



普通高等教育“十三五”规划教材·计算机基础课系列

# C++程序设计教程

## 习题解答与上机指导

王新刚 王庆祥◎主 编

周 军 姜文峰 姜 燕 高 茜 鲁 芹◎副主编

C++ CHENGXU SHEJI JIAOCHENG  
XITI JIEDA YU SHANGJI ZHIDAO



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
北京师范大学出版社

十三五 普通高等教育“十三五”规划教材·计算机基础课系列

# C++程序设计教程

## 习题解答与上机指导

王新刚 王庆祥◎主 编  
周 军 姜文峰 姜 燕 高 茜 鲁 芹◎副主编

C++ CHENGXU SHE JI JIAOCHENG  
XITI JIEDA YU SHAN



北京师范大学出版集团  
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP  
北京师范大学出版社

---

图书在版编目 (CIP) 数据

C++ 程序设计教程习题解答与上机指导 / 王新刚, 王庆祥主编. —北京: 北京师范大学出版社, 2019.02  
(普通高等教育“十三五”规划教材·计算机基础课系列)  
ISBN 978-7-303-24361-7

I. ① C… II. ①王… ②王 III. ① C++ 语言—程序设计—高等学校—教学参考资料 IV. ① TP312.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 270874 号

---

营销中心电话 010-62978190 62979006  
北师大出版社科技与经管分社网 www.jswsbook.com  
电子信箱 jswsbook@163.com

---

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnupg.com  
北京市海淀区新街口外大街 19 号  
邮政编码: 100875

印刷: 三河市东兴印刷有限公司  
经销: 全国新华书店  
开本: 787 mm×1092 mm 1/16  
印张: 11.75  
字数: 245 千字  
版次: 2019 年 2 月第 1 版  
印次: 2019 年 2 月第 1 次印刷  
定价: 29.80 元

---

策划编辑: 赵洛育 责任编辑: 赵洛育  
美术编辑: 刘超 装帧设计: 刘超  
责任校对: 黄华 赵非非 责任印制: 赵非非

**版权所有 侵权必究**

反盗版、反侵权举报电话: 010-62978190  
北京读者服务部电话: 010-62979006-8021  
外埠邮购电话: 010-62978190

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-62979006-8006

# 内容简介

本书是与《C++ 程序设计教程》配合使用的参考教材，内容包括 4 部分。第 1 部分是《C++ 程序设计教程》一书的习题解答，包括该书各章的全部习题，并对编程题给出了参考答案；第 2 部分是 C++ 语言上机指南，详细介绍了当前广泛使用的 Visual C++ 2010、Dev-C++ 等环境的使用方法；第 3 部分是上机实验安排，提供了学习本课程应当进行的 11 个实验；第 4 部分是模拟试题汇编。

本书内容丰富、简单实用，是学习 C++ 语言的一本好的参考书，既可以作为《C++ 程序设计教程》的参考书，也可作为其他 C++ 语言教材的参考书。本书是学习 C++ 语言必不可少的辅助用书。

# 前 言

随着计算机科学技术的迅速发展，C++ 语言逐渐成为国内发展、推广速度最为迅速的一门程序设计语言，它的组成简洁、紧凑，使用方便、灵活，运算符和数据结构丰富，处理功能强，目标代码质量高，既具有高级语言的一般特点，又具有汇编语言对硬件和二进制位操作的特殊功能。许多高校相继开设了 C++ 语言程序设计课程。

根据读者学习的需要，我们编写了与《C++ 程序设计教程》配套使用的本参考教材。

本书包括 4 部分。

第 1 部分为 C++ 程序设计教程习题解答。应当说明，本书给出的程序并非唯一的正确的解答。对同一个题目可以编写多种程序，我们给出的只是其中的一种，甚至不一定是最佳的一种，仅供读者参考和比较，达到启发读者思路的目的。

第 2 部分为 C++ 语言上机指南。这一部分详细介绍了目前被用户广泛使用的 Visual C++ 2010 和 Dev-C++。

第 3 部分为上机实验安排。这一部分给出了上机实验的要求，介绍了程序调试和测试的初步知识，并且具体安排了 11 个实验，便于进行实验教学。由于篇幅和课时的限制，本书只给出了部分典型的例题，建议读者尽可能地阅读和上机运行本书提供的全部程序，以开拓编程思路，提高编程能力。

第 4 部分为模拟试题汇编。

本书由齐鲁工业大学（山东省科学院）的教师编写。王新刚统筹全书编写，第 1 部分第 1、5 章由高茜编写，第 2、6 章由姜文峰编写，第 3、4 章由周军编写，第 7 章由姜燕编写，第 8、9 章由王庆祥编写，第 10、11 章由鲁芹编写。第 2 部分第 1 章由高茜编写，第 2 章由姜燕编写。第 3 部分实验 1、5 由高茜编写，实验 2、6 由姜文峰编写，实验 3、4 由周军编写，实验 7 由姜燕编写，实验 8、9 由王庆祥编写，实验 10、11 由鲁芹编写。第 4 部分由王庆祥编写。

本书由齐鲁工业大学教材建设基金资助出版，既可以作为《C++ 程序设计教程》的参考书，也可作为其他 C++ 语言教材的参考书。但由于水平所限，书中难免存在缺点和错误，恳请专家、同行和广大读者批评指正。谢谢！

编 者

2018 年 9 月

# 目 录

## 第 1 部分 C++ 程序设计教程习题解答

第 1 章	C++ 的初步知识 .....	3
第 2 章	数据类型与表达式 .....	6
第 3 章	顺序结构和选择结构 .....	8
第 4 章	循环结构 .....	12
第 5 章	数组 .....	15
第 6 章	函数 .....	31
第 7 章	指针 .....	38
第 8 章	结构体和链表 .....	49
第 9 章	文件 .....	53
第 10 章	类和对象 .....	55
第 11 章	继承与多态 .....	58

## 第 2 部分 C++ 语言上机指南

第 1 章	Visual C++ 2010 环境使用指南 .....	63
第 2 章	Dev-C++ 环境使用指南 .....	72

## 第 3 部分 上机实验安排

实验 1	熟悉 Visual Studio 2010 开发环境 及 C++ 程序的上机过程 .....	89
------	---	----

实验 2 数据类型、运算符和表达式 .....	96
实验 3 顺序结构、选择结构程序设计 .....	99
实验 4 循环结构程序设计 .....	104
实验 5 数组 .....	109
实验 6 函数 .....	118
实验 7 指针 .....	124
实验 8 结构体 .....	129
实验 9 文件 .....	133
实验 10 类和对象 .....	136
实验 11 继承与多态 .....	140

## 第 4 部分 模拟试题汇编

试卷 1 .....	145
试卷 1 参考答案 .....	153
试卷 2 .....	156
试卷 2 参考答案 .....	162
试卷 3 .....	164
试卷 3 参考答案 .....	169
试卷 4 .....	171
试卷 4 参考答案 .....	178

# 第 1 部分 C++ 程序设计教程习题解答

---

- 第 1 章 C++ 的初步知识
- 第 2 章 数据类型与表达式
- 第 3 章 顺序结构和选择结构
- 第 4 章 循环结构
- 第 5 章 数组
- 第 6 章 函数
- 第 7 章 指针
- 第 8 章 结构体和链表
- 第 9 章 文件
- 第 10 章 类和对象
- 第 11 章 继承与多态



# 第 1 章 C++ 的初步知识

1.1 什么是程序？什么是程序设计语言？程序设计语言的发展经历了哪几个阶段？

解：略。

1.2 一个 C++ 程序是由哪几部分构成的？其中的每一部分起什么作用？

解：一个 C++ 函数由若干个函数构成，其中至少包含一个函数（main 函数），也可以包含一个和多个其他函数。每个函数均由“函数名”和“函数体”两部分组成。

其中，函数名是函数的说明部分，包括函数名、函数的返回值、函数的参数声明；函数体由一对花括号“{ }”界定，包含两部分，一部分是变量的声明，一部分是完成该函数规定的功能所需要的一系列可执行语句。

任何一个 C++ 程序都是从 main 函数开始执行，也跟随 main 函数的结束而结束。

1.3 从拿到一个任务到得到最终结果，一般要经过哪几个步骤？

解：（1）用 C++ 语言编写程序。（2）对源程序进行编译。（3）将目标文件连接。（4）运行程序。（5）分析运行结果。

1.4 请说明编辑、编译、连接的作用。在编译后得到的目标文件为什么不能直接运行？

解：编译是以源程序文件为单位进行的，一个完整的程序可能包含若干个程序文件，在分别对它们编译之后，得到若干个目标文件，然后将它们作为一个整体。此外，还需要与编译系统提供的标准库连接，才能生成一个可执行文件（.EXE），系统只能运行后缀为 .EXE 的可执行文件。

1.5 什么叫结构化程序设计方法？

解：面向过程的结构化程序设计思想，其本质在于将复杂的问题简单地按照功能分层，分解问题，把复杂的问题拆解为一个个小问题，逐个击破。

（1）程序要简单朴实，尽量让读者一看就明白程序的意图。

（2）程序文档化。（3）书写规范化。（4）书写文档。

1.6 面向对象程序设计方法的主要特征是什么？

解：将数据与对数据的操作放在一起作为一个相互依存、不可分割的整体来处理。这个整体称为对象。对象的内部状态（属性）用数据表示，运动规律用所谓的方法（也称成员函数）表示。对象是一个整体，数据隐藏在整体中。对象之间的相互作用通过消息与对象的对外接口（成员函数的调用形式）实现。这个系统就是通过不断地向对象发送消息而使对象从初始状态到达终止状态，从而实现了问题的求解。

如果问题的数据结构发生了变化，只要描述问题的对象的对外接口不变，所有涉及这些数据结构的地方都不需要修改，只需修改对象中的方法即可。

1.7 C++ 语言以函数为程序的构成单位有什么特点?

解: 略。

1.8 C++ 是面向对象程序设计语言吗?

解: 略。

1.9 输入以下程序, 编译并运行, 分析其结果。

解: 根据输入内容不同, 运行结果不同。

假如输入: 7 5 9

则输出: 5, 7, 9

1.10 输入以下程序, 进行编译, 观察编译情况, 如果有错误, 请修改程序, 再进行编译, 直到没有错误, 然后进行连接和运行, 分析运行结果。

```
#include"stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{   int a,b,c;
    c=add(a,b);
    cout<<"a+b="<<c<<endl;
    return 0;
}
int add(int x,int y);
{
    z=x+y;
    return(z);
}
```

解: 在这个程序中有以下 5 个错误。

(1) 函数 add 是在 main 函数之后定义的, 应当在 main 函数调用 add 函数之前, 对 add 函数进行声明。

(2) 定义 add 函数时, 函数首行的末尾不应有分号。

(3) 第 10 行末尾不应有分号。

(4) 在 add 函数中变量 z 未定义。

(5) 变量 a, b 未被赋值, 因而它们的值是不确定的。

修改后的程序如下:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{   int add(int x,int y);
    int a,b,c;
    cout<<"please enter a,b: ";
    cin>>a>>b;
    c=add(a,b);
    cout<<"a+b="<<c<<endl;
```

```
return 0;  
}  
int add(int x,int y)  
{  
    int z;  
    z=x+y;  
    return(z);  
}  
}
```

运行情况如下：

```
please enter a,b:  
56 91 回车  
a+b=147
```

1.11 请分析下面程序的运行结果。

解：a+b=33。

## 第 2 章 数据类型与表达式

### 2.1 选择题

- 下面标识符中，不合法的用户标识符为 ( D )。  
A. Pad                      B. a\_10                      C. CHAR                      D. a#b
- 下面标识符中，合法的用户标识符为 ( B )。  
A. long                      B. E2                      C. 3AB                      D. tt@sina.com
- 若有说明 `char s1='\067';char s2='\';char s3='!'`，则 `s1` 中 ( C )，`s2` 中 ( C )，`s3` 中 ( C )。  
A. 包含 3 个字符                      B. 包含 2 个字符  
C. 包含 1 个字符                      D. 无定值，说明不合法
- 在 C++ 中，`char` 型数据在内存中以 ( C ) 形式存储的。  
A. 原码                      B. 补码                      C. ASCII 码                      D. 反码
- 以下运算符中优先级最低的算符为 ( C )，优先级最高的为 ( D )。  
A. &&                      B. &                      C. ,                      D. !=
- 若有以下类型说明语句“`char w; long long x; float y; double z;`”，则表达式 `w*x+z-y` 的结果为 ( D ) 类型。  
A. float                      B. char                      C. int                      D. double
- 设 `x`、`y` 为 `long double` 型变量，则以下 ( A ) 是不合法的赋值语句。  
A. ++x                      B. y=float(3)                      C. x=y=2=0                      D. x\*=y+8
- 若 `x` 为 `int` 型变量，则执行下列语句后 `x` 的值为 ( B )。  
`x=6;`  
`x+=x-=x*x;`  
A. 36                      B. -60                      C. 60                      D. -24
- 若 `w=1`，`x=2`，`y=3`，`z=4`，则条件表达式 `x<x?w:y<z?w:y` 的结果为 ( D )。  
A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1
- 若 `x` 为 `int` 型变量，则逗号表达式 `(x=4*5,x*5),x+25` 的结果为 ( D )，`x` 的值为 ( A )。  
A. 20                      B. 100                      C. 表达式不合法                      D. 45
- 若有说明语句“`int i,j;`”且 `i` 的值为 6，则执行语句 `j=(++i)+(i++)` 后 `j` 的值为 ( B )。  
A. 4                      B. 14                      C. 13                      D. 15
- 若 `x`、`y`、`z`、`m`、`n` 均为 `int` 型变量，则执行下面语句后的 `x` 值为 ( D )，`y` 值为 ( C )，`z` 值为 ( D )。

```
m=10;n=5;
```

```
x=(--m==n++)?--m:++n;
```

```
y=m++;
```

```
z=n;
```

A.5

B.6

C.9

D.7

## 2.2 填空题

- 若采用十进制数的表示方法，则 077 是 63，0111 是 73，0X29 是 41，OXAB 是 171。
- 若有说明 `char s1='\077'`，`s2='\0'`；则 `s1` 中包含 1 个字符，`s2` 中包含 1 个字符。
- 设 `x` 为 `float` 型变量，设 `y` 为 `double` 型变量，设 `a` 为 `int` 型变量，设 `b` 为 `long long` 型变量，设 `c` 为 `char` 型变量，则表达式 `x+y*a/x+b/y+c` 的结果为 double 类型。
- 设 `a`、`c`、`x`、`y`、`z` 均为 `int` 型变量，请在下面对应的        上写出各表达式的结果。
  - `a=(c=5,c+5,c/2);` 5
  - `x=(y=(2==6)+2)/5;` 0
  - `18+(x=4)*3;` 30
- 设 `x`、`y`、`z` 均为 `int` 型变量且 `x=3`，`y=-4`，`z=5`，请在下面的        上写出各表达式的结果。
  - `(x&& y)==(x || z)` 1
  - `!(x>y)+(y!=z) || (x+y)&&(y-z)` 1
  - `x++-y+(++z)` 13
- 表达式 `5&7` 的值为 5，表达式 `5|7` 的值为 7，表达式 `5 ^ 7` 的值为 2。

## 第 3 章 顺序结构和选择结构

3.1 已知  $x=3.2$ ,  $y=7$ ,  $z=2$ , 计算  $y/3*x-z$  的值。

解:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    float x;
    int y,z;
    x = 3.2;
    y = 7;
    z = 2;
    cout<<y/3*x-z<<endl;
    return 0;
}
```

3.2 输入一个华氏温度, 要求输出摄氏温度 (结果保留 2 位)。公式为  $c=5/9*(f-32)$ 。

解:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <iomanip>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    double f,c;
    cin>>f;
    c=(f-32)*5.0/9;
    cout << " 摄氏温度 " << setiosflags(ios::fixed)<< setprecision(2)<< c << endl;
}
```

3.3 从键盘输入一个小写字母, 用大写形式输出该字母。

解:

```
#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    char ch;
```

```

cin>>ch;
ch = ch-32;           // 大写字母 ASCII 码比小写字母小 32
cout<<" 大写字母为 "<<ch<<endl;
}

```

3.4 背包的容量 50kg, 现有物品如下: 物品 1, 重量 10kg, 价值 60 元; 物品 2, 重量 20kg, 价值 100 元; 物品 3, 重量 30kg, 价值 120 元。分析采用什么方法能够使得放入背包的物品价值最高。

采用贪心策略, 有 3 种方法。

(1) 先把价值高的装进去, 这样来说, 能够确保背包内物品价值的有效增长, 但是背包容量消耗太快, 不利于总体价值的最大化。

(2) 先把重量小的物品装进去, 这种策略能确保背包内的空间得以有效利用, 但是背包内物品的价值却不能有效增长, 既增长缓慢, 也不利于总体价值的最大化。

(3) 以上两种策略只考虑到了背包价值的增长和背包容量的利用, 都不利于背包内物品价值的最大化。不妨, 给每件物品赋予权重 = 价值 / 重量, 并且按照物品的权重降序排序, 依次将物品装入背包。

3.5 输入两个整数, 将其值交换。

解:

```

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    int a,b,temp;
    cout<<"enter the first number:";
    cin>>a;
    cout<<"enter the second number:";
    cin>>b;
    temp=a;
    a=b;
    b=temp;
    cout<<"after change:";
    cout<<a<<endl;
    cout<<b<<endl;
    return 0;
}

```

3.6 输入梯形的上底 a、下底 b、高 h, 求它的面积 s。

解:

```

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{

```

```

float a,b,h,s;
cin>>a>>b>>h;
s=(a+b)*h/2.0;
cout<<s<<endl;
return 0;
}

```

3.7 输入一个四位整数，分离出它的个、十、百、千位，然后求各位上的数字和。如输入 5381，那么它的千位是 5，百位是 3，十位是 8，个位是 1，它的和为  $5+3+8+1=17$ 。

解：

```

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    int i,s;cout<<"请输入一个四位整数"<<endl;
    cin>>i;
    int one,two,three,four;
    one=i%10;//个位
    two=(i/10)%10;//十位
    three=(i/100)%10;//百位
    four=(i/1000)%10;//千位
    s=one+two+three+four;
    cout<<"各位数字和为："<<s<<endl;
}

```

3.8 输入三角形的 3 条边 a、b、c 的值，根据海伦公式求此三角形的面积。

解：

```

#include "stdafx.h"
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int _tmain(int argc, _TCHAR* argv[])
{
    float a, b, c;
    float s, area;
    cin>>a>>b>>c;
    if (a+b>c && b+c>a && a+c>b)
    {
        s=(a + b + c)/2;
        area = sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c));
        cout<<"三角形的面积为"<<area<<endl;
    }
    else
    {
        cout("输入的四条边不能构成三角形");
    }
}

```