**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2306

学 号： 8209230601

姓 名： 李岩

**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

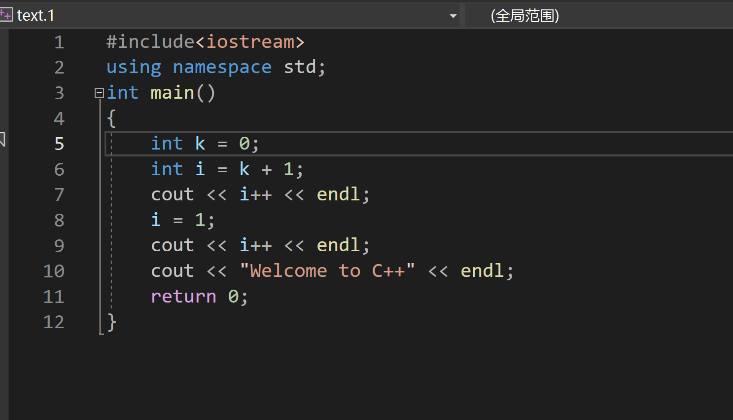
system("pause");

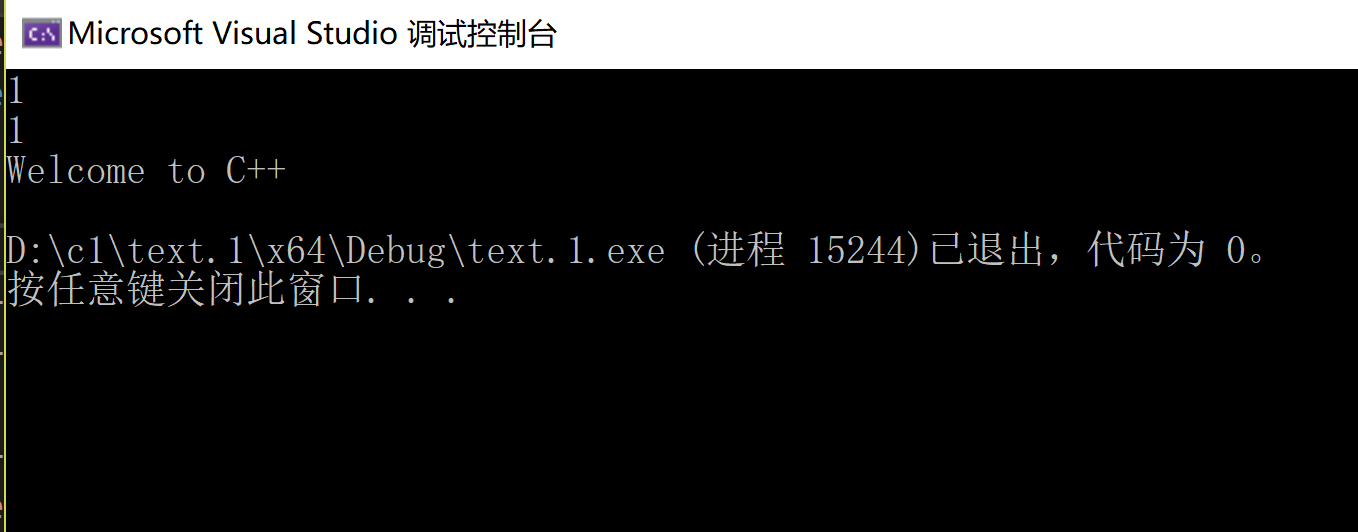
return 0;

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

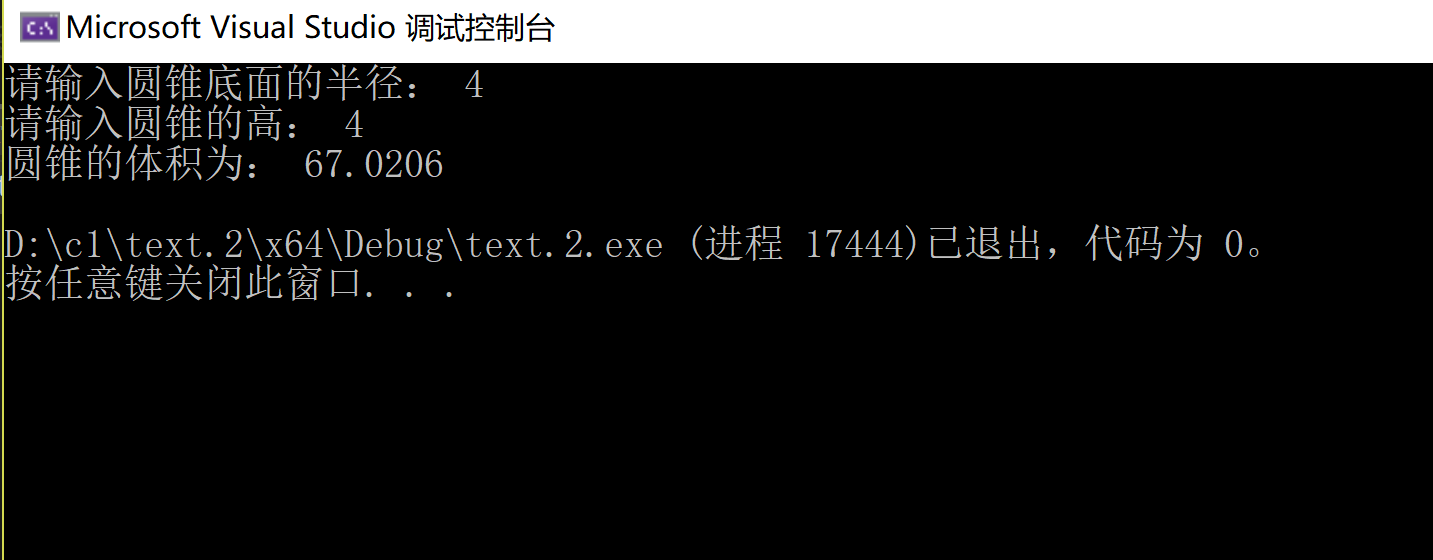
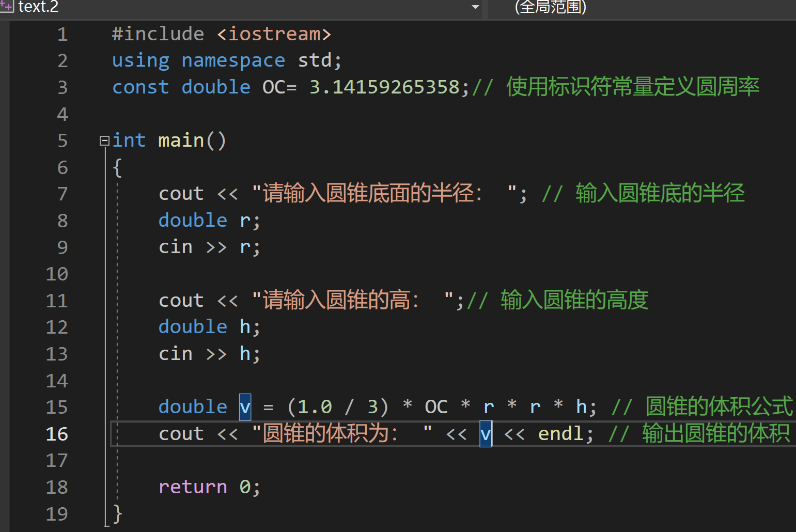
**5.编程，输入华氏温度，将其转换为摄氏温度后输出（保留两位小数）。**

**三、算法分析，程序结果**

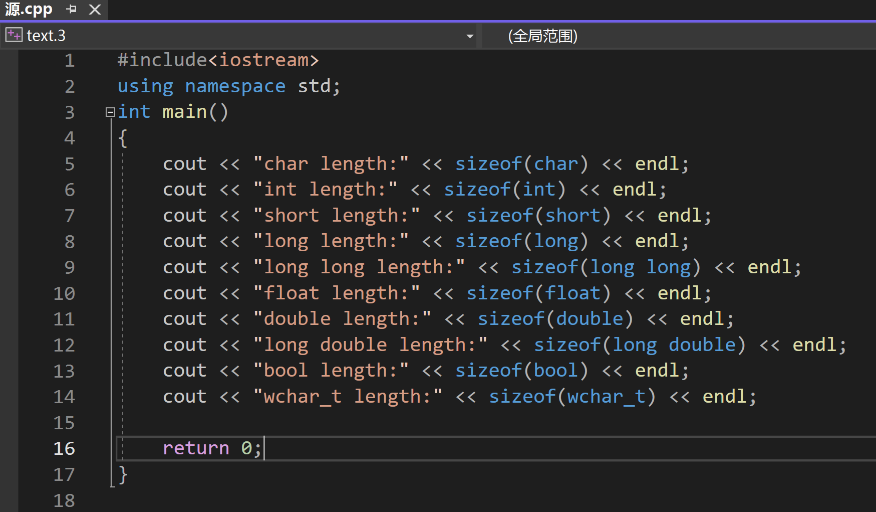
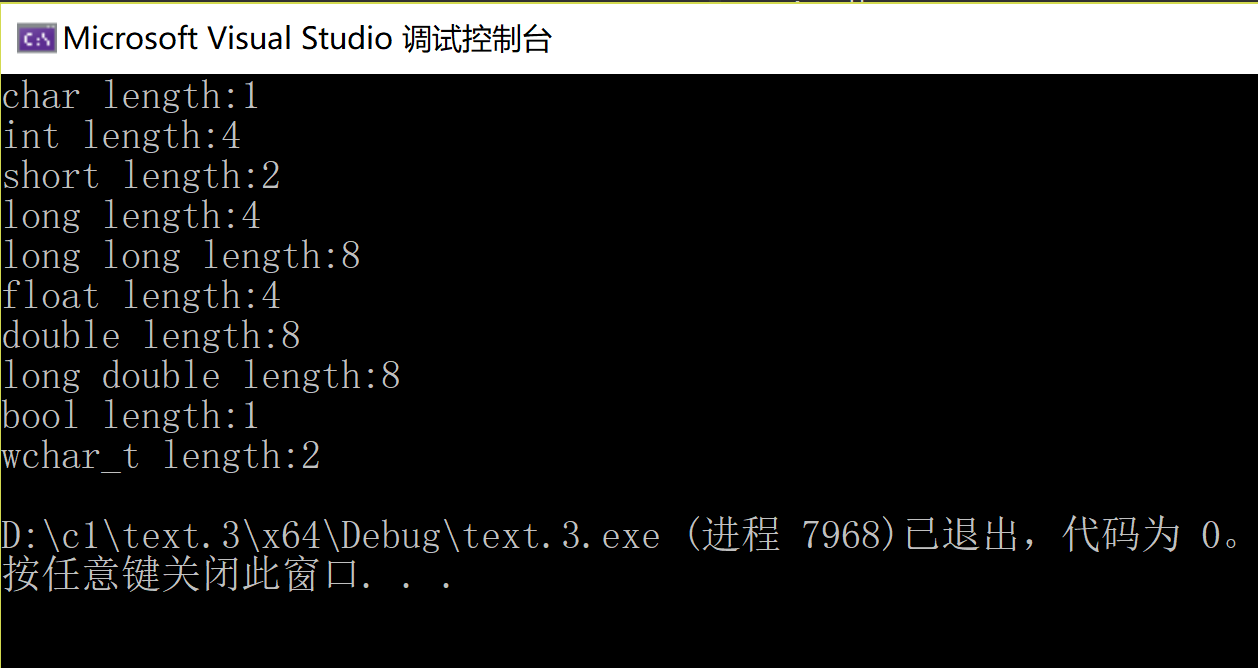
1. 错误1：没有对变量k进行声明；错误2：不需要对“i”重复声明。

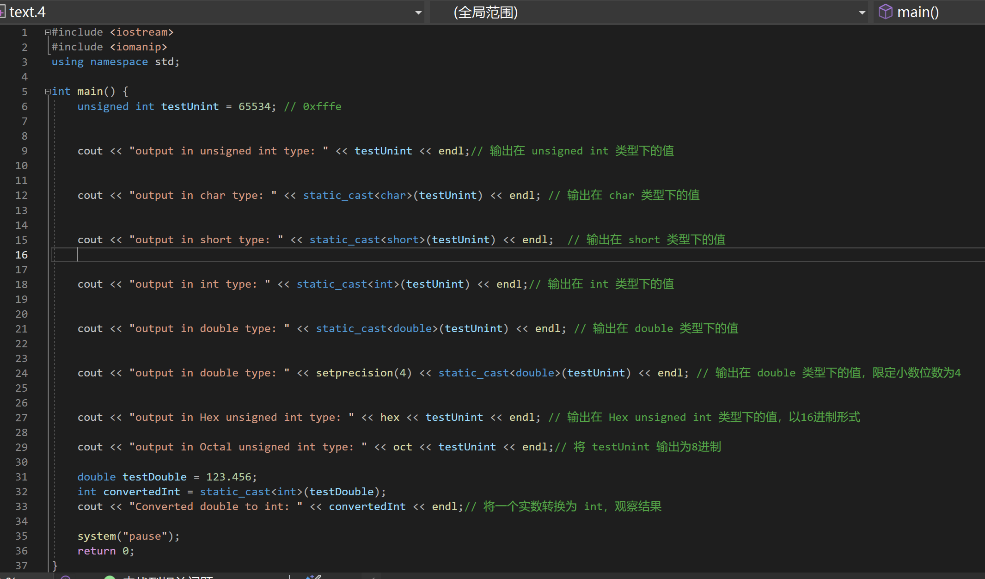


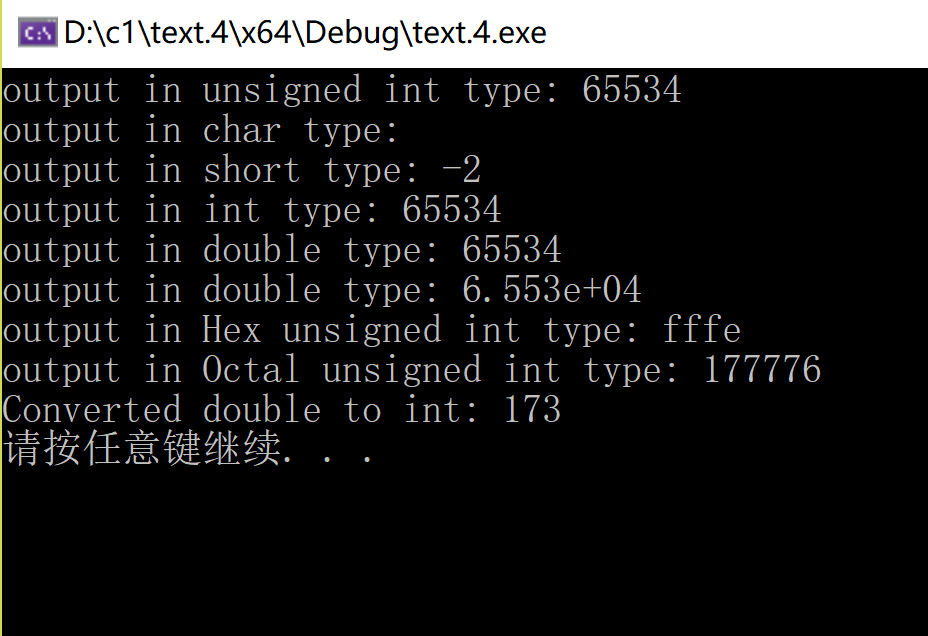
2. 这个程序我使用了const double OC=3.14159265358来定义常量圆周率。



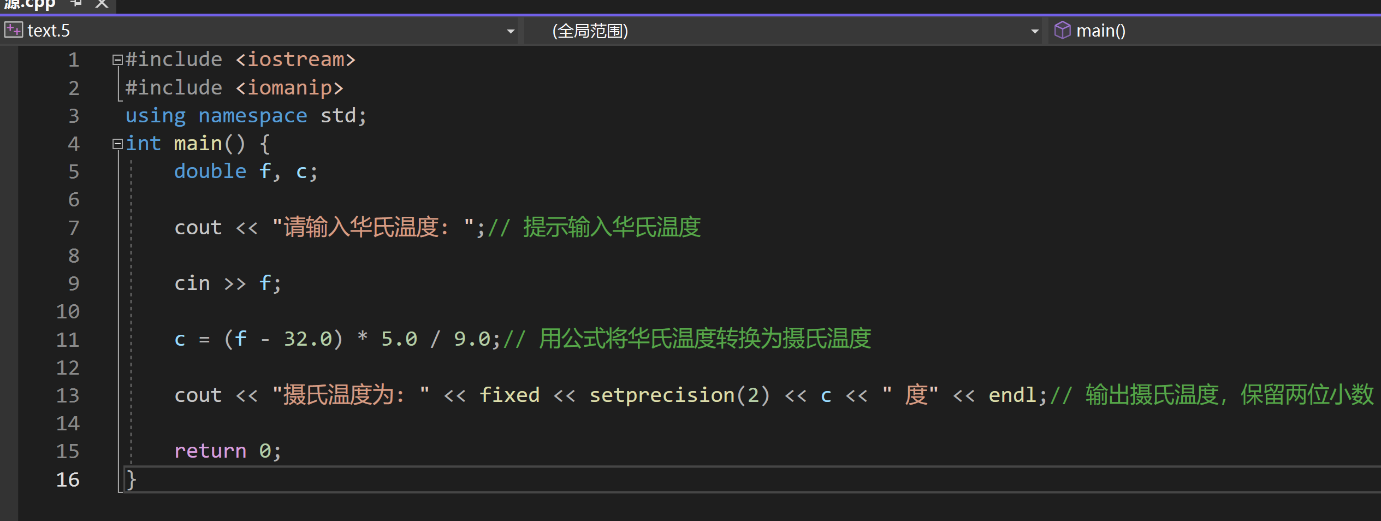
3. 经过实验，在所有基本数据类型中，viod本身没有大小，无法用sizeof测量。

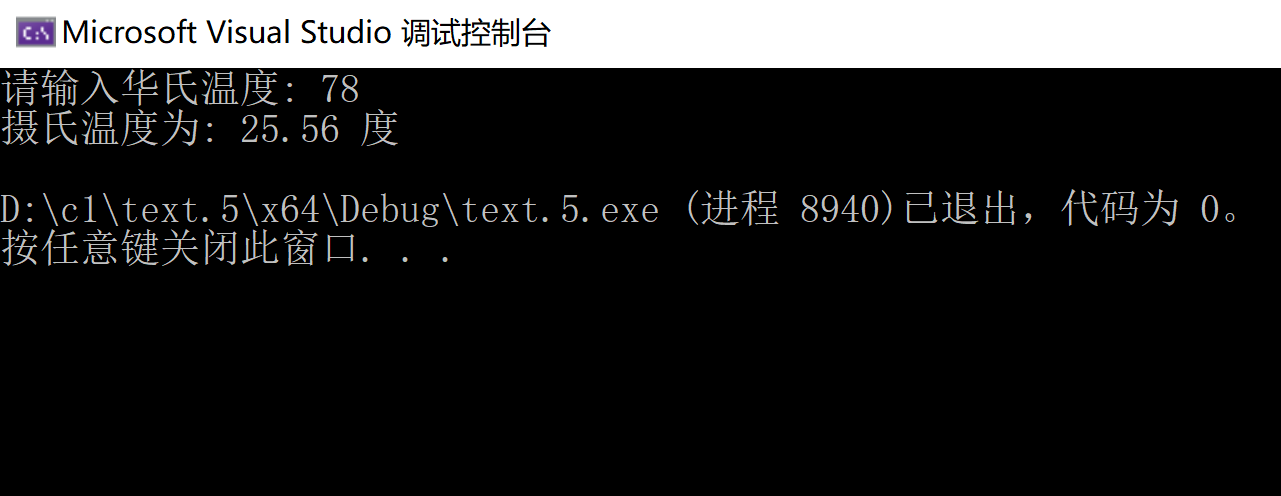


4. 关于结果为什么是-2，经过查阅后发现是因为65534超过了short的范围，发生了溢出。



5.查阅得知华氏度和摄氏度的转换公式





**四、遇到的问题与解决方法**

**1.在第三个实验中，所有基本数据类型输入后运行发生了报错，断点测试后发现是void 无法测量，查阅后确认void本身是没有大小的。**

**2.在第四个实验中的问题为什么输出了-2，在考虑这道题是不同类型的输出后想到了会不会因为short类型范围太小导致，查阅后发现short的范围是-32768到32767，的确超出了范围。**

**3.在第五个实验中设置了输出结果保留两位小数后报错，检查后发现没有使用对应头文件，加上iomanip头文件后就正常输出了。**

**五、体会**

**第一次试验后发现，在课堂上学习的知识当时可能觉得已经熟悉，实际上如果不实操就不会意识到自己无法将学会的知识熟练运用，纸上得来终觉浅，绝知此事要躬行。在经过试验后也牢牢记住了一点：在敲代码的过程中可能会用到各种函数，一定要加上函数对应的头文件。**

**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。

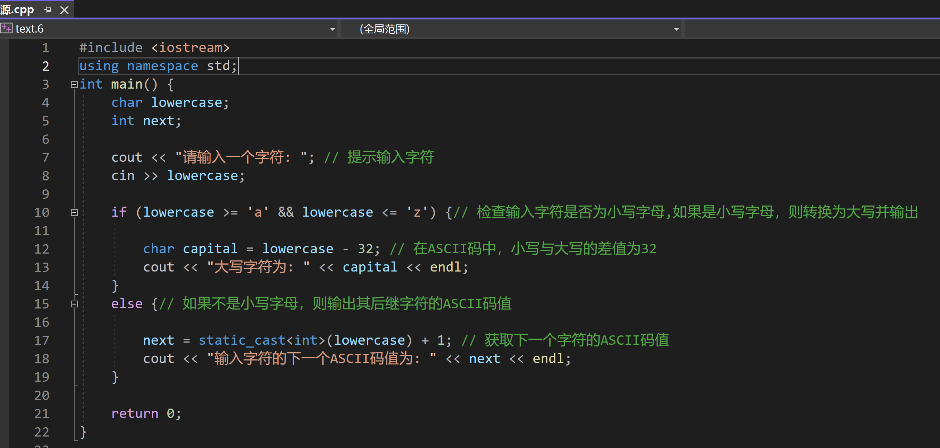
思考：（1）如果输入 a 为负，在运行时会出现什么情况? 修改程序使之能处理任何的 a 值。

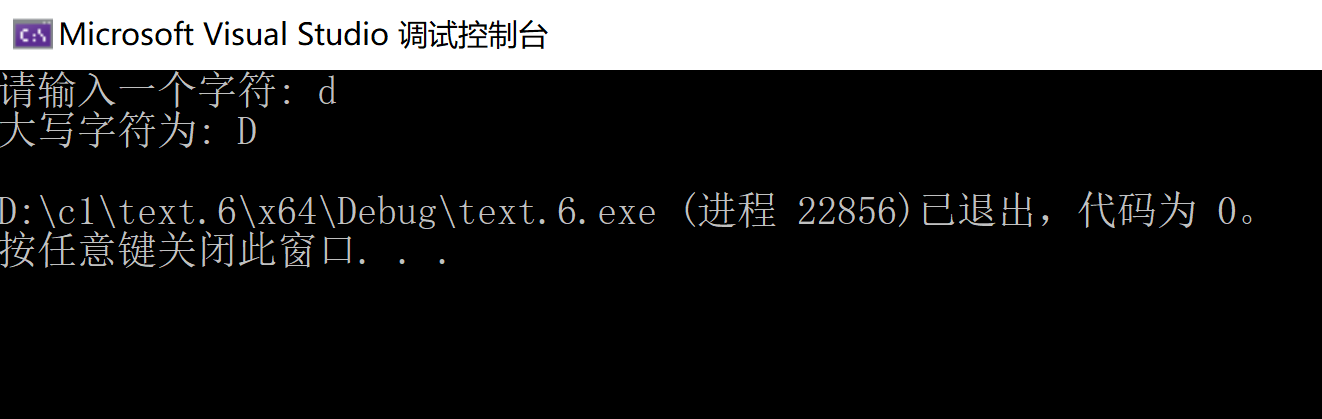
(2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。

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。

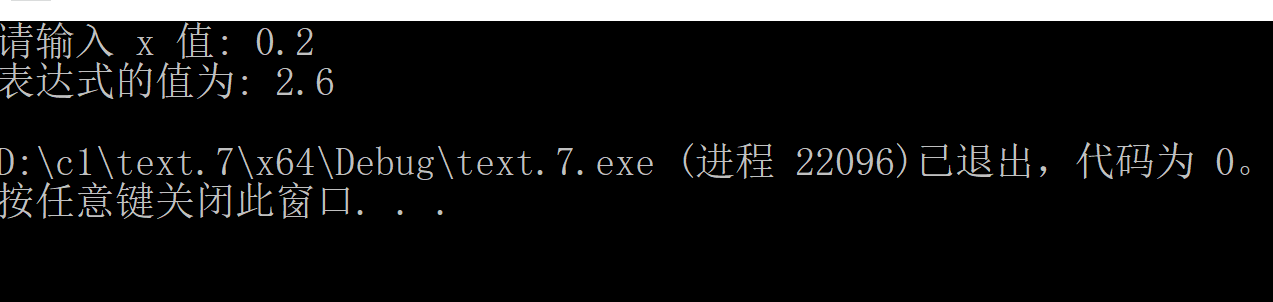
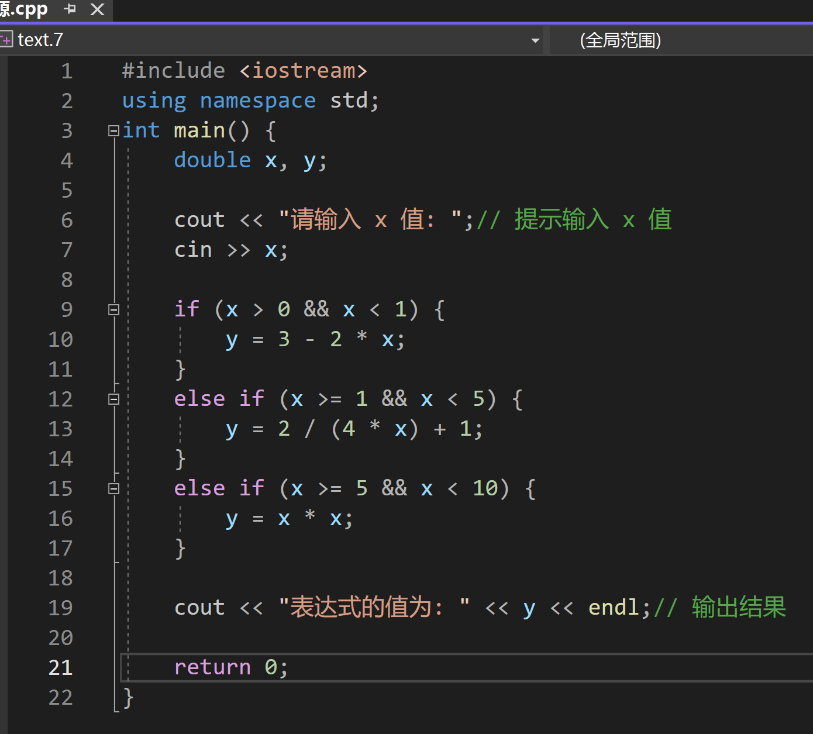
**三、算法分析，程序结果**

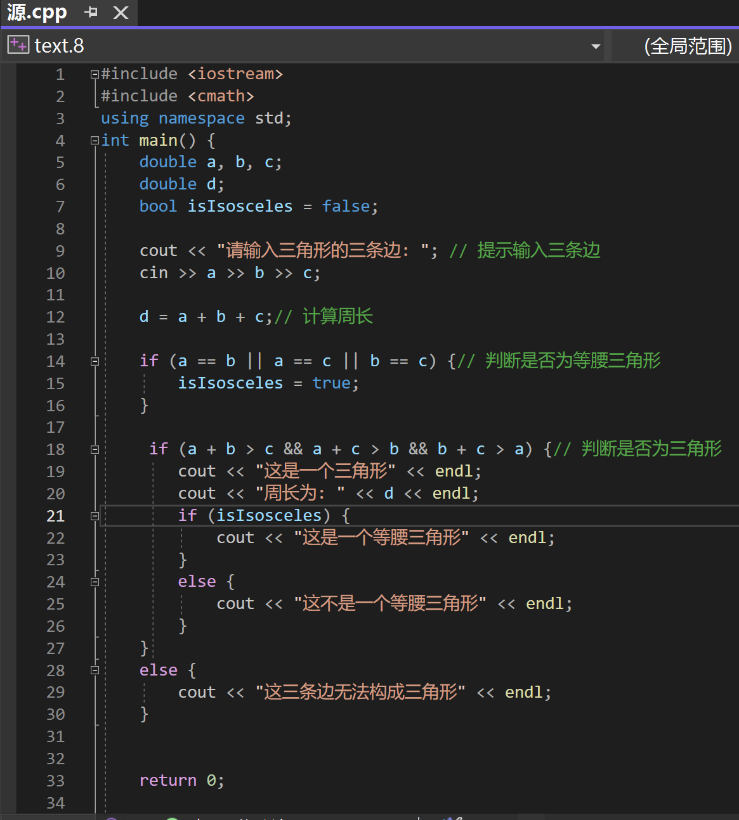
**1.大小写的**ASCII**码值相差32。**

****

****

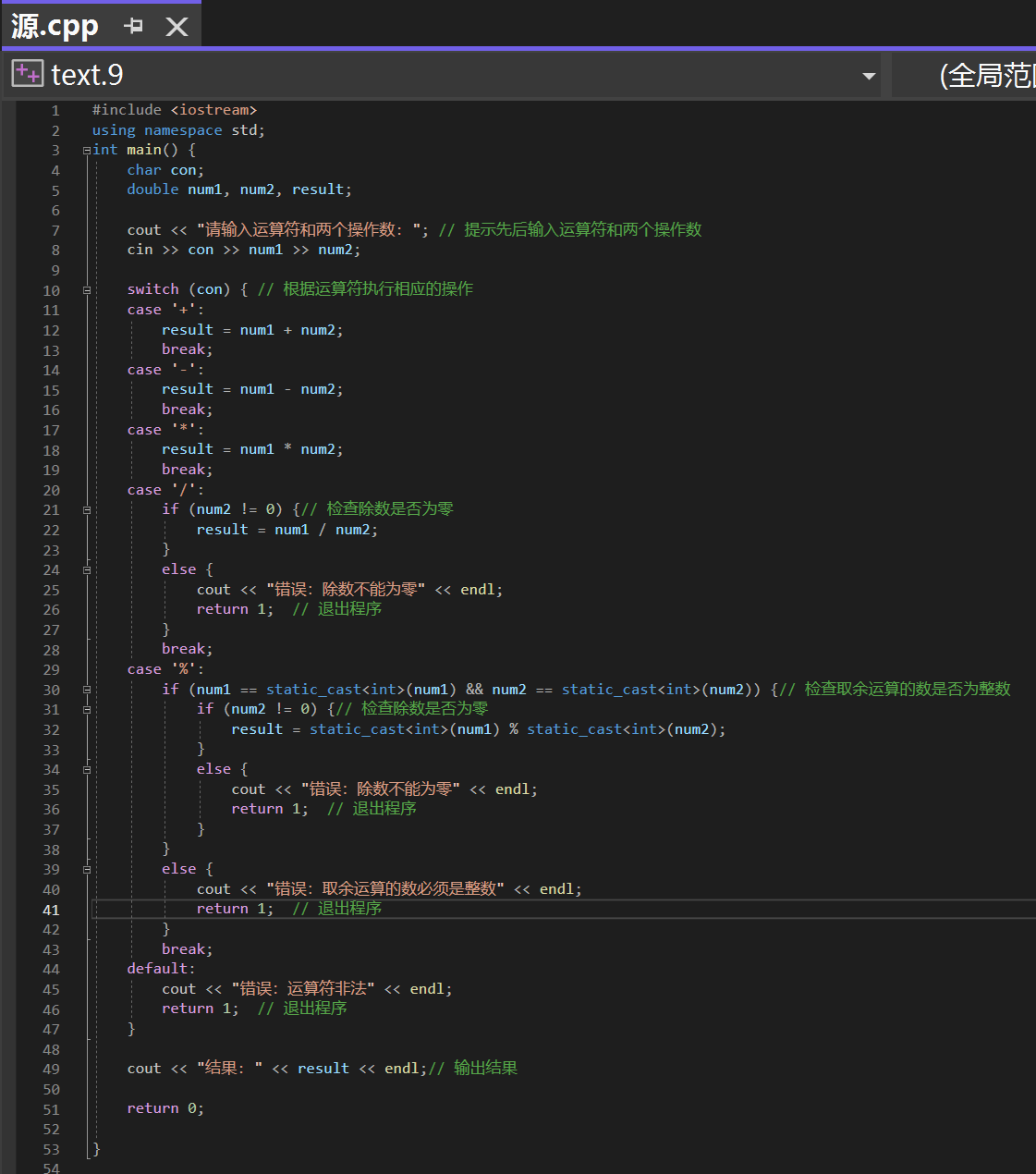
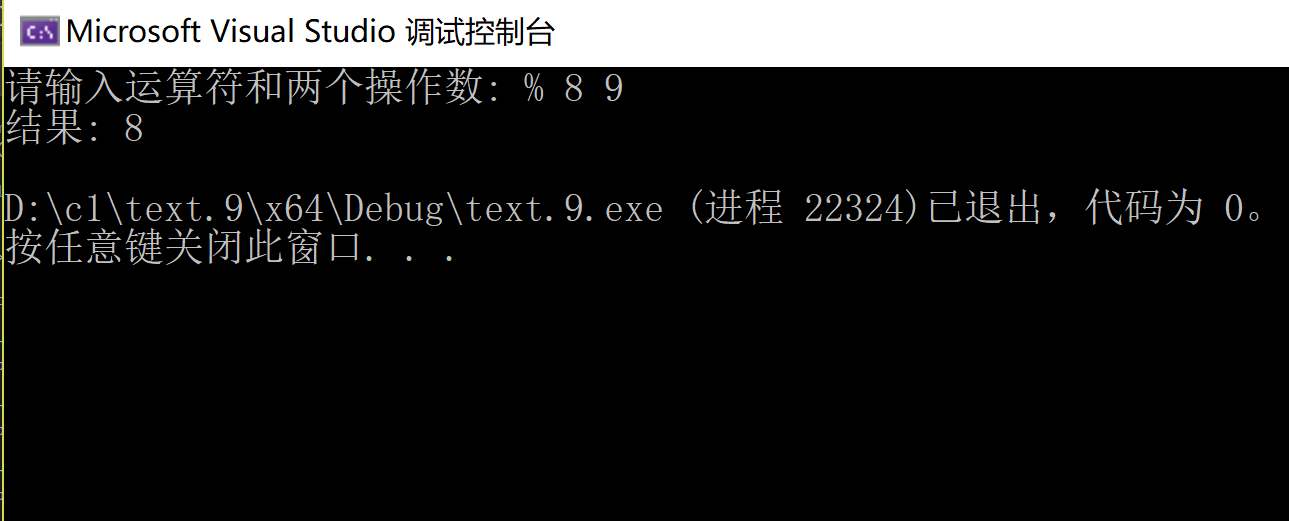
**2.使用if语句输入函数表达式，0无结果。**

****

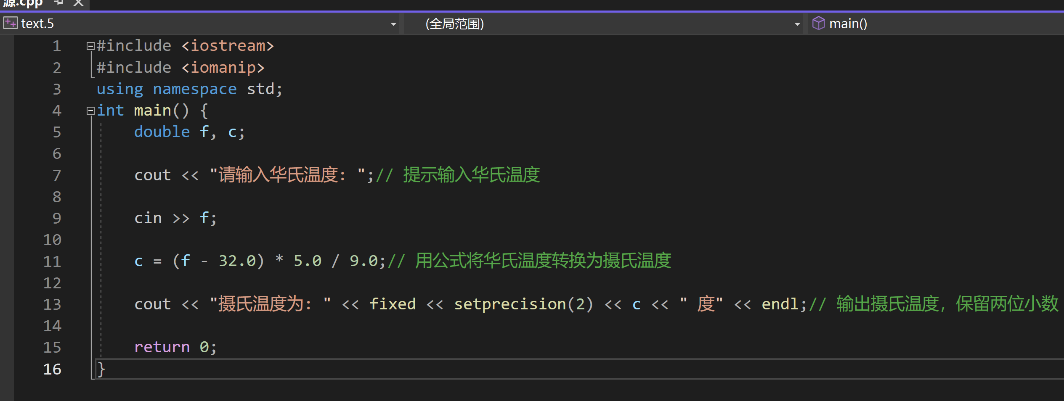
**3.使用if语句判断是否为三角形和等腰三角形。**

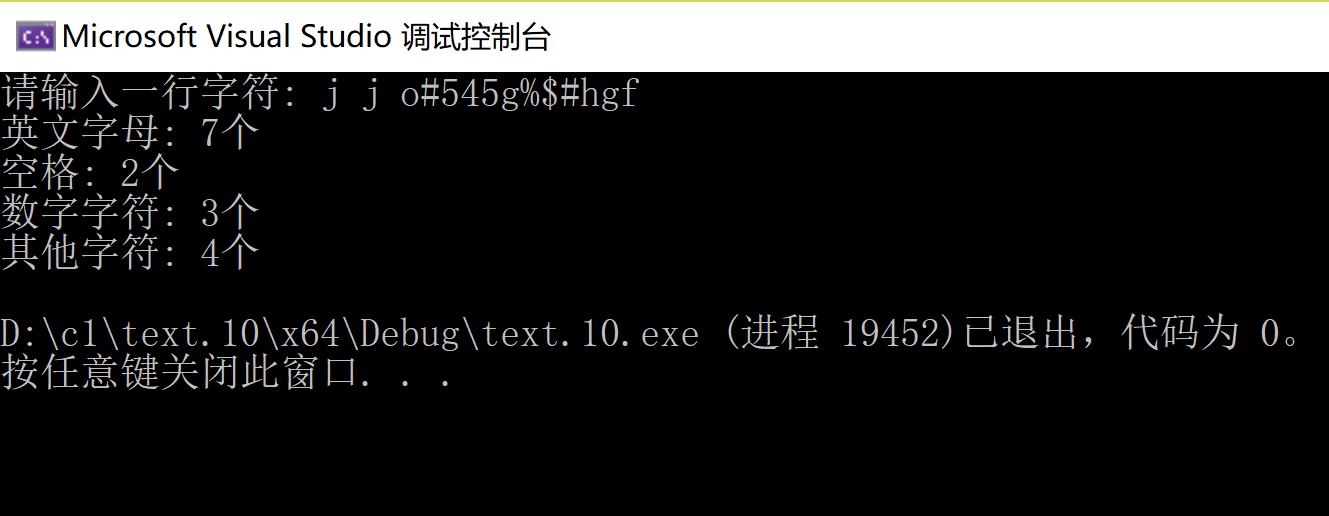
****

**4.不仅要考虑运算非法和除数为零，还要考虑取余运算的数是否为整数。**

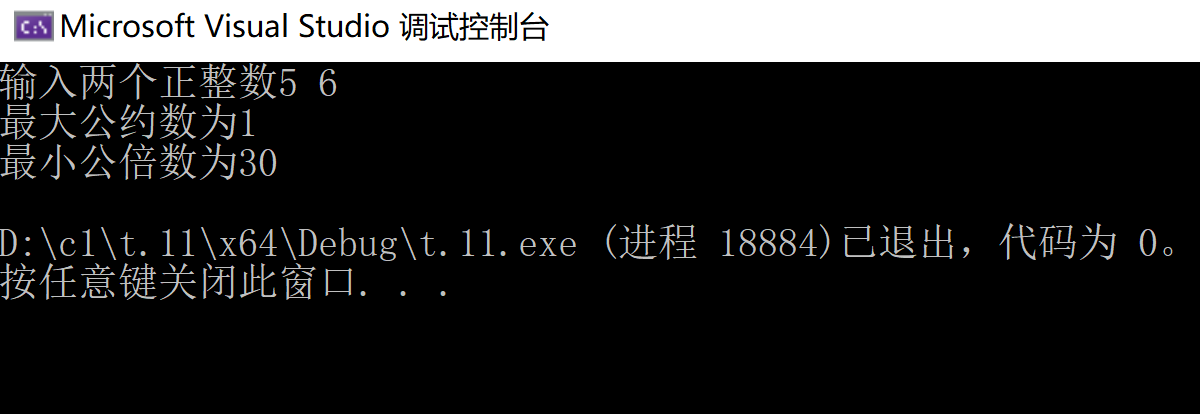
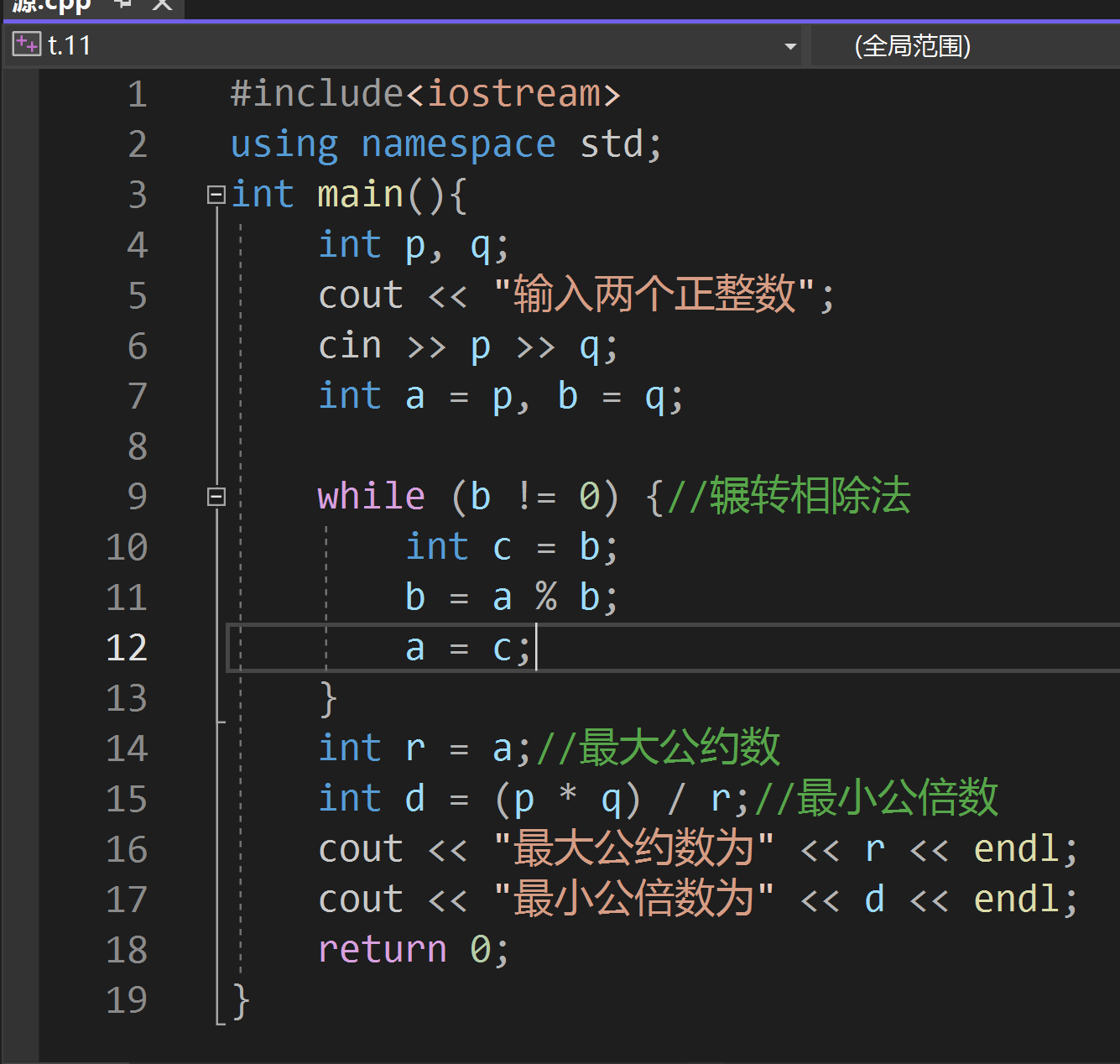
****

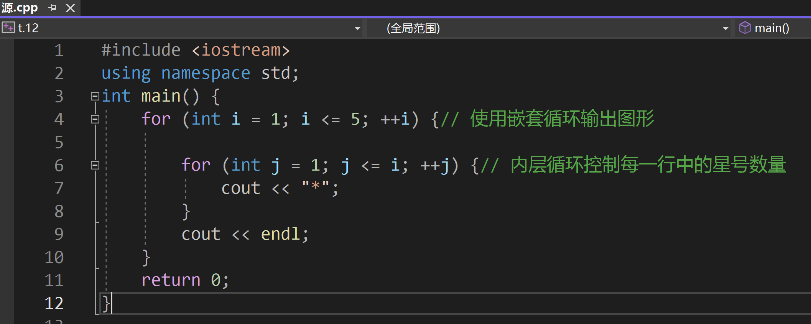
**5.查阅后了解到可以用cin.get()来读取字符，再使用分别用于判断是否为字母，空格，数字字符的三个函数就可以计数。**

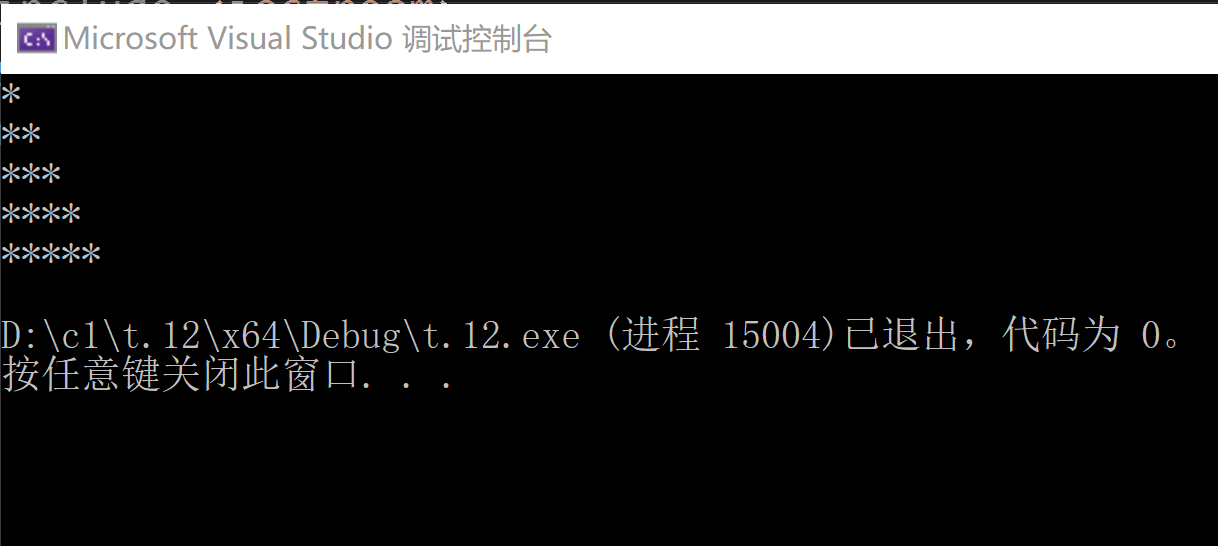
****

****

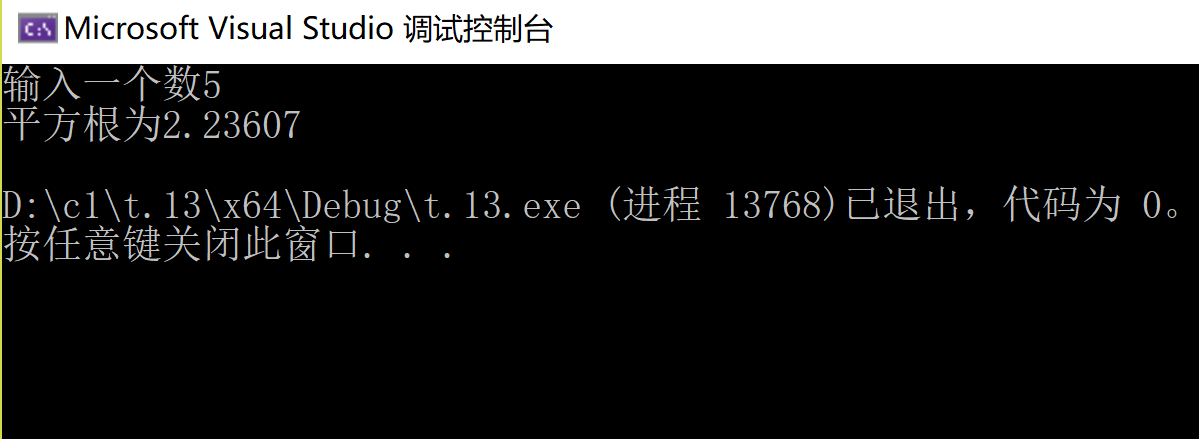
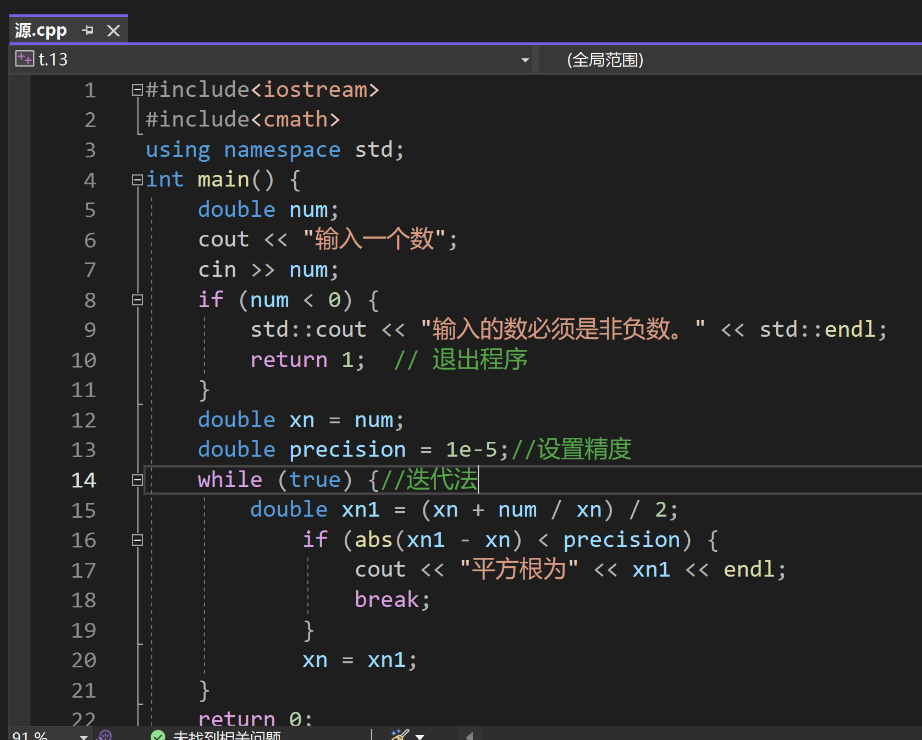
**6.使用辗转相除法，其中使用了while语句，但最后需要计算最小公倍数时需要用到两个原始值，所以必须定义两次。**

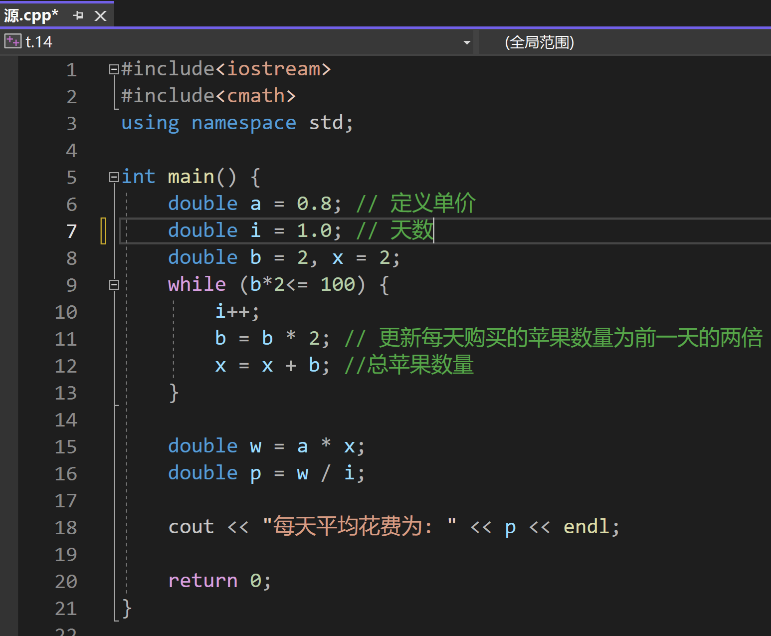
****

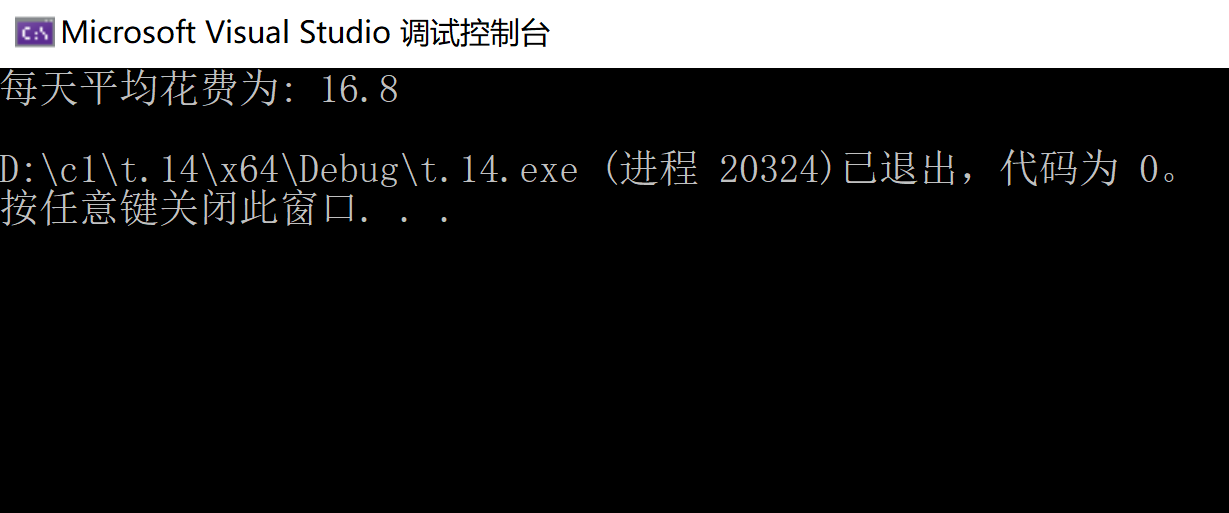
**7．使用嵌套循环，两个循环分别控制行数和每层的\*数量。**

****

**8．使用了绝对值函数abs**

****

**9. 用while语句累计苹果的总个数**

****

**四、遇到的问题与解决方法**

**1.第一个实验大小写转换初看一头雾水，到既然用**ASCII**码值进行转换，那大写与小写字母的**ASCII**码值应存在规律，查阅后发现大小写的**ASCII**码值相差32，就可以进行转换了。**

**2.第四个实验中还需要判断取余运算中的数是否为整数，查阅尝试后发现可以将原始值转化为整数，再与原始值比较是否相等来判断是否为整数。**

**3.学过的字符型都无法读取空格，查阅后了解到cin.get()可以读取，再使用三个函数计数。**

**五、体会**

**在设计用于计算的程序之前一定要理清楚思路，使自己的算法逻辑清晰，代码有条理。**

**在给需要进行循环计算的程序设计循环时，要仔细考虑循环的结束条件，避免出现循环次数与实际需要的循环次数不一致 。**