**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2403

学 号： 15

姓 名： 宋卓燃

**实验报告成绩：**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验** | **实验一** | **实验二** | **实验三** | **实验四** | **实验五** | **总评** |
| **成绩** |  |  |  |  |  |  |

**批阅教师：**

**实验一、实验环境与简单程序设计**

**一、实验目的**

1、掌握集成开发环境，掌握C++程序的基本要素以及完整的C++程序开发过程。

2、掌握基本数据类型、运算符和表达式的使用。理解隐式转换和强制转换，理解数据超过该数据类型

表示范围时的溢出。掌握不同数据之间的混合算术运算中数据类型的转换。

3、变量的定义与常量的使用。

4、输入、输出的实现。

5、编译信息的理解与错误的修改。

6、简单程序的设计。

**二、实验内容**

熟悉C++编程环境，可以使用VS；对已经能熟练掌握C++开发环境的同学，可

以跳过本部分内容）

**1.编辑输入下列程序，找出下面代码的错误并改正：**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

Int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

int i = 1;

cout << i++ << endl;

cout << "Welcome to C++"<<endl;

return 0;

}

**2.求圆锥的体积：要求键盘输入圆锥底的半径、锥高，使用标识符常量定义圆周率。**

(1)创建一个控制台项目

(2)在文件中输入程序内容，存盘

(3)编译、连接、运行；观察结果

**3**.**通过下面程序验证你所使用系统上运行的C++编译器中每个基本数据类型的长度。**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "char length:" << sizeof(char) << endl;

cout << "int length:" << sizeof(int) << endl;

}

**4.观察下面程序的执行结果。**

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

unsigned int testUnint=65534;//oxfffe

cout << "output in unsigned int 1 type:"" << testUnint<< end;//<<oct;

cout << "output in char type:!" << static\_ cast<char>(testUnint)<< endl;

cout << "output in short type:" << static\_ cast<short>(testUnint)<< endl;//为什么结果为-2?:

cout << "output in int type:" << static\_ cast<int>. (testUnint)<< endl;

cout << "output in double type:"<< static cast<double>(testUnint)<< endl;

cout << "output in double type:" <<setprecision(4)<< static\_ cast<double>(testUnint)<< endl;

cout << "output in Hex unsigned int type:" <<hex<< testUnint<< endl; //16进制输出

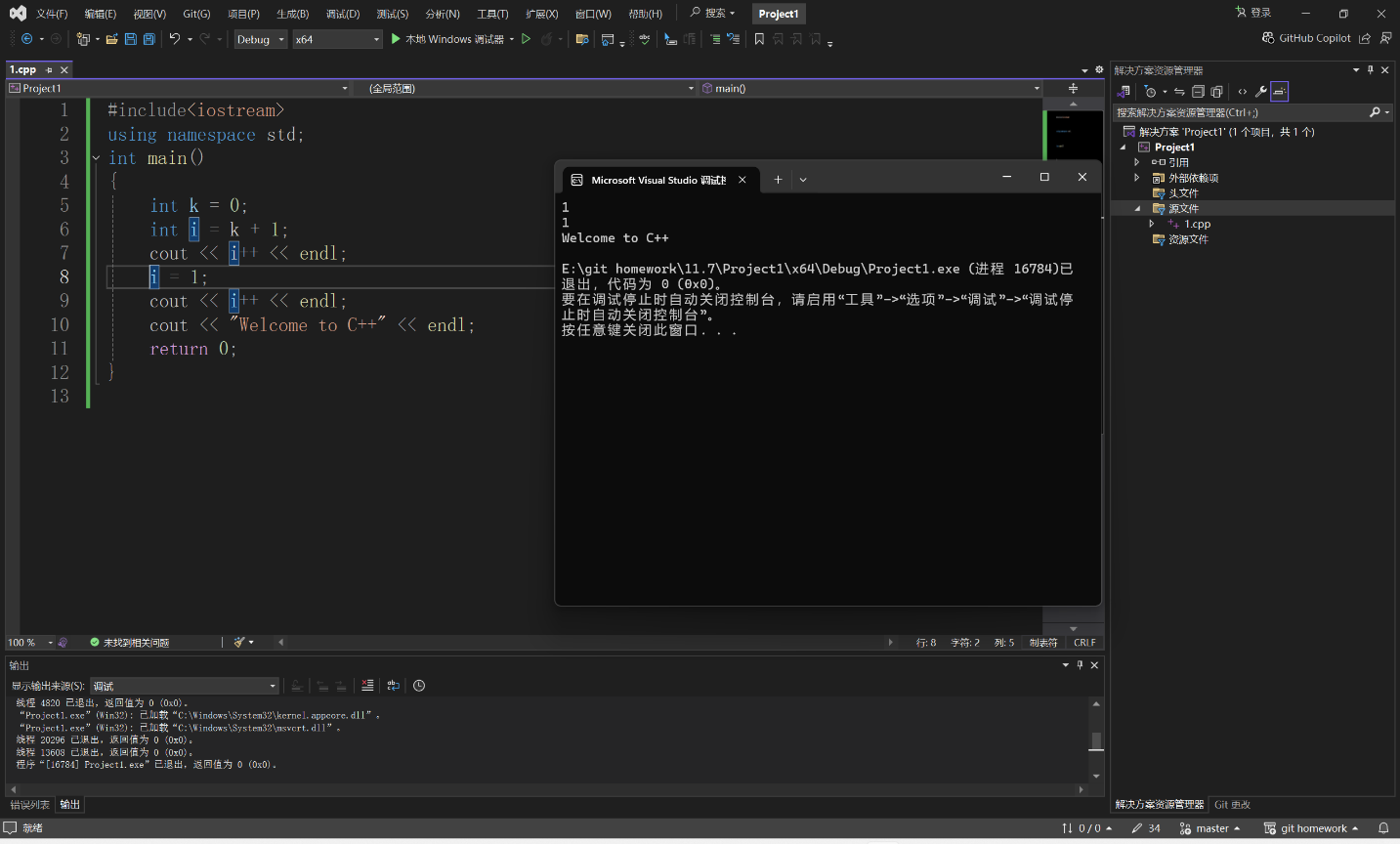
system("pause");

return 0;

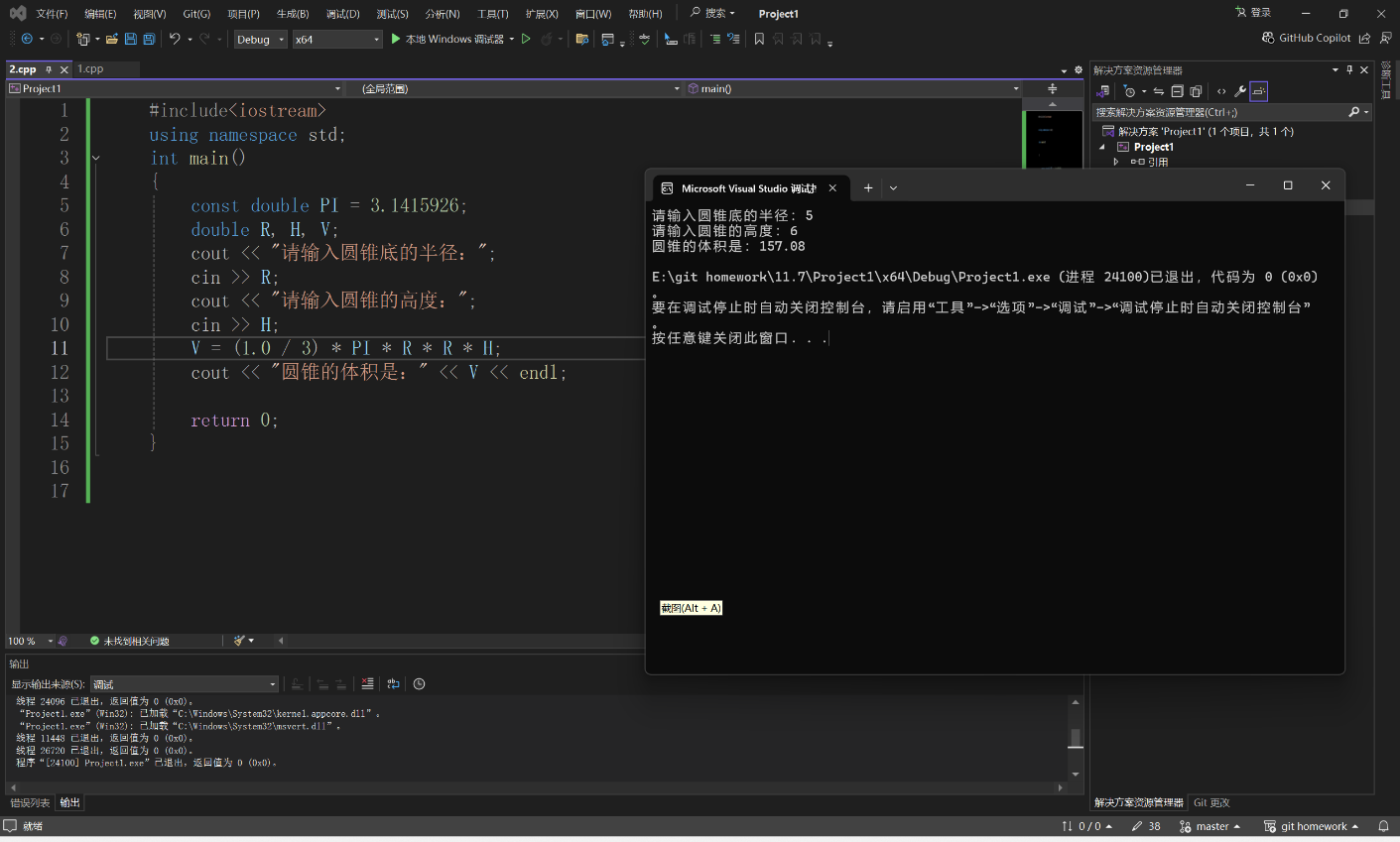
**自己编程测试一下将testUnint按8进制输出<<oct;je\_将一个实数转换成int,观察结果。**

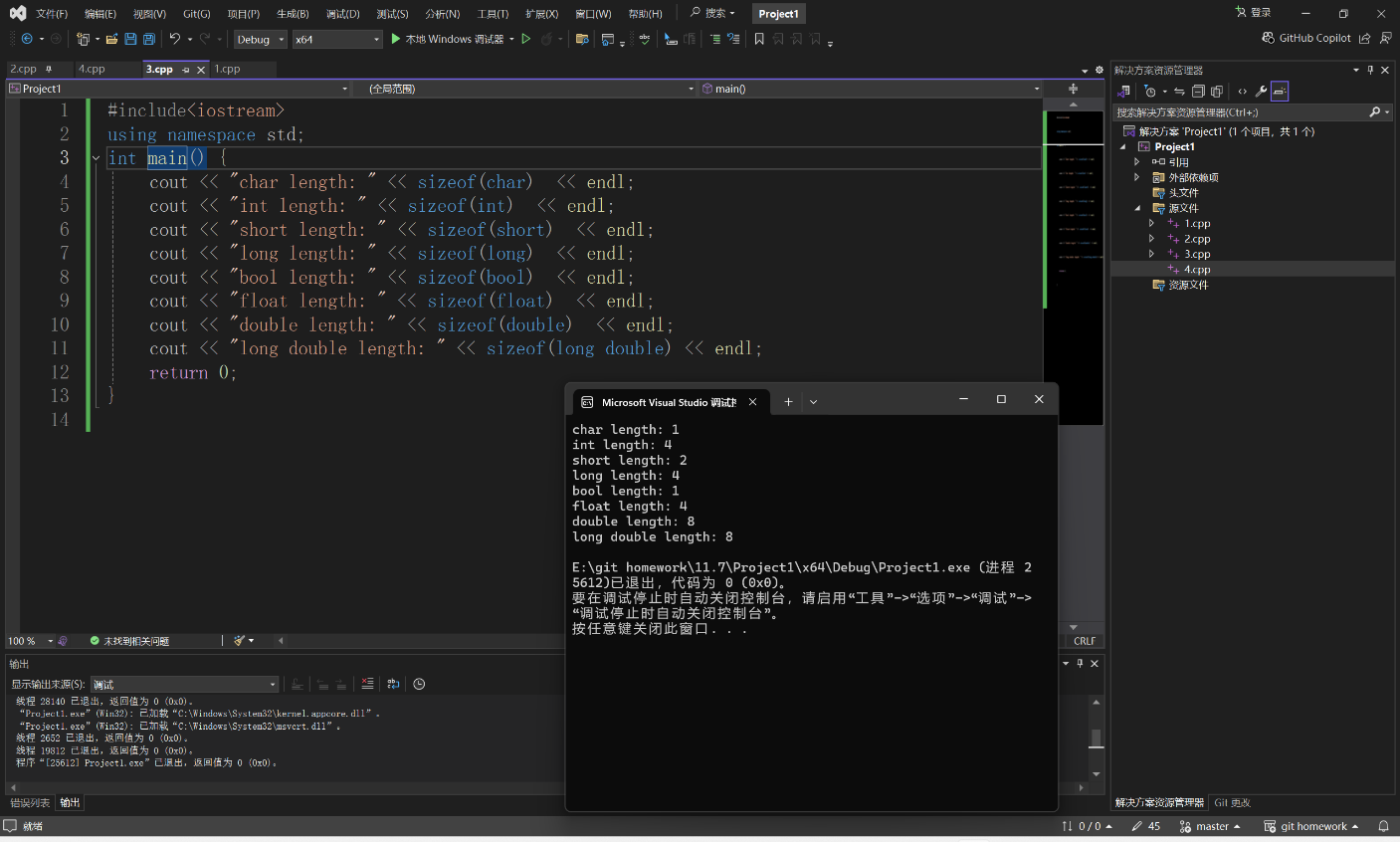
**5.编程，输入华氏温度，将其转换为摄氏温度后输出（保留两位小数）。**

**三、算法分析，程序结果**

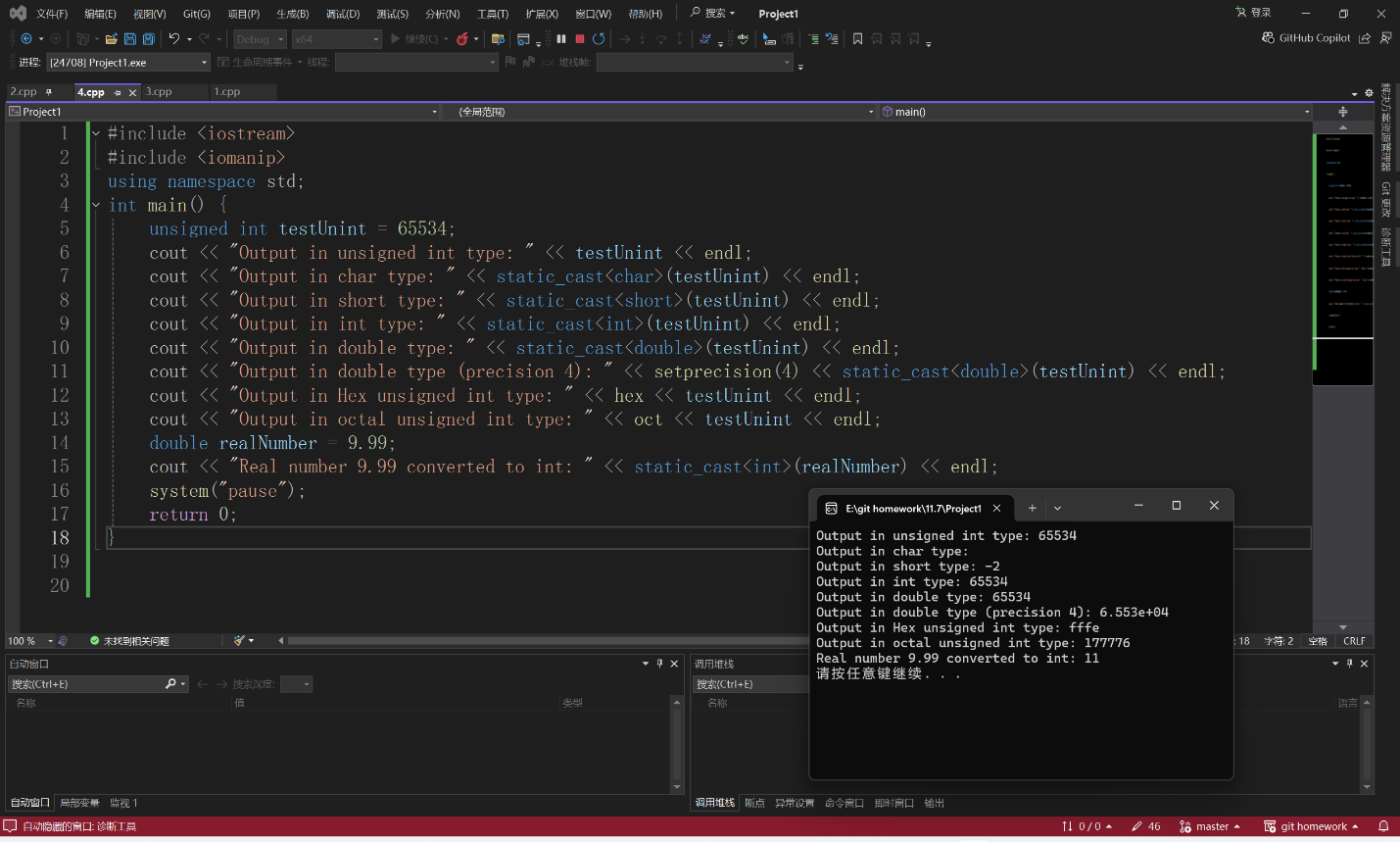
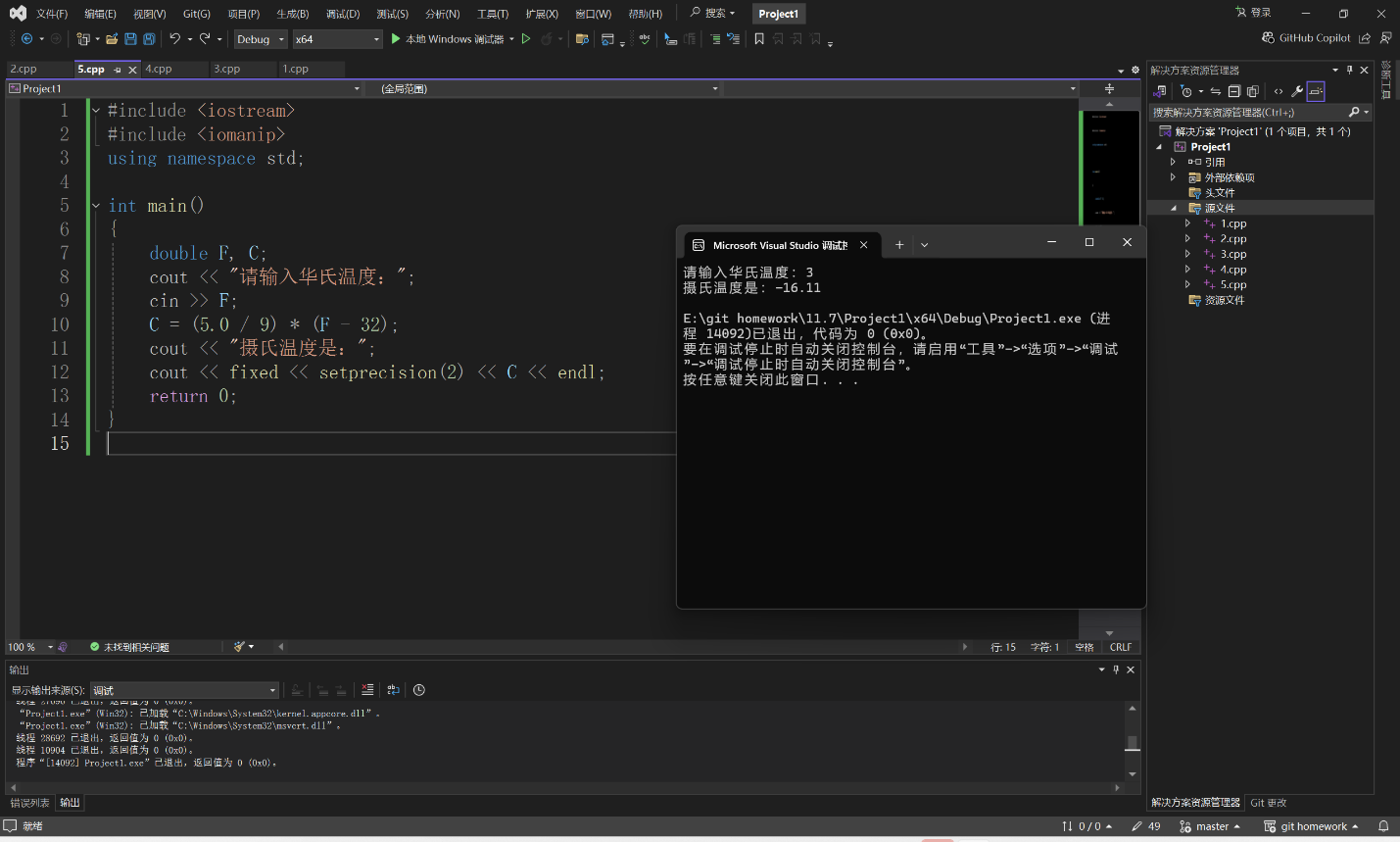
1.

错误：Int 应该是 int, i 被定义了两次, k 并未定义

2.

3.

4. 将 65534 转换成 short 类型时，short 类型占用 2 字节，表示范围为 -32768 到 32767。而由于 65534 超出了 short 的表示范围发生了溢出。因为计算机中数字通常采用补码表示，所以65534 被解释为 -2。

5.

**四、遇到的问题与解决方法**

1.没有定义Π：用const定义常量

2.输出结果为0：将1/3改为1.0/3使其变为浮点型除法

3.测量void长度报错：是不完整的类型不能测

4.将一个实数转化为int后变大：

5.摄氏温度没有显示两位小数：用fixed固定小数位数

**五、体会**

加深了我对 C++ 语言的理解，帮助我理解了不同数据类型之间的转换，特别是在处理浮点数时，虽然程序语法正确，结果却可能与预期不符，这提醒我要关注数据的精度和输出的格式。我还学会了如何查找转换中的错误。通过这些编程任务，让我更清楚地理解了如何通过编程实现实际生活中的计算，加深了对编程背后的数学原理和计算机的内部工作方式的理解。

**实验二、数据结构**

**一、实验目的**

1、学习与掌握逻辑运算与逻辑表达式。

2、熟练掌握if、switch、while、do-while，for语句的语法结构与执行过程。

3、掌握选择、循环程序的设计方法

**二、实验内容**

1、输入一个字符，如果为小写，转换为大写输出，否则，输出其后继字符的ASCII码值。

2、输入x计算表达式的值：



分别输入 0.2, 1, 5 , 0,观察输出结果。

1. 输入三角形的三条边，求周长，并判断该三角形是否为等腰三角形（提示：要三边是否可以构成三角形）。

4、 完成计算器程序，实现（+ - \* / %）运算。考虑除数为 0 与运算符非法的情况。

5、输入一行字符，分别统计出其中英文字母、空格、数字字符和其它字符的个数。

提示：从键盘上读入一个字符给变量 c，判断 c 是属于哪种字符并计数，循环读入下个字符，直到回车换行字符'\n'为止。

cin，scanf（）都不能读入空格以及‘\n’字符，查找资料解决输入这两个字符的方法。

（这个题训练大家自主学习能力以及如何获取新知识、探索解决未知问题的能力。）

6、编写一个程序：从键盘上输入两个正整数，求 a 和 b 的最大公约数与最小公倍数。

7、使用循环结构输出下列图形：

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

8、从键盘输入 a，用迭代法求 a 的平方根 x= *a* 。求平方根的迭代公式为：



要求精确到|xn+1 - xn|<10 -5。

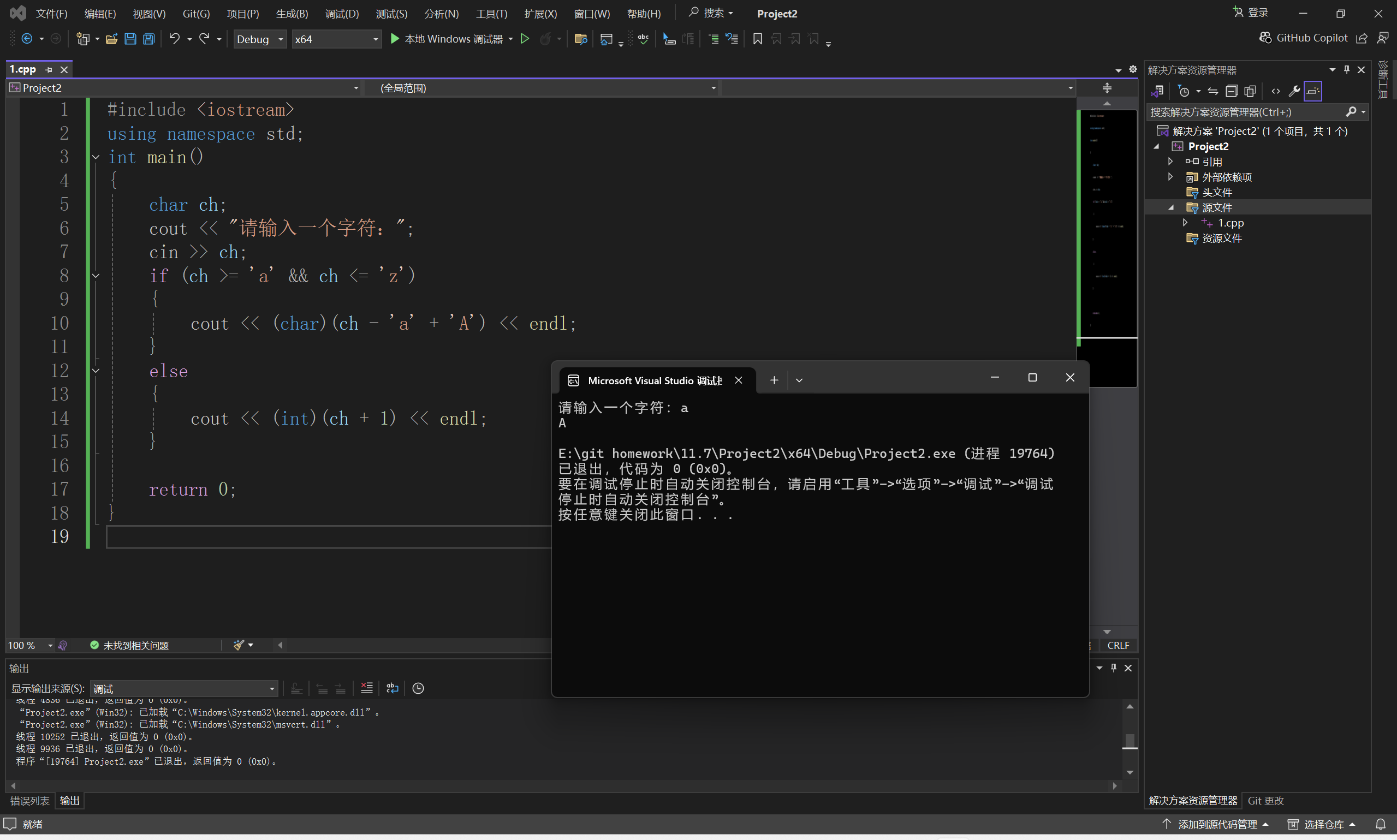
提示：迭代法是把 xn代入迭代公式右边，计算出 xn+1来，然后把 xn+1 作为新的 xn ，计算出新的 xn+1，如此重复，直到|xn+1 - xn|<10 -5 时，xn+1 为所求的平方根。可以把 a 作为 xn 的初始值。

思考：（1）如果输入 a 为负，在运行时会出现什么情况? 修改程序使之能处理任何的 a 值。

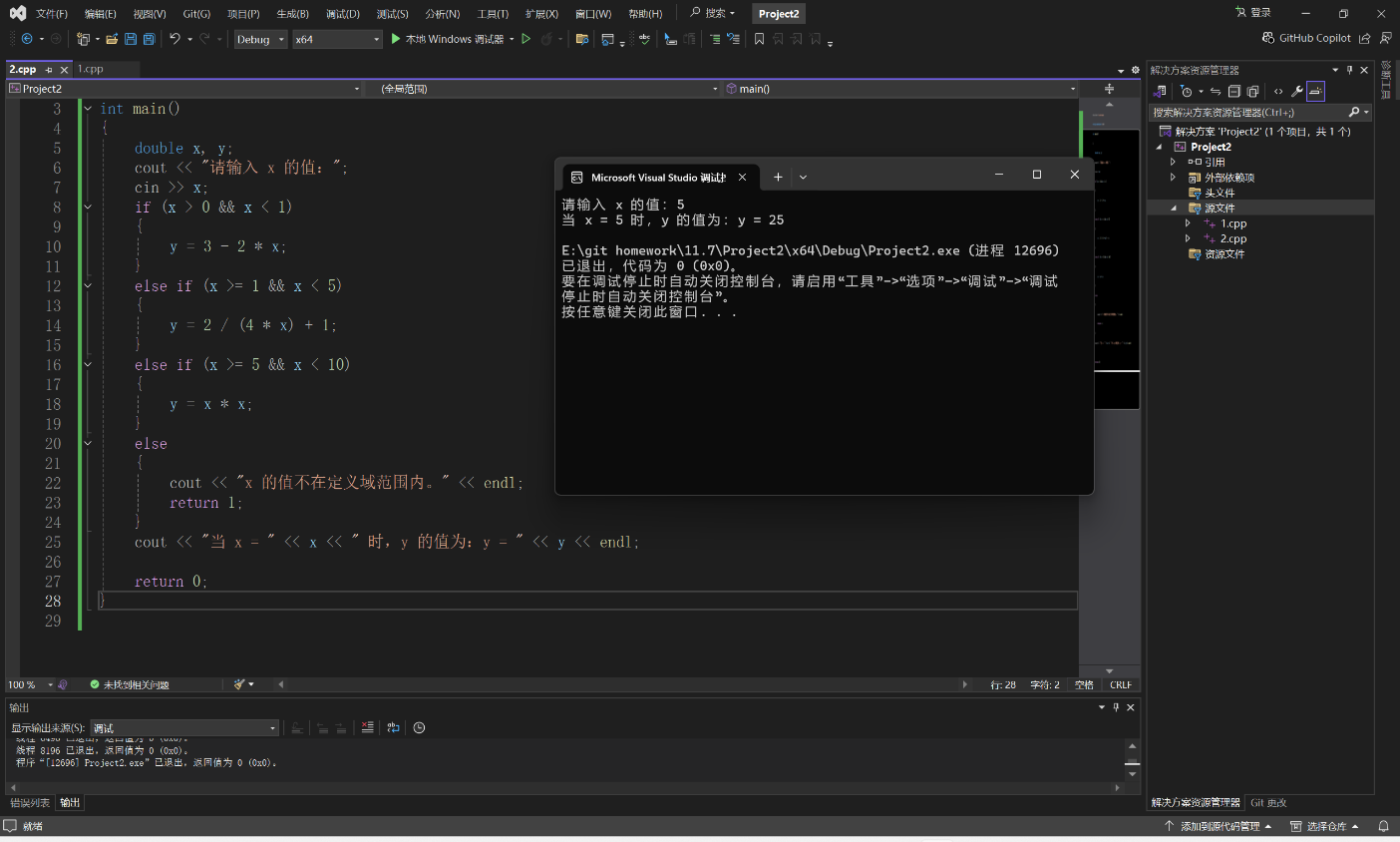
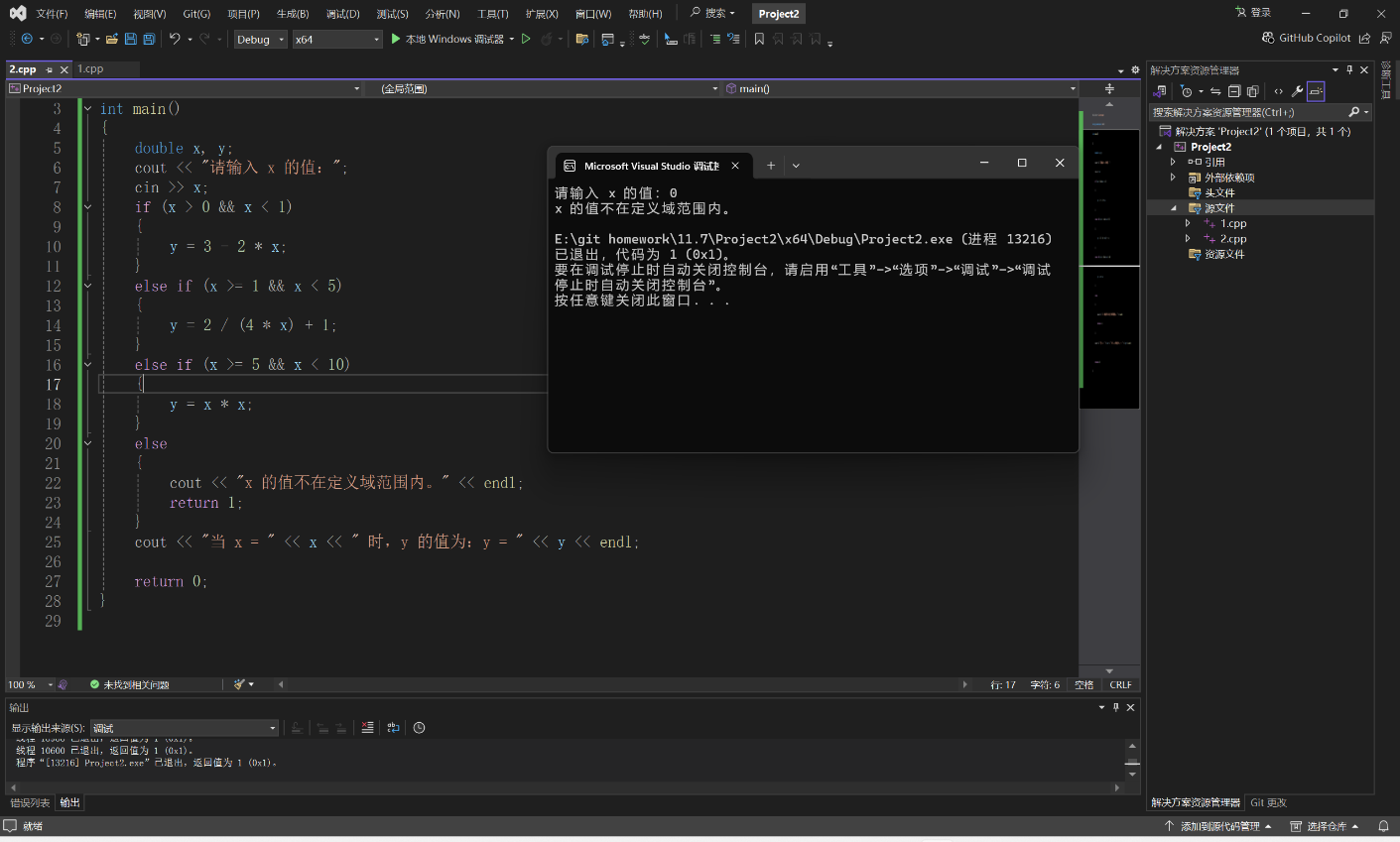
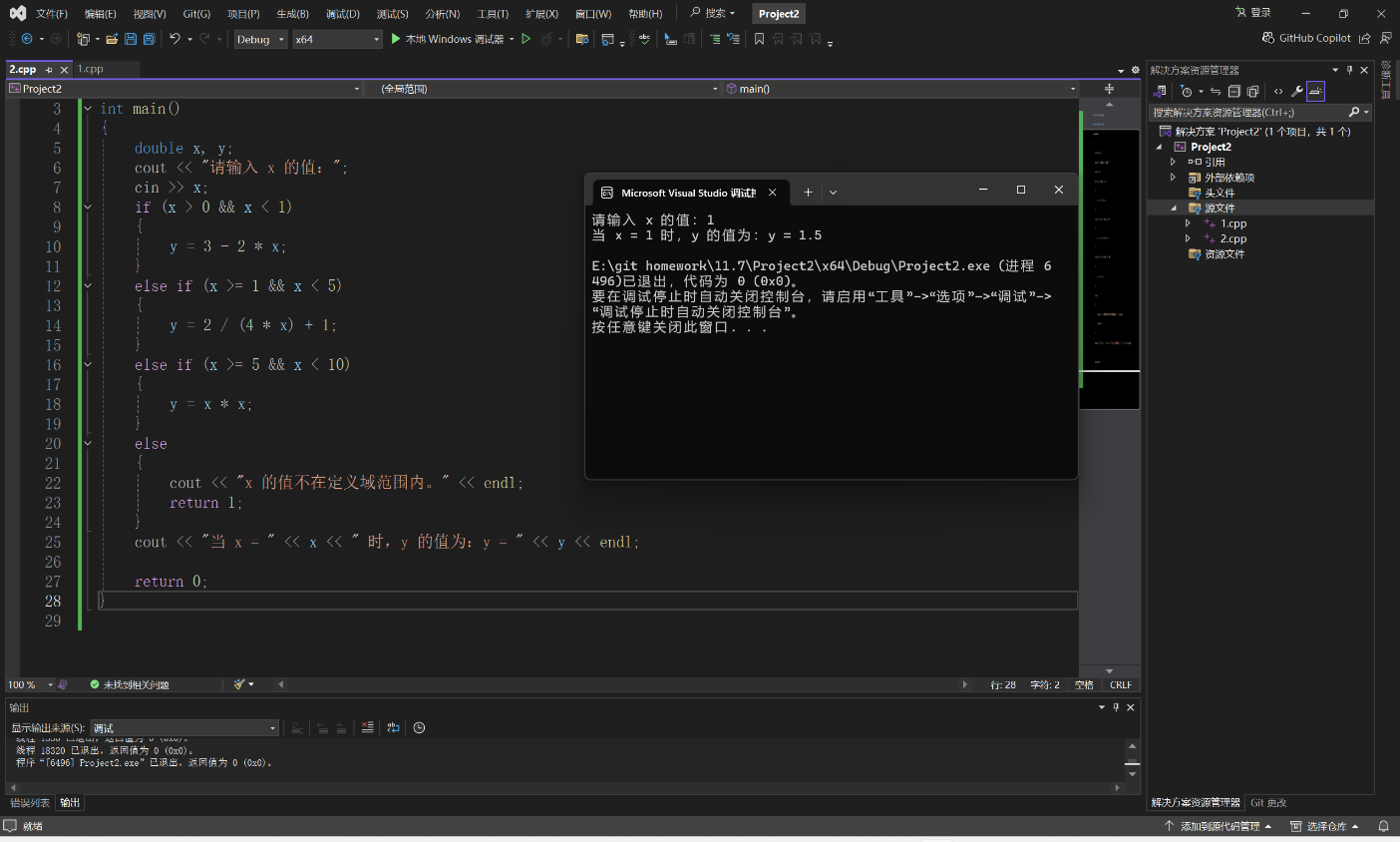
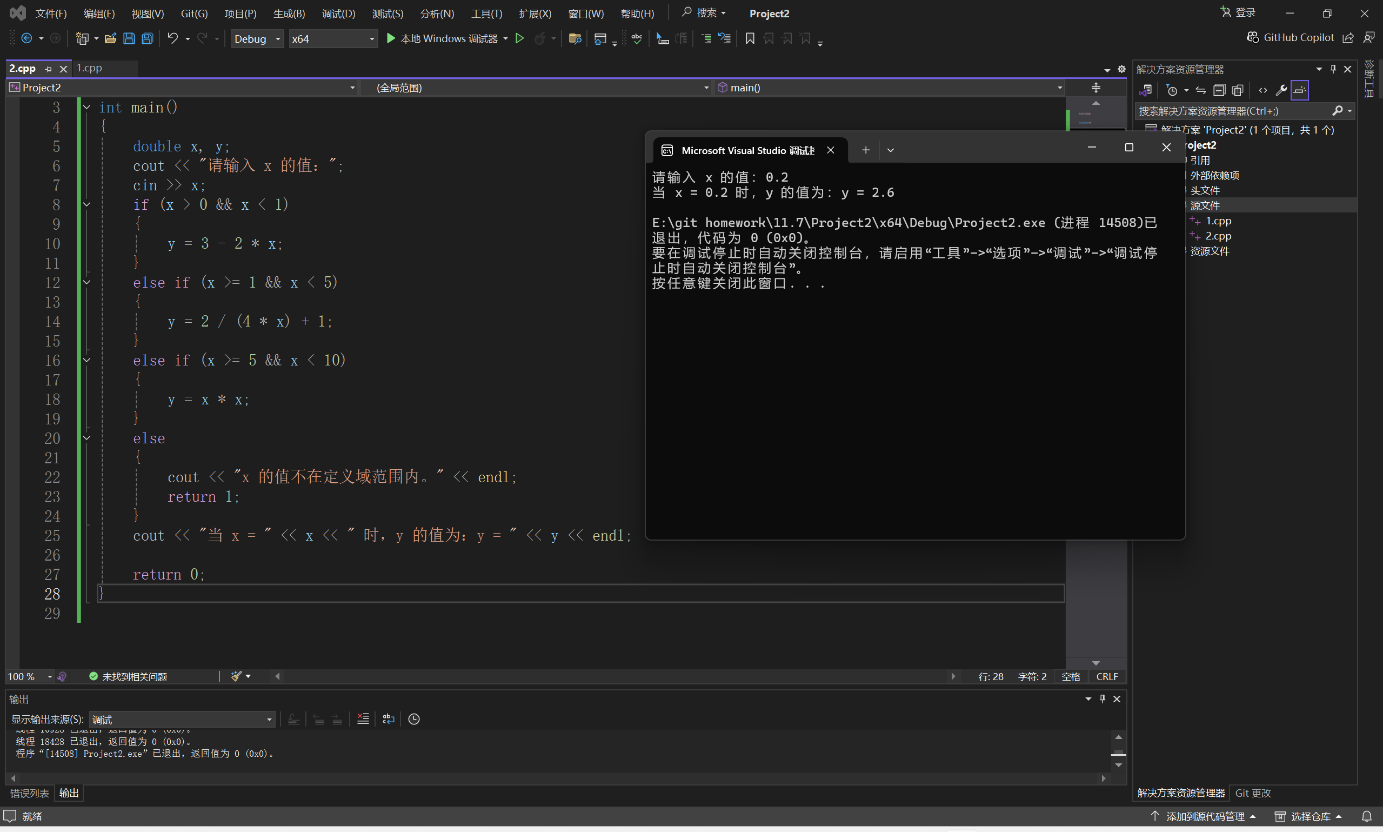
(2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。

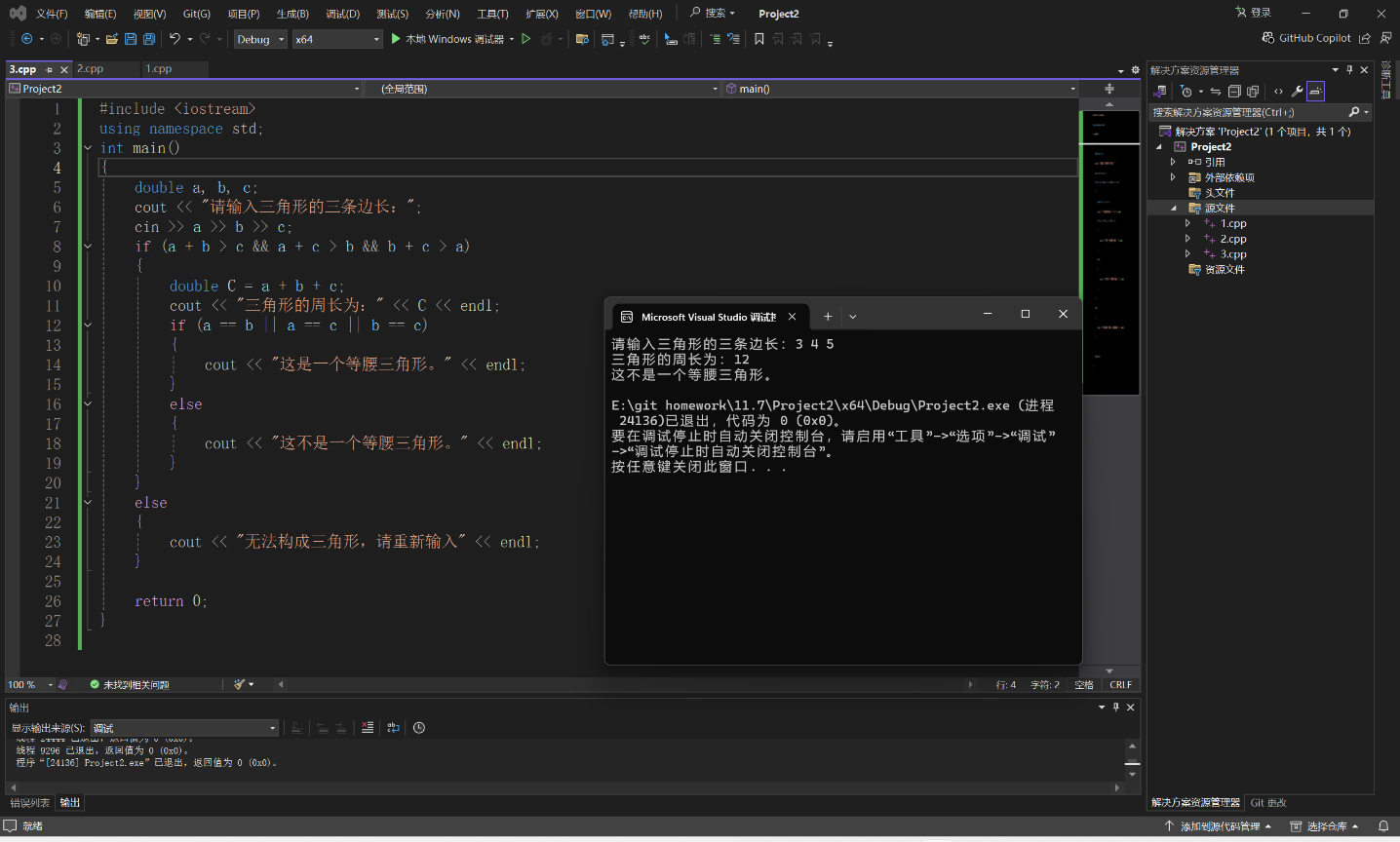
9、苹果每个 0.8 元，第一天买 2 个，第二天开始，每天买前天的 2 倍，直到购买的苹果数不超过100的最大值，求每天平均花多少钱。+-+

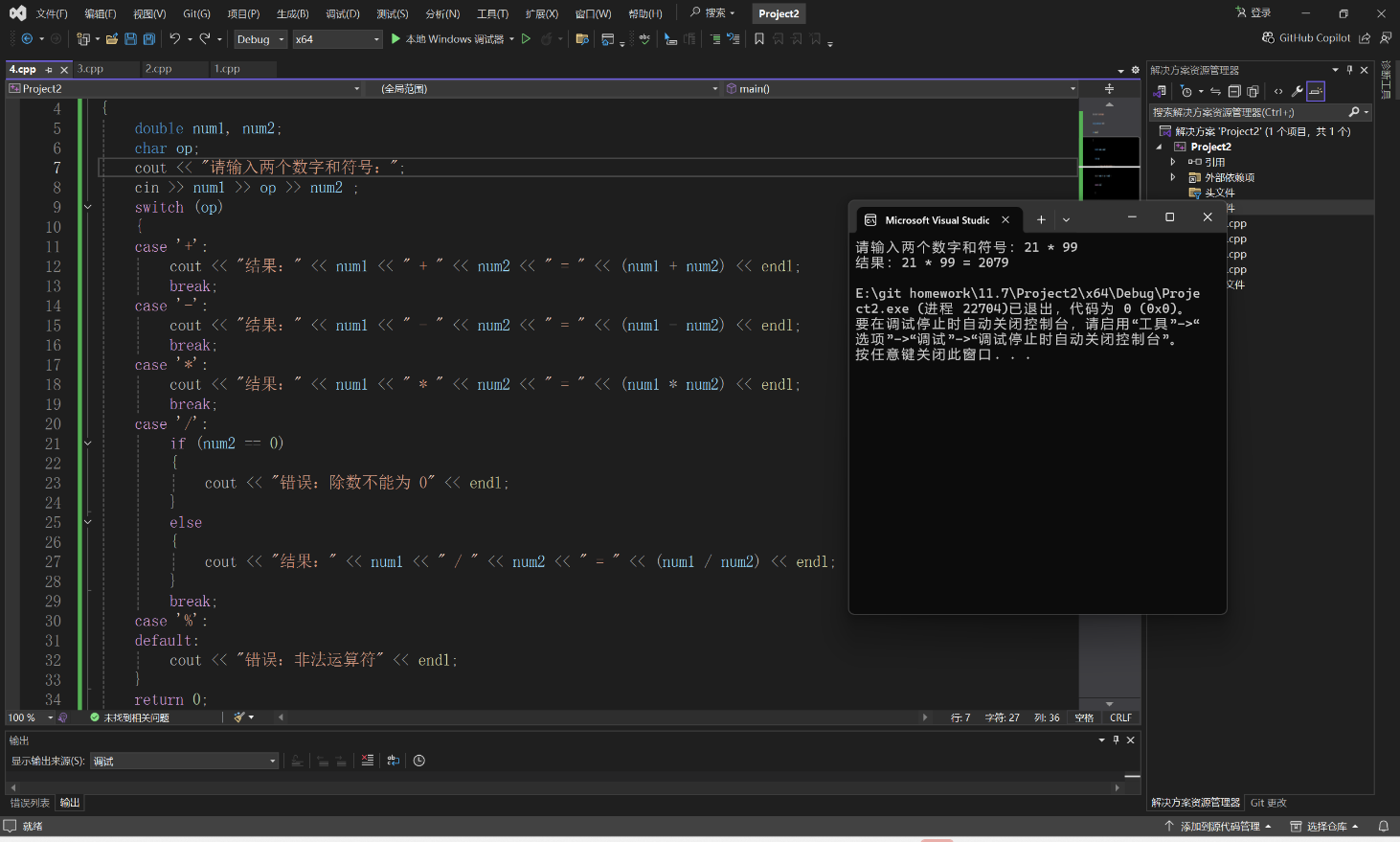
**三、算法分析，程序结果**

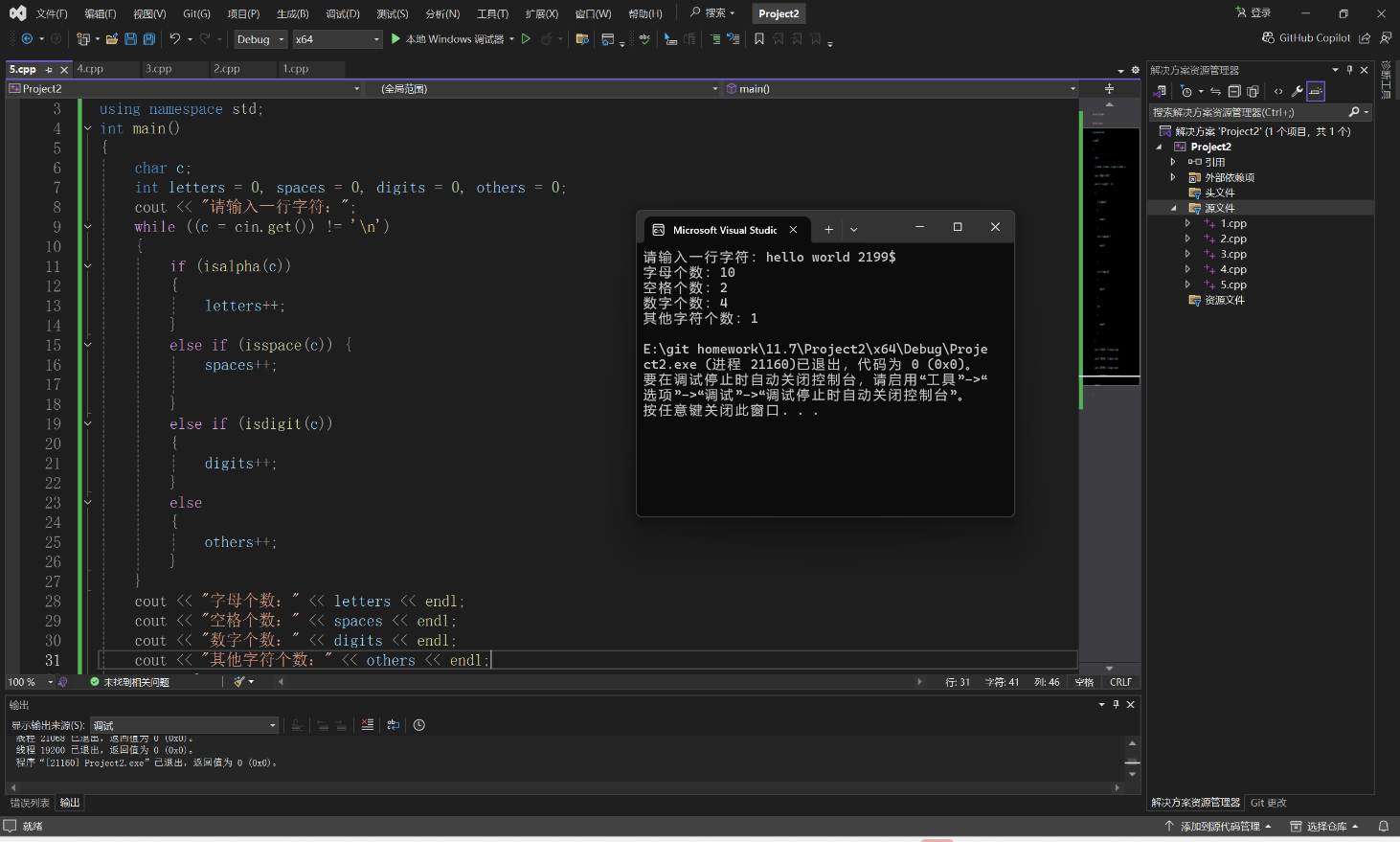
1.

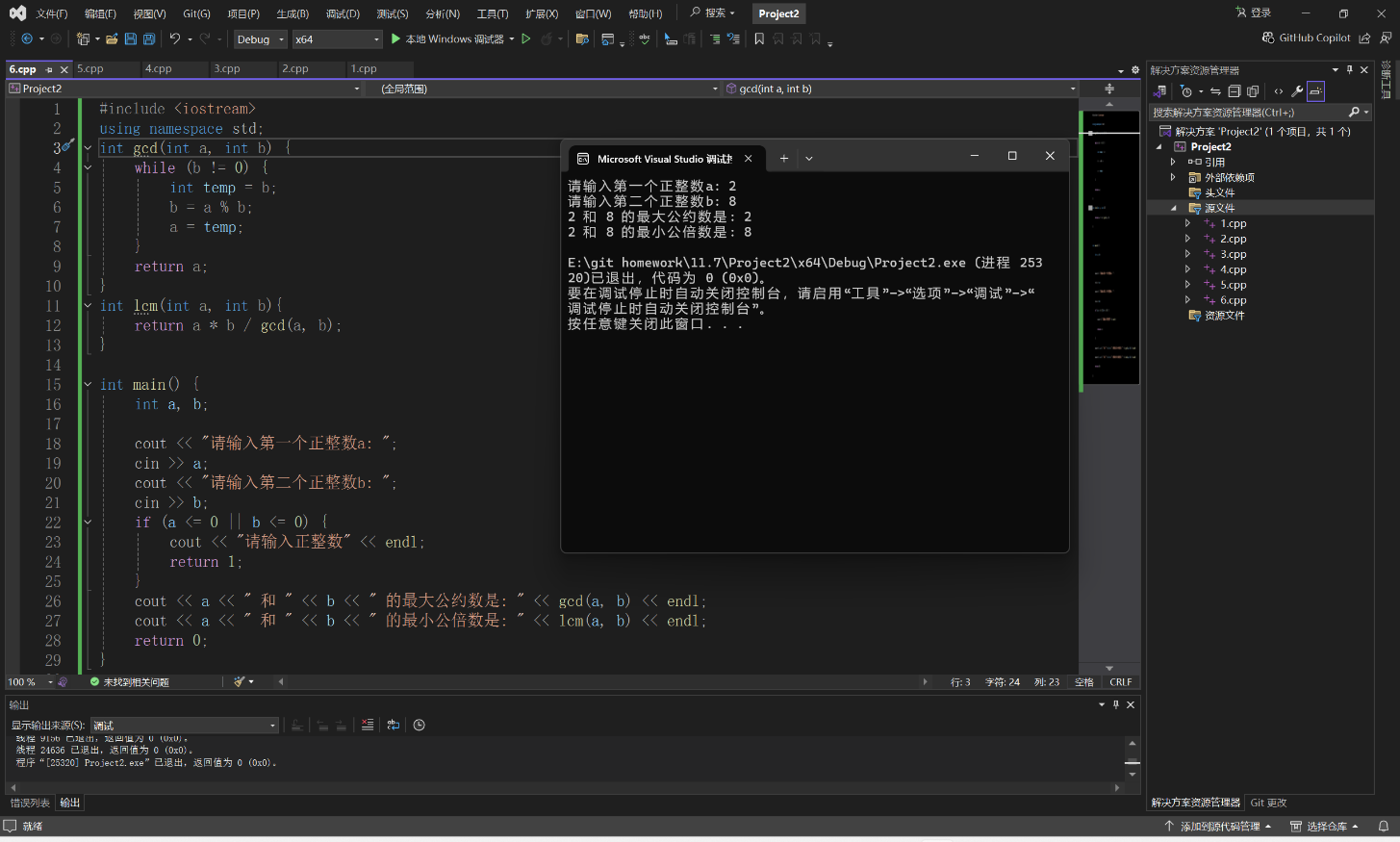
2.

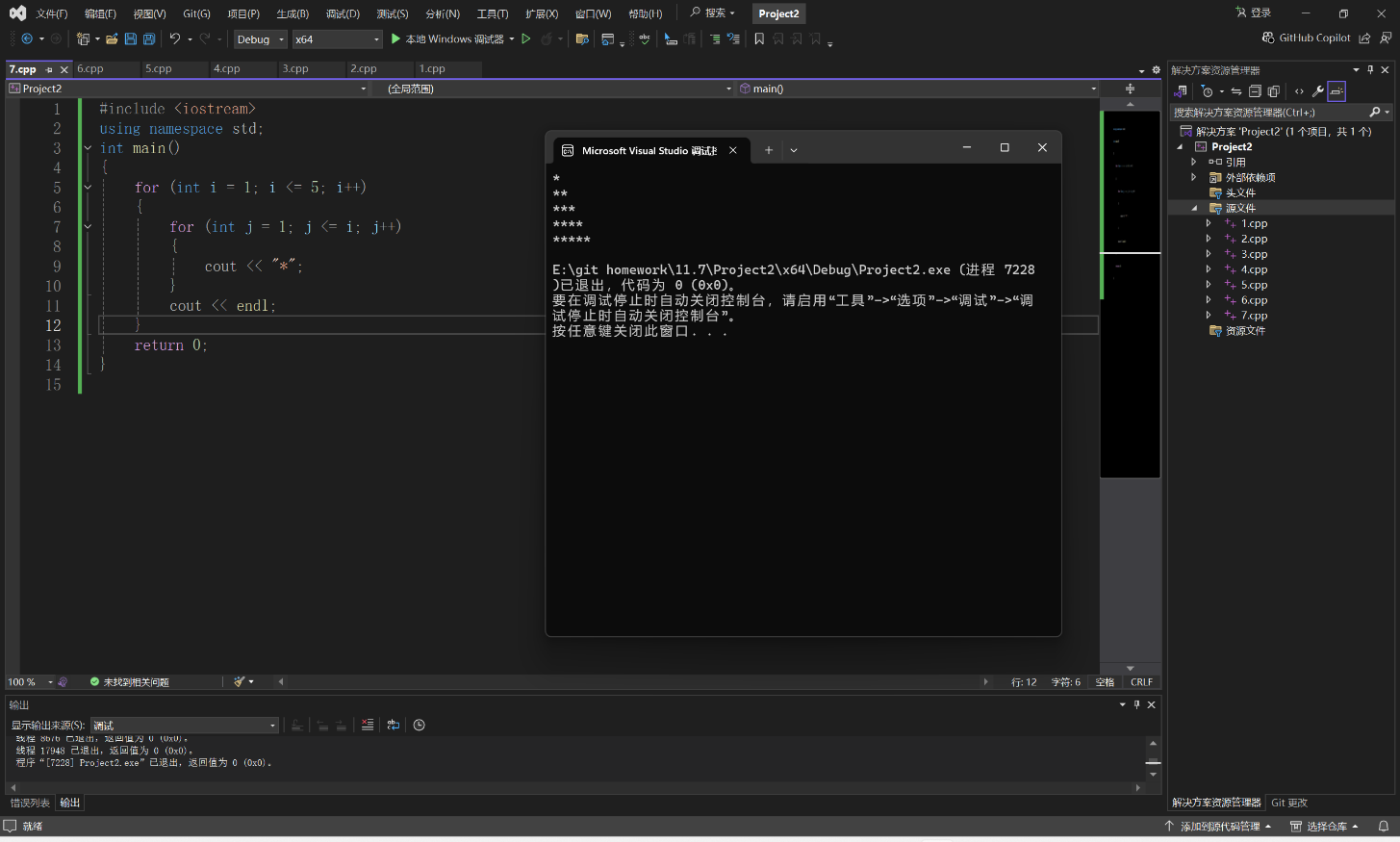


3.

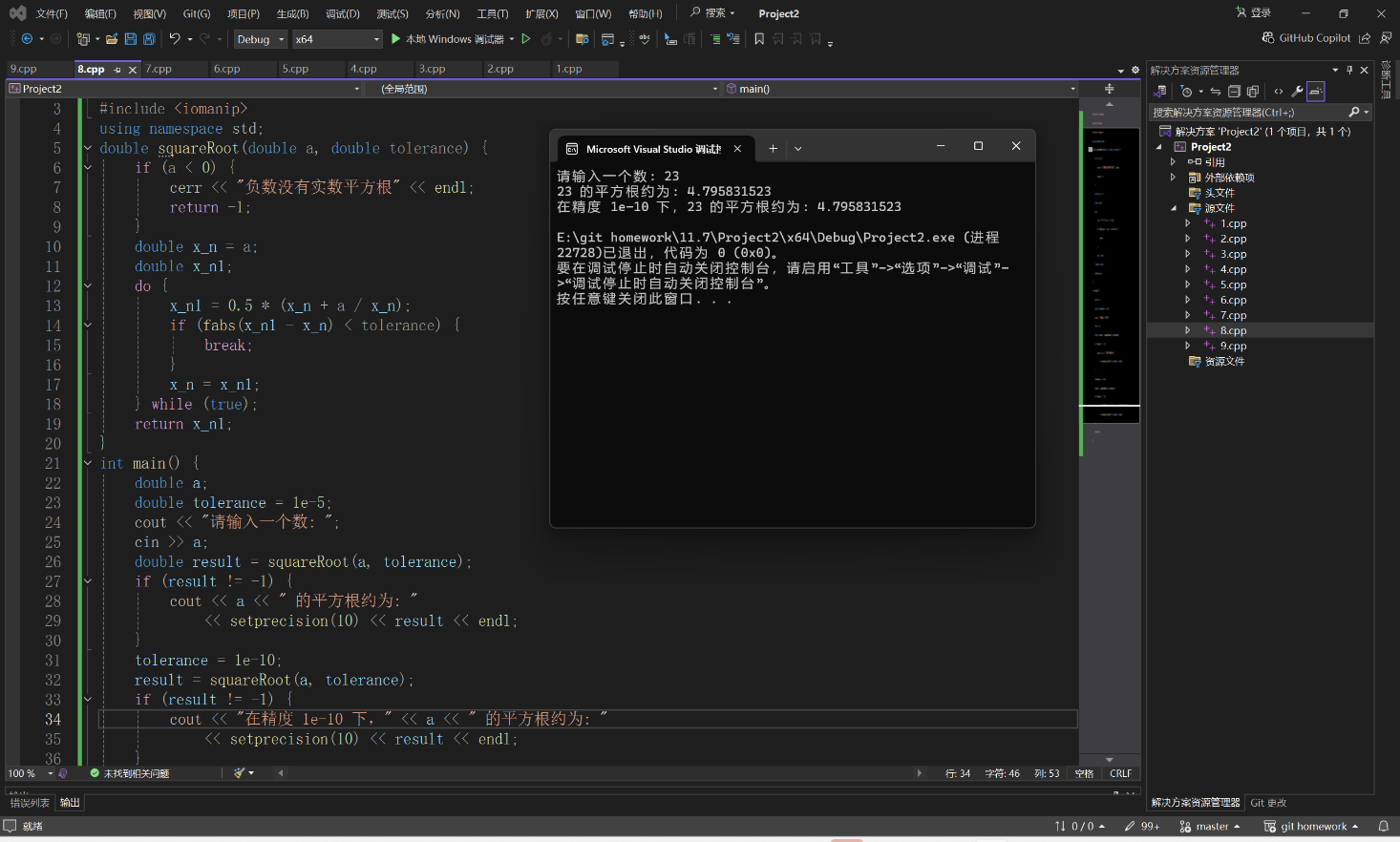
4.

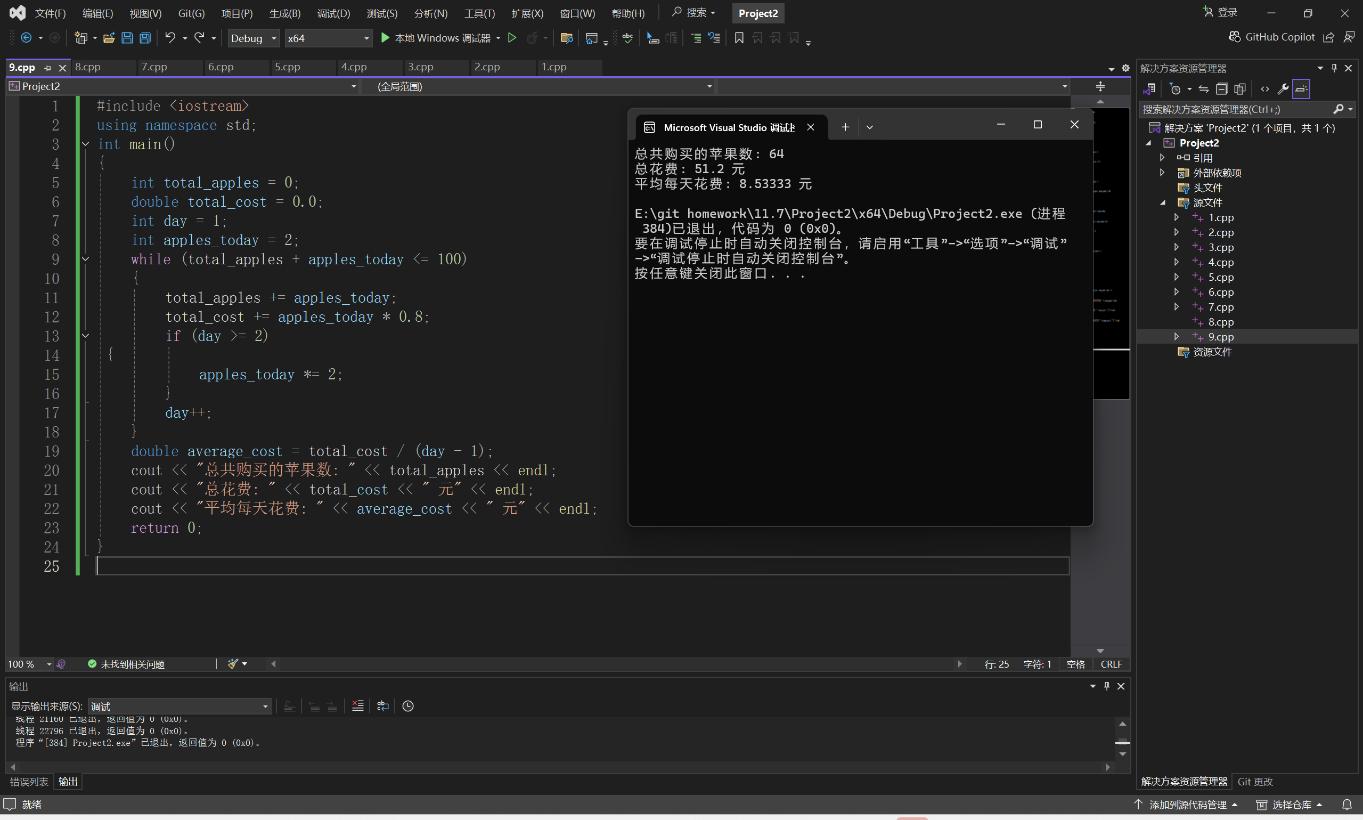
5.可以用getline（）一次读取整行，但是VS不支持，所以改用**cin.get()**逐个字符读取

6.

7.

8.（1）**如果输入的** a **是负数：** 程序会输出错误信息，提示负数没有实数平方根。

**（2）** 能否更小：可以，因为double 数据类型有精度限制

****9.

**四、遇到的问题与解决方法**

1.不会判断字符类型：网络搜索到使用 isalpha()、isspace()、isdigit() 等函数判断字符类型并计数

2.不会计算最大公约数：使用欧几里得算法，用temp来暂时存储一个值

3.不知道怎么算平方根：用squareRoot 函数接受参数 a（要求平方根的数）和 tolerance（精度），使用公式进行迭代计算平方根。

4.不了解其他头文件类型：#include <cmath>用于数学计算、#include <iomanip>用于格式化输出。

**五、体会**

这些题目帮助我熟悉编程基础，如条件判断、循环、函数、输入输出、数学运算、以及算法应用。提高了我对数值运算、字符串处理、迭代法、递推问题等的理解，培养调试和问题解决能力。