>
    main( )
    {
        printf("姓名: 张强");
        printf("性别: 男");
        printf("年龄: 40");
    }
```

思考: 要输出一个女同志的情况, 应修改程序的哪些地方?

11. 模仿例 1-2, 编写程序, 求两个整数的积。

```
解: #include <stdio.h>
    main( )
    {
        int a,b,m;
        printf("请输入两个整数 a,b: ");
        scanf("%d,%d",&a,&b);
        m=a*b;
        printf("积=%d\n",m);
    }
```

思考: 要输出两个整数的商, 应修改程序的什么地方?

12. 模仿例 1-3, 编写程序, 求两个数的较小值。

```
解: #include <stdio.h>
float min(x,y)
float x,y;
{ float t;
  if (x<y) t=x;
  else t=y;
  return(t);
}
main( )
{ float a,b,m;
  printf("请输入两个数: ");
  scanf("%f,%f",&a,&b);
  m=min(a,b);
  printf("较小数=%6.2f\n",m);
}
```

思考: 要求出两个整数的较大值, 程序应做如何修改?

13. 编写一个最小的 C 程序。

```
解: #include <stdio.h>
    main( )
```

```

{
    printf("本程序为最小程序");
}

```

思考：为何说这是一个最小的程序？

第 2 章 基本数据类型

1. 从类型名称、取值范围、主要运算三方面综述基本整型数据。

答：类型名称：int。

取值范围：-32 768 ~ +32 767。

主要运算：算术运算为 +、-、*、/、%（求余）；关系运算为 <、<=、==、!=、>、>=。

2. 从类型名称、取值范围、主要运算三方面综述单精度型数据。

答：类型名称：float。

取值范围：绝对值 $10^{-38} \sim 10^{38}$ ，7 位有效数字。

主要运算：算术运算为 +、-、*、/（没有求余（%）运算）；关系运算为 <、<=、==、!=、>、>=。

3. 从类型名称、取值范围、主要运算三方面综述字符型数据。

答：类型名称：char。

取值范围：ASCII 码字符集中的字符。

主要运算：算术运算为 +、-、*、/（没有求余（%）运算）；关系运算为 <、<=、==、!=、>、>=。

4. 字符数据与字符串数据有什么区别？

答：字符数据是用单引号作界定符的，一个字符数据只能存储一个字符；字符串数据是用双引号作界定符的，C 语言中没有专门的字符串类型，字符串数据存储时，在字符串尾部自动加一个结束标志符“\0”

5. C 语言中逻辑类型数据如何表示？

答：C 语言中没有专门的逻辑类型。0 作为逻辑数据代表假，非 0 的数作为逻辑数据代表真。C 语言规定逻辑数据真为 1，逻辑数据假为 0。

6. 下列变量定义中，哪些地方不正确？

(1) a, b, c: int;

(2) float x; y; z;

(3) char c1, c2;

int c1;

(4) int i, y, long k;

(5) n1, n2, n3, long;

(6) int char, zhang, li;

答：(1) 类型名应该在变量表前面。

(2) 变量列表中的变量不能用分号(;)作分隔符。

- (3) c1 变量不能重复定义两次。
- (4) 两个定义变量的语句之间不能用逗号分隔。
- (5) 类型名应该在变量表前面。
- (6) 变量名不能与关键字同名。

思考：为变量取名字有哪些规则与要求？

7. 取一个适当的名字，描述下列数据。用哪种数据类型较好？

- (1) 一个人去年的年龄。
- (2) 一个人的体重。
- (3) 考试的分数。
- (4) 今天的温度。
- (5) 地球到月亮的距离。
- (6) 一天的开支。

答：(1) `int last_age`

(2) `float weight`

(3) `float grade`

(4) `float temper`

(5) `double distance`

(6) `float expenses`

思考：如何为变量取一个合适的名字？它的类型是依据什么确定的？

8. 给出下列问题的数据分析。

- (1) 求两个整数的和、积与平均值。
- (2) 求两个实数的和、积与平均值。
- (3) 求长方形的面积和周长。
- (4) 求正方形的面积和周长。
- (5) 解方程 $ax+b=0$ 。
- (6) 求一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的两个实根。

答：(1) 输入量：两个整数 a、b

输出量：和 `sum`、积 `product`、平均值 `average`

变量定义：`int a,b;`

`long sum, product;`

`float average;`

(2) 输入量：两个实数 a、b

输出量：和 `sum`、积 `product`、平均值 `average`

变量定义：`float a, b;`

`float sum, product, average;`

(3) 输入量：两个边长 a、b

输出量：面积 `area`、周长 `length`

变量定义：`float a,b;`

`float area, length;`

(4) 输入量: 边长 a
输出量: 面积 area、周长 length
变量定义: float a;

float area, length;

(5) 输入量: 方程系数 a, b
输出量: 方程的解 x
变量定义: float a, b;

float x;

(6) 输入量: 方程系数 a, b, c
输出量: 方程的解 x1, x2
变量定义: float a, b;

float x1, x2;

思考: 进行数据分析的作用是什么?

9. 给出上题中相应的变量定义。

答: 见上题中的变量定义。

10. 编写程序, 求两个整数的和、积与平均值。

解: #include <stdio.h>

```
main()
```

```
{
```

```
int a,b;
```

```
long sum,product;
```

```
float average;
```

```
printf("请输入两个整数: ");
```

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

```
sum=a+b;
```

```
product=a*b;
```

```
average=(a+b)/2;
```

```
printf("sum=%ld,product=%ld,average=%f\n",sum,product,average);
```

```
}
```

11. 编写程序, 求两个实数的和、积与平均值。

解: #include <stdio.h>

```
main()
```

```
{
```

```
float a,b,sum,product, average;
```

```
printf("请输入两个实数: ");
```

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

```
sum=a+b;
```

```
product=a*b;
```

```
average=(a+b)/2;
```

```
printf("sum=%f,product=%f,average=%f\n",sum,product,average);
}
```

思考：整数与实数的区别是什么？在使用中有哪些不同之处？

12. 编写程序，求正方形的面积和周长。

```
解：#include <stdio.h>
main()
{
    float a,area,length;
    printf("请输入正方形的边长值：");
    scanf("%f",&a);
    area=a*a;
    length=4*a;
    printf("area=%f,length=%f\n",area,length);
}
```

思考：在此程序中，变量 a,area,length 各代表什么？

13. 编写程序，求长方形的面积和周长。

```
解：#include <stdio.h>
main()
{
    float a,b,area,length;
    printf("请输入长方形的长与宽：");
    scanf("%f %f",&a,&b);
    area=a*b;
    length=2*(a+b);
    printf("area=%f,length=%f\n",area,length);
}
```

思考：在此程序中，变量 a 与 b 的位置可否互换？

14. 编写程序，解方程 $ax+b=0$ 。

```
解：#include <stdio.h>
main()
{
    float a,b,x;
    printf("输入方程的系数值 a,b：");
    scanf("%f %f",&a,&b);
    if (a==0) printf("无解\n");
    else
    { x=-b/a;
      printf("x=%f\n",x);
    }
}
```

}

思考：如果方程为 $ax^2+b=0$ ，则程序应做如何修改？

第3章 表达式

1. 简述 C 语言的表达式的书写原则。

答：(1) 只能采用线性的形式书写。

(2) 只能使用 C 语言中合法的运算符和操作数，对有些操作必须调用库函数完成，而且运算符不能省略。

2. 简述 C 语言运算的优先级与结合性。

答：C 语言将运算符的优先级划分为 15 级，可简单记忆为算术、关系和逻辑，移位、逻辑位插中间。

运算符的结合性分为左结合性和右结合性，C 语言中只有单目运算是右结合，其余运算均为左结合。

3. 简述表达式计算时数据类型的自动转换方法。

答：由低向高转换： $\text{int} \rightarrow \text{unsigned} \rightarrow \text{long} \rightarrow \text{double}$ 。short 和 char 自动先转换成 int 类型；float 自动先转换成 double 类型。自动转换是一种保值映射，在转换中数据的精度不受损失。

4. 简述表达式计算时数据类型的强制转换方法。

答：数据类型的强制转换是通过类型转换运算进行的，格式为：(类型名)(表达式)。作用是将表达式的类型强制转换成类型名指定的类型。

注意：在将高类型转换为低类型时，数据精度将受损，这是一种不安全的转换。

5. 将下列数学表达式书写成 C 语言表达式：

(1) ax^2+bx+c

(2) $(xy+\sqrt{x^2+y^2})$

(3) $\frac{x+2-\sin x}{x+1}$

(4) $\frac{ax+b}{c+\sqrt{\sin x+\cos x}}$

(5) $\ln(x+\sqrt{x}+\sin^2x+\cos^2x)$

(6) $\pi r^2 h_1+\pi r^2 h_2$

答：(1) $a*x*x+b*x+c$

(2) $(x*y+\text{sqrt}(x*x+y*y))$

(3) $(x+2-\sin(x))/(x+1)$

(4) $(a*x+b)/(c+\text{sqrt}(\sin(x)+\cos(x)))$

(5) $\log(x+\text{sqrt}(x)+\sin(x)*\sin(x)+\cos(x)*\cos(x))$

(6) $3.1415*r*r*h1+3.1415*r*r*h2$

思考：在表达式的书写过程中，哪些数学记号与形式发生了变化？为什么？

6. 将下列条件用 C 语言逻辑表达式描述：

(1) i 是 j 的倍数。

(2) k 是奇数并是 3 的倍数。

(3) 点(x,y)在以原点为圆心、r 为半径的圆上。

(4) C 语言考试成绩 cj 高于 60 分，低于 70 分。

(5) 三个数 x, y, z 相等。

(6) 以 a, b, c 为三边构成三角形的条件。

- 答: (1) $i \% j == 0$
 (2) $(k \% 2 != 0) \ \&\& \ (k \% 3 == 0)$
 (3) $\text{sqrt}(x * x + y * y) == r$
 (4) $(cj > 60) \ \&\& \ (cj < 70)$
 (5) $(x == y) \ \&\& \ (y == z)$
 (6) $(a + b > c) \ \&\& \ (a + c > b) \ \&\& \ (b + c > a)$

思考: 在 C 语言的逻辑表达式中, 各种运算符的运算顺序是否可随意进行?

7. 计算下列表达式的值:

```
float x=20.5;
int y=12, z=8;
```

- (1) $(\text{int})x + y + z$ (2) $x + y \% 3 \% 2$ (3) $y \% = z \% = 5$
 (4) $x * y = y + z$ (5) $y += y - y * = y$ (6) $x + y + z, x + y, x$
 (7) $x * = y, x / = y, y$ (8) $z = ++y + ++y + ++y$

答: (1) 40 (2) 20.5 (3) 0 (4) 非法 (5) 0 (6) 20.5 (7) 12 (8) 非法

思考: 若将(4)改为 $x * y = (y + z)$, (8)改为 $z = ++x + (++x) + (++x)$, 此种改法是否正确? 结果如何?

8. 计算下列表达式的值:

```
int a=3, b=4, c=5;
```

- (1) $a + b > c \ \&\& \ b == c$ (2) $a || b + c \ \&\& \ b - c$ (3) $!(a > b) \ \&\& \ !c || 4$
 (4) $!(x = a) \ \&\& \ (y = b)$ (5) $!(a + b) + c - 1 \ \&\& \ b + c / 2$ (6) $a + b \ \&\& \ b + c || c + a$

答: (1) 0 (2) 1 (3) 1 (4) x, y 没有定义 (5) 1 (6) 1

思考: 在 C 语言的逻辑表达式运算中, 0、1 代表什么? 不为 0 的其它数值又代表什么?

9. 计算下列表达式的值:

```
int a=12;
```

- (1) $\sim a$ (2) $a \ \& \ 0xFOF0$ (3) $a || 0xFOF0$ (4) $a \ \wedge \ 0xFF00$

答: (1) -13 或 fff3 (2) 0
 (3) -3844 或 f0fc (4) -244 或 ff0c

思考: 位运算的主要特点与作用是什么?

10. 阅读下面程序, 给出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
  int x, y, z;
  x=2;
  y*=x+2;
  printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
  x*=y=z=4;
  printf("x=%d,y=%d,z=%d\n",x,y);
  x=y==z;
```

```
printf("x=%d,y=%d\n",x,y);
}
```

答: 运行结果: $x=2,y=(\text{随机值})$
 $x=8,y=4,z=(\text{随机值})$
 $x=1,y=4$

思考: 在此程序中, 第一次输出时, y 的值为何是不确定的? 第二次输出时, z 的值不能正确输出的原因是什么?

11. 编写程序, 求三个数的和、积与平均值

解: #include <stdio.h>

```
main()
{
    float a,b,c,sum,product, average;
    printf("请输入三个数的值 a,b,c: ");
    scanf("%f,%f,%f",&a,&b,&c);
    sum=a+b+c;
    product=a*b*c;
    average=(a+b+c)/2;
    printf("sum=%f,product=%f,average=%f\n",sum,product,average);
}
```

思考: 求四个数的和、积与平均值的程序如何编写? 100 个数呢?

12. $a=5, b=10$, 编写程序, 求 $(a+b)/(a-b)$ 。

解: #include <stdio.h>

```
main()
{ int a=5,b=10;
    float f;
    f=(a+b)/(a-b);
    printf("f=%f\n",f);
}
```

思考: 在此程序中, 变量 f 为何要定义为 float 型?

13. $a=b=1$, 编写程序, 求 $a==b$ 、 $++a<++b$ 及 $a\&\&b$ 。

解: #include <stdio.h>

```
main()
{ int a,b;
    a=b=1;
    printf("a==b:%d, ++a<++b:%d, a&&b:%d\n",a==b,++a<++b,a&&b);
}
```

运行结果: $a==b:1, ++a<++b:0, a\&\&b:1$

思考: 在 C 语言中, 参与逻辑运算的量可以是哪些数据类型? 结果又是如何处理的?

14. $x=3, y=4, z=5$, 编写程序, 求:

$$\left(\frac{x+y+z}{2}\right) * \left(\frac{x+y+z}{2} - x\right) * \left(\frac{x+y+z}{2} - y\right) * \left(\frac{x+y+z}{2} - z\right)$$

```
解: #include <stdio.h>
main()
{ int x=3,y=4,z=5;
  float t,f;
  t=(x+y+z)/2;
  f=t*(t-x)*(t-y)*(t-z);
  printf("f=%f\n",f);
}
```

思考: 在此程序中, 变量 t 起了什么作用? 若不用变量 t , 有什么缺点?

15. $a=1, b=2, c=1$, 编写程序, 求:

(1) $(-b + \sqrt{b^2 - 4ac})/2a$

(2) $(-b - \sqrt{b^2 - 4ac})/2a$

```
解: #include <stdio.h>
#include <math.h>
main()
{ int a=1,b=2,c=1;
  float x1,x2;
  x1=(-b+sqrt(b*b-4*a*c))/(2*a);
  x2=(-b-sqrt(b*b-4*a*c))/(2*a);
  printf("x1=%f,x2=%f\n",x1,x2);
}
```

思考: 此程序实际完成了一个什么问题的计算过程?

16. $i=12$, 编写程序, 验证:

(1) $i*4$ 与 $i<<2$ 结果相同。

(2) $i/4$ 与 $i>>2$ 结果相同。

```
解: #include <stdio.h>
main()
{ int i=12;
  if ((i*4)==(i<<2)) printf("i*4 与 i<<2的结果相同\n");
  else printf("i*4 与 i<<2的结果不相同\n");
  if ((i/4)==(i>>2)) printf("i/4 与 i>>2的结果相同\n");
  else printf("i/4 与 i>>2的结果不相同\n");
}
```

思考: 数据的移位运算与数据乘法、除法在计算机进行数据处理时的内在联系是什么?

第4章 顺序结构程序设计

1. C 语言的控制语句有哪些？

答：C 语言有 9 条控制语句：

- (1) 条件语句：if—else
- (2) 开关语句：switch
- (3) 当循环语句：while
- (4) 直到循环语句：do—while
- (5) 计数循环语句：for
- (6) 中止本次循环语句：continue
- (7) 中止整个循环语句：break
- (8) 函数返回语句：return
- (9) 无条件转移语句：goto

2. 程序中使用注释语句有何作用？如何给程序加注释？

答：注释语句的作用：注释程序、函数及语句块的功能以及注释变量的作用，增加程序可读性。

给程序加注释通常遵循以下原则：

- (1) 一个程序至少应该有一条注释语句，对整个程序功能进行说明；
- (2) 对程序中主要的变量应该加必要的注释，说明变量的作用；
- (3) 对程序中重要的语句块应该加必要的注释，说明语句块的作用。

思考：你在写程序时，是否养成了添加必要注释的习惯？

3. 结构化程序设计方法的基本思想是什么？

答：基本思想是：自顶向下、逐步求精。

思考：你是如何理解自顶向下、逐步求精的？

4. 简述程序设计的基本过程。

答：基本过程是：分析问题→设计算法→编写程序。

思考：在这几步中，你认为最难的是哪一步？

5. 运行下面程序，请问数据如何输入？

```
#include <stdio.h>
main()
{ int a,b;
  float x,y;
  char c1,c2;
  scanf("a=%d b=%d",&a,&b);
  scanf("x=%f y=%e",&x,&y);
  scanf("c1=%c c2=%c",&c1,&c2);
}
```

答：输入为：a=3 b=7x=8.5 y=71.82c1=A c2=a /*其中，数据 3，7，8.5，71.82，A，

a 可为其它值*/

思考：在输入数据时，数据的输入格式与类型是如何对应的？

6. 阅读下面程序，给出程序的运行结果。

```
#include <stdio.h>
main( )
{ int a=5,b=7;
  float x=67.8564,y= -789.124;
  char c='A';
  long n=1234567;
  unsigned u=65535;
  printf("%d%d\n",a,b);
  printf("%3d%3d\n",a,b);
  printf("%f%f\n",x,y);
  printf("%-10f,%-10f\n",x,y);
  printf("%8.2f,%8.2f,%4f,%4f,%3f,%3f\n",x,y,x,y,x,y);
  printf("%e,%10.2e\n",x,y);
  printf("%c,%d,%o,%x\n",c,c,c,c);
  printf("%ld,%lo,%x\n",n,n,n);
  printf("%u,%o,%x,%d\n",u,u,u,u);
  printf("%s,%5.3s\n","COMPUTER","COMPUTER");
}
```

答：57

```
5 7
67.856400-789.124023
67.856400,-789.124023
67.86,-789.12,67.8564,-789.1240,67.856400,-789.124000
6.78564e+01,-7.9e+02
A,65,101,41
1234567,4553207,d687
65535,177777,ffff,-1
COMPUTER, COM
```

思考：在输出数据时，数据的输出格式与输出变量是如何对应的？“\n”的作用是什么？

7. 编写程序，实现如下的输出格式和结果：

```
a=3      b=4      c=5
x=1.200000, y=2.400000, z=-3.600000
x+y= 3.60      y+z=-1.20      z+x=-2.40
u= 51274      n= 128765
c1='a' or 97(ASCII)
c2='b' or 98(ASCII)
```