**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2402班

学 号： 8209240214

姓 名： 程世勋

**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; // **错误：int要小写，而且k没有初始定义**

cout << i++ << endl;

int i = 1; //**错误：i重复定义**

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

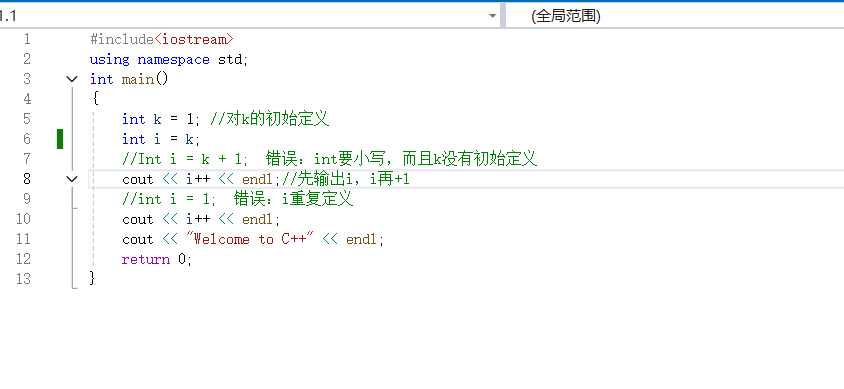
system("pause");

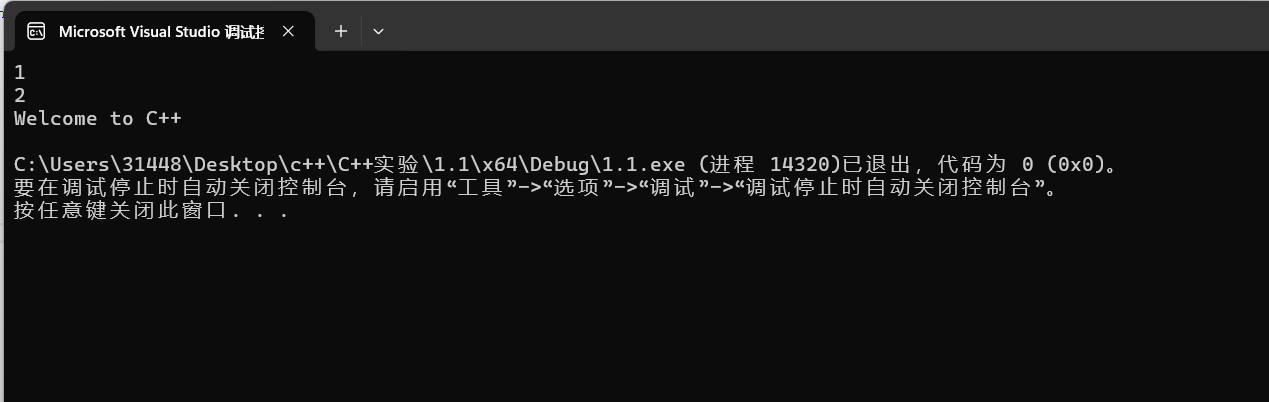
return 0;

**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.代码**



流程图描述：

1.开始

2.定义变量 k = 1

3.定义变量 i = k

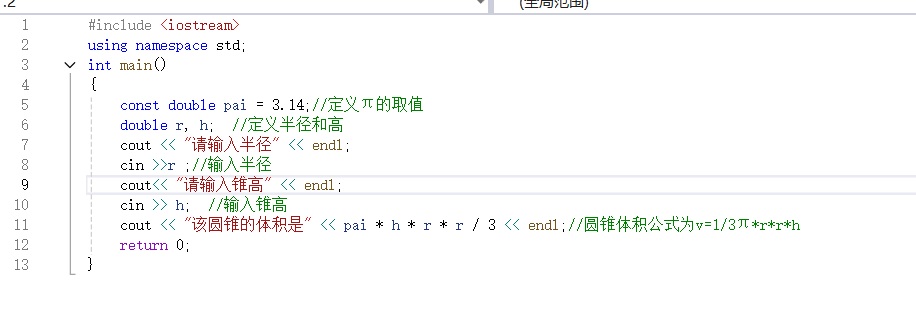
4.输出 i++ (输出 1，然后 i 变为 2)

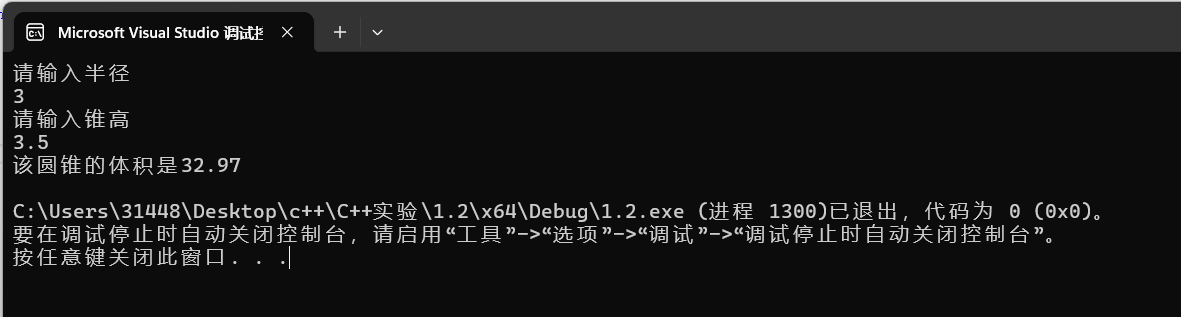
5.输出 i++ (输出 2，然后 i 变为 3)

6.输出 "Welcome to C++"

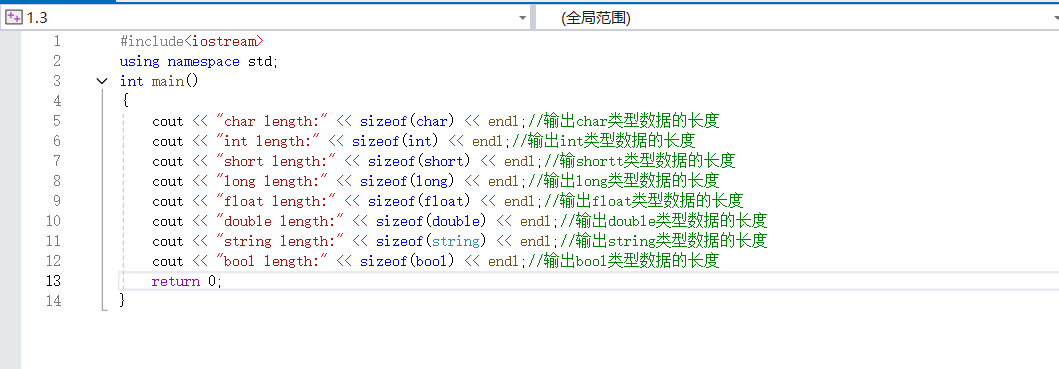
7.结束

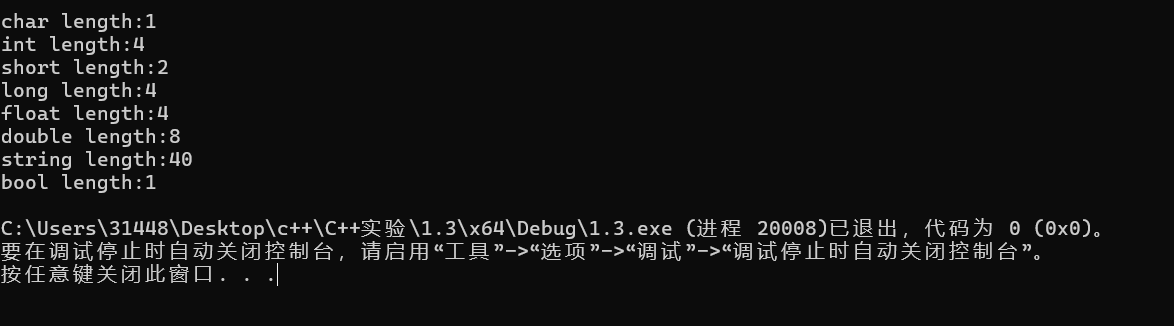
**2**.代码



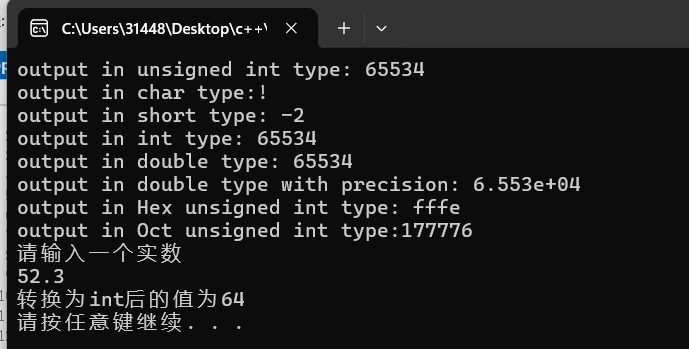


1. 代码

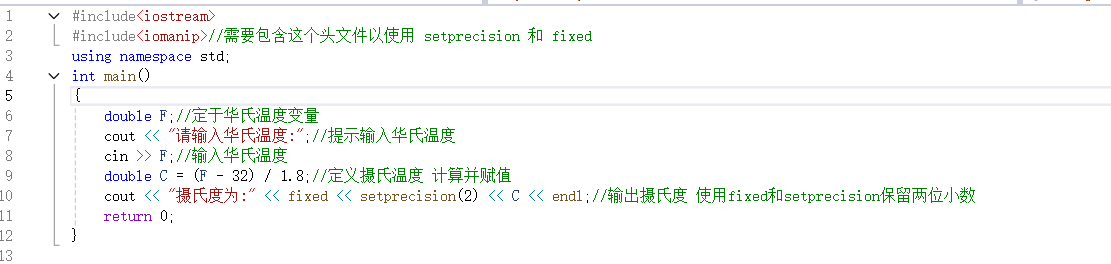


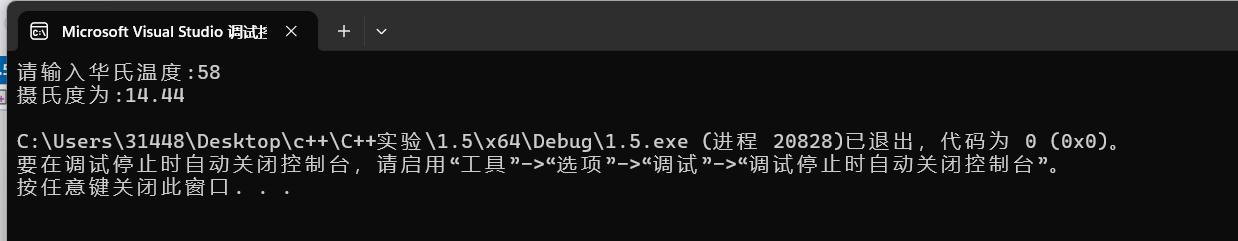


4.代码



5.代码



****

**四、遇到的问题与解决方法**

1.4

**问题**：

在思考为什么estUnint变成short类型时会变成-2。

**解决方法**：

1.在网络上查找资料，知道了补码表示法（将其符号位取反并加 1 就得到了补码表示），理解了-2的由来。

1.5

**问题**：

如何将double类型的数保留两位小数。

**解决方法**：

通过在网络上查找资料，知道了保留两位小数的方法：fixed 用于设置浮点数的输出为固定小数点格式。setprecision(n) 用于设置输出的精度，其中 n 是小数点后要保留的位数。需要头文件#include<iomanip>才能使用。

1. **体会**

实验1难度较低，以巩固知识为主。除补码表示法和保留两位小数的方法外，其他没有太大难度。通过实验1，我有如下收获：

1. 我巩固了所学的知识。
2. 提高了我的编码能力。
3. 查找资料使我对知识的理解更加深刻。

**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。

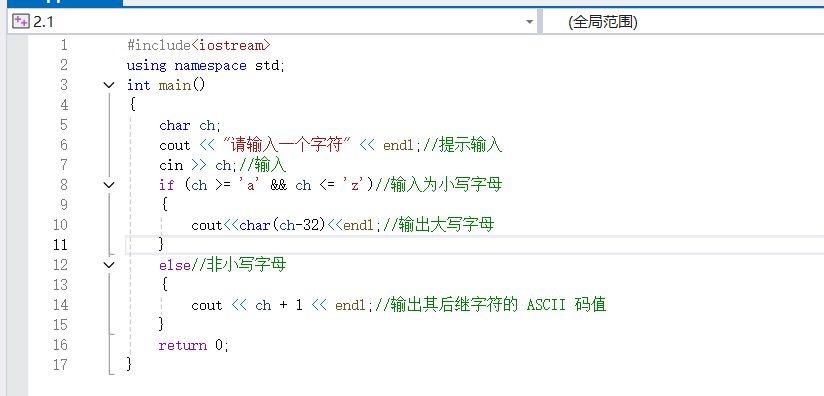
思考：（1）如果输入 a 为负，在运行时会出现什么情况? 修改程序使之能处理任何的 a 值。

(2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。

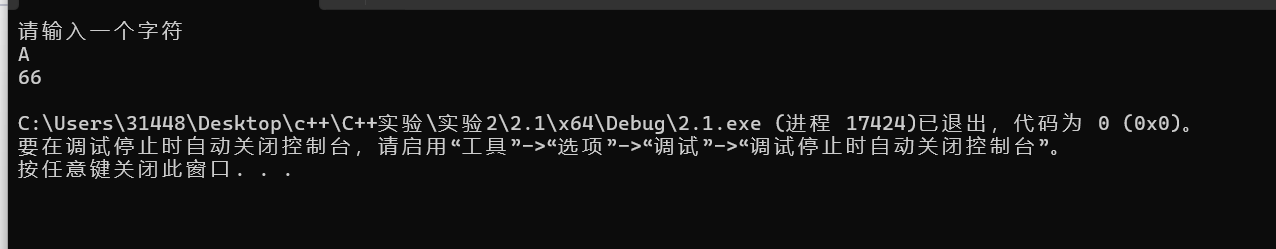
9、苹果每个 0.8 元，第一天买 2 个，第二天开始，每天买前天的 2 倍，直到购买的苹果数不超过100的最大值，求每天平均花多少钱。

**三、算法分析，程序结果**

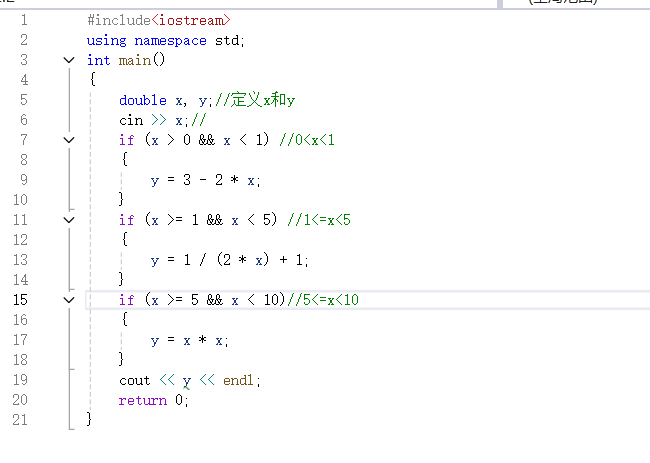
**1.**

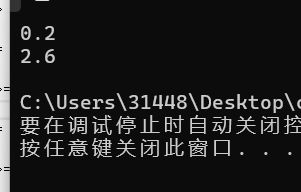
****

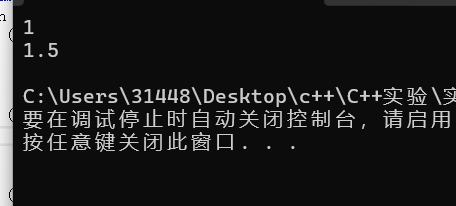
****

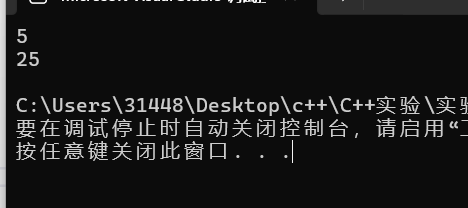
****

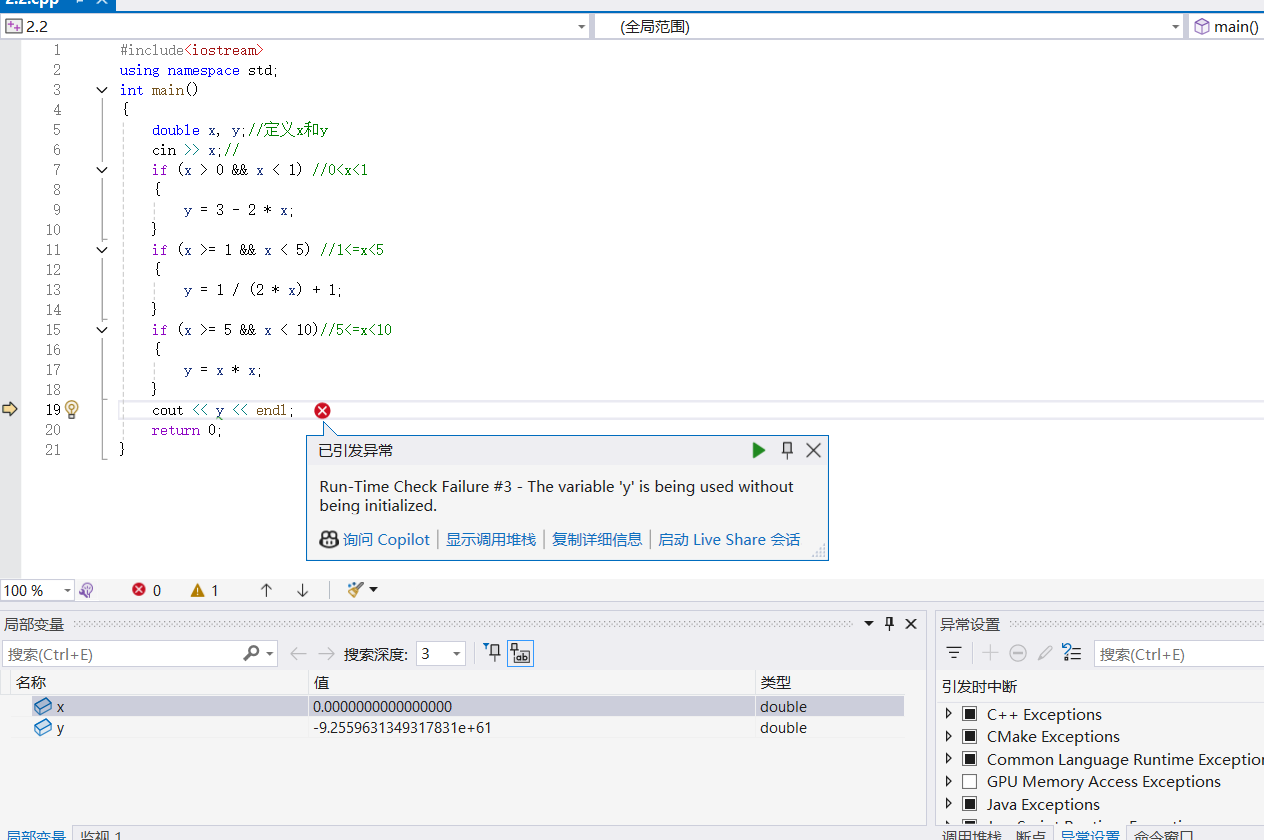
**2.**

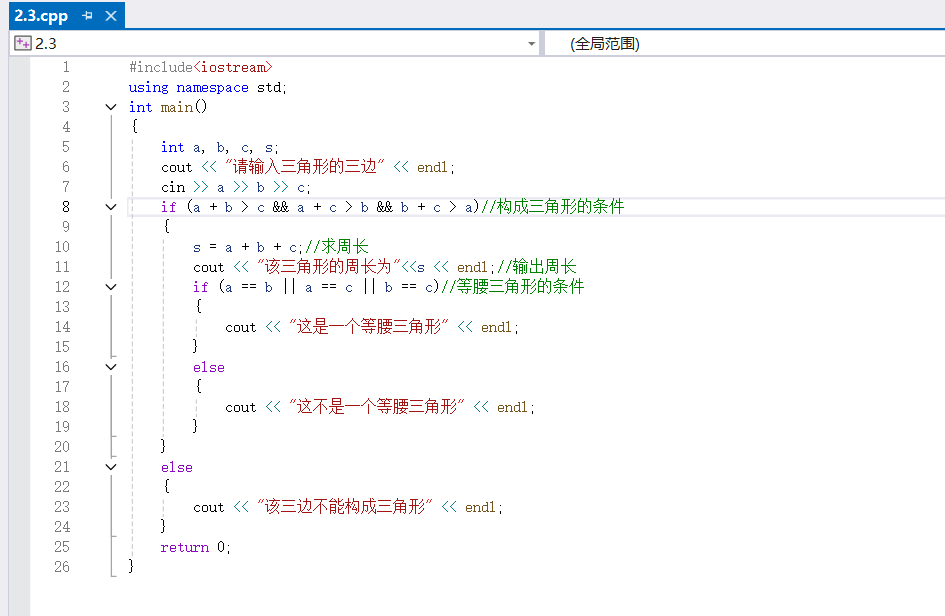
****

****

****

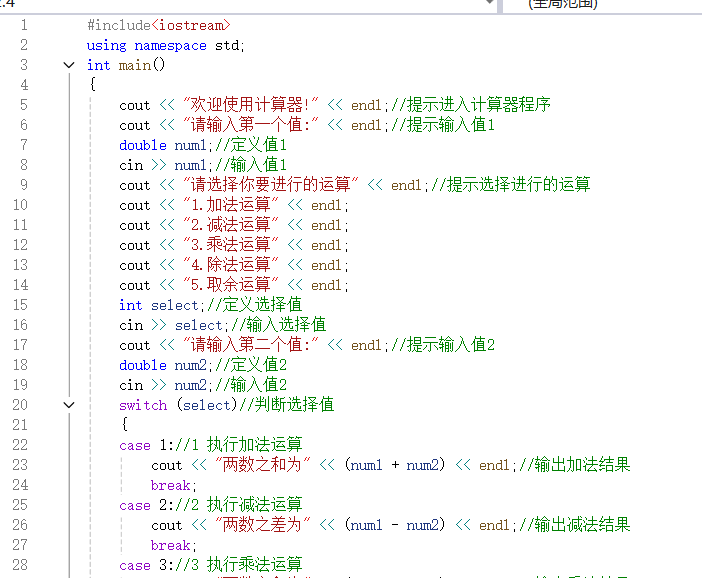
****

****

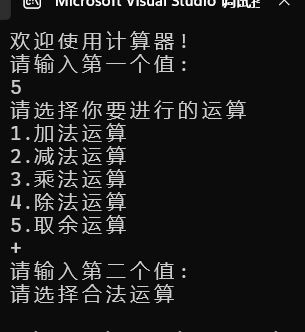
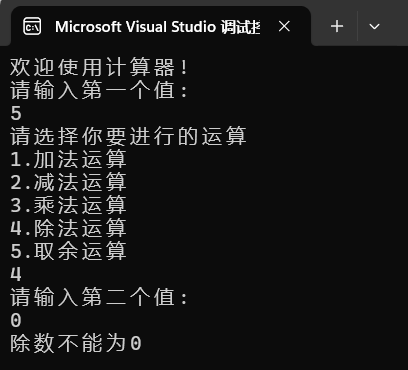
**3.**

****

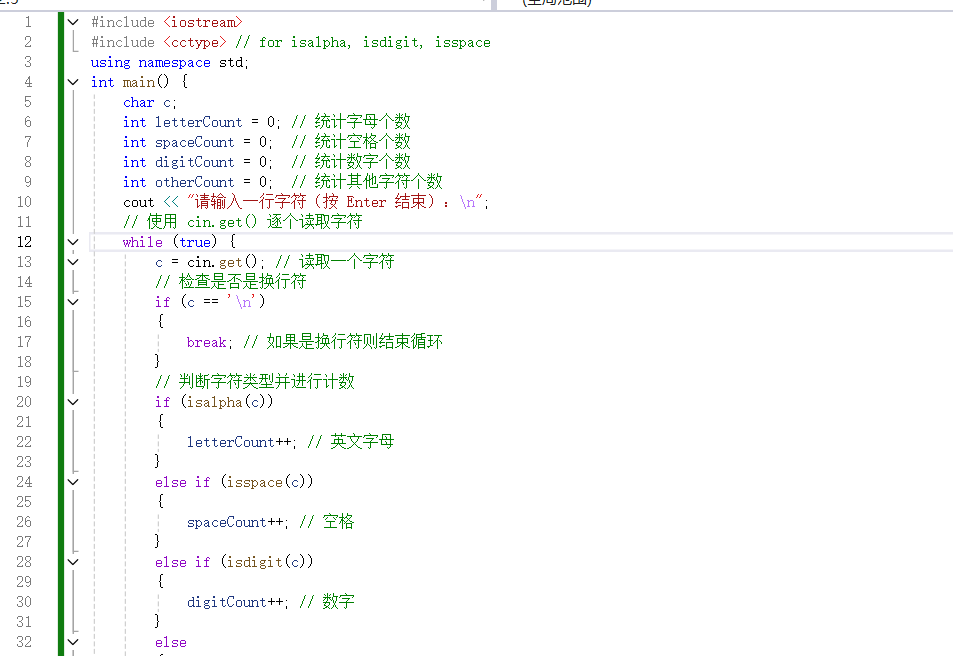
**4.**

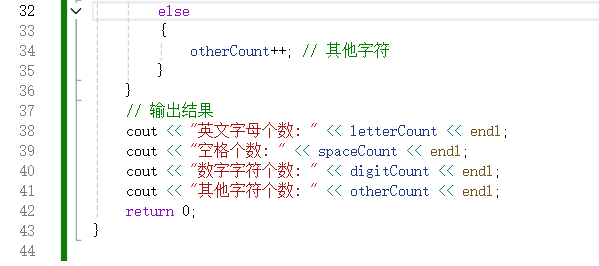
****

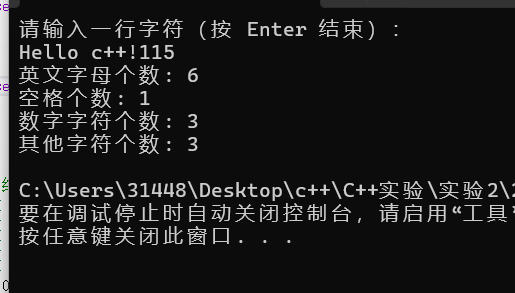
****

****

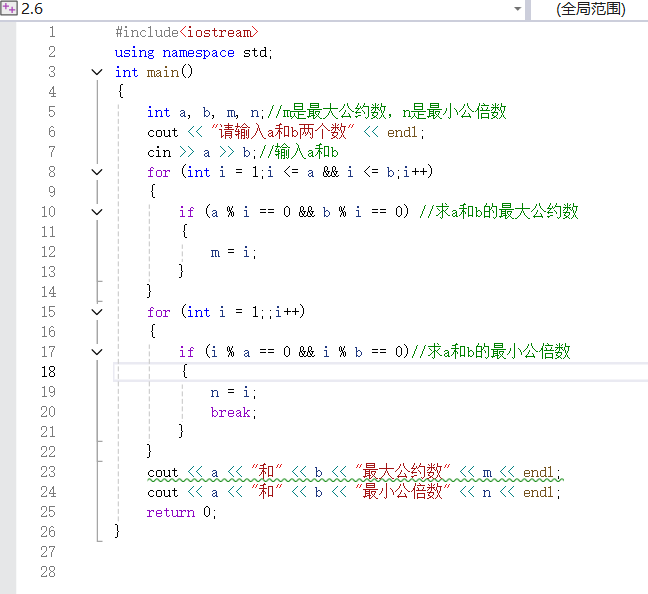
**5.**

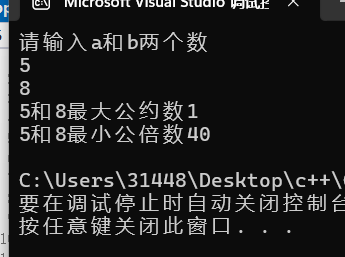
****

****

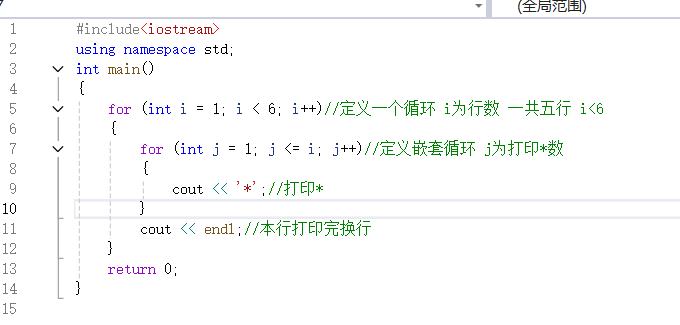
****

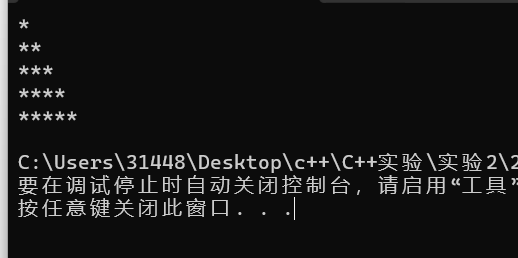
**6.**

****

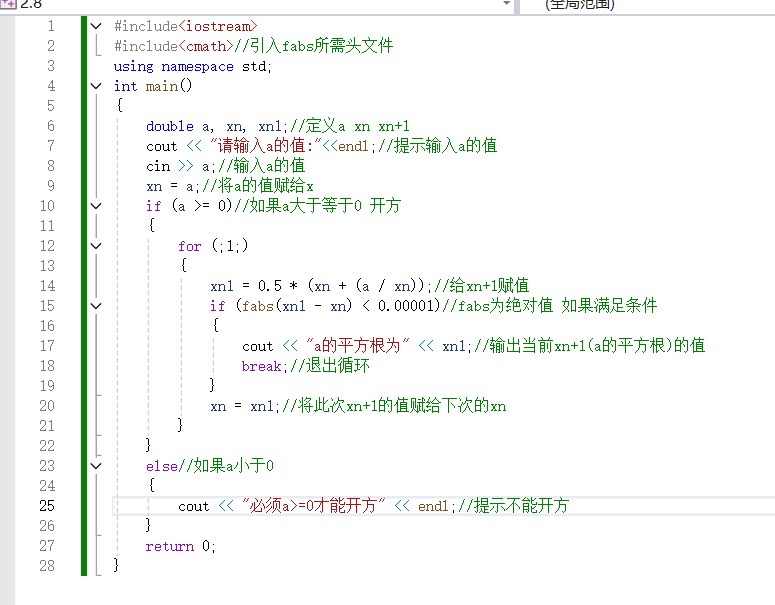
****

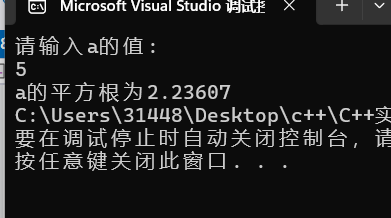
**7.**

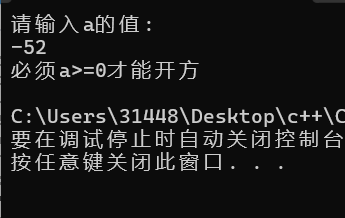
****

****

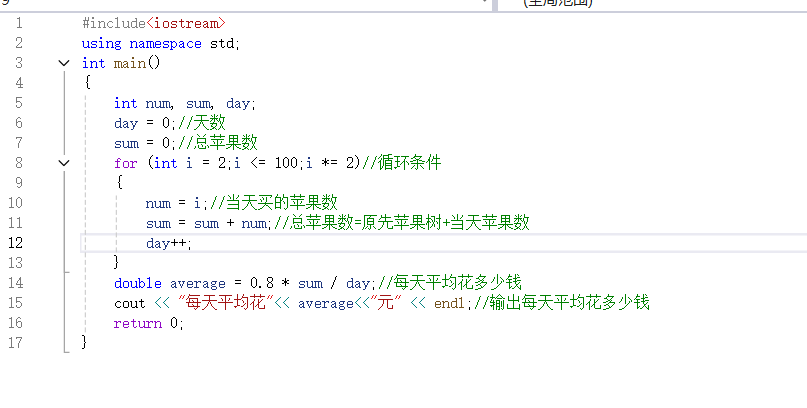
**8.**

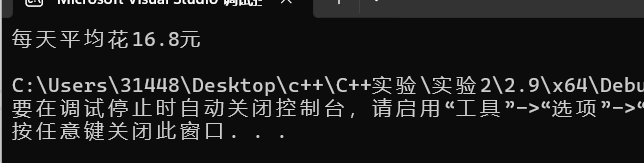
****

****

****

**9.**

****

****

**四、遇到的问题与解决方法**

**4.**

**问题：**

对计算器的多种计算方法感到难以分类。

**解决方法：**

通过case函数对多种情况进行分类，使自己的思路清晰，代码一目了然。

**5.**

**问题：**

1. 不知道怎么将字符分类成英文字母、空格、数字字符和其它字符。
2. 不知道怎么识别空格键以及‘\n’字符。

**解决方法：**

通过查阅资料，知道使用 cin.get() 方法逐个读取字符，包括空格和换行符。了解到isalpha、isdigit 和 isspace 函数是 C++ 标准库中的字符处理函数，定义在 <cctype> 头文件中。

字符分类：

1.使用 isalpha(c) 检查字符是否为英文字母。

2.使用 isspace(c) 检查字符是否为空格。

3.使用 isdigit(c) 检查字符是否为数字。

4.其他字符被归类为“其他字符”。

**五、体会**

实验二的难度相对实验一有了明显提升，要求我们对所学知识进行灵活运用，与此同时锻炼我们的创新和自学能力。通过查找资料，向学长寻求帮助和自我的不断调试运行，终于成功地解决遇到的问题。实验二令我收获极大：

1. 我巩固了所学的知识。
2. 提高了我的编码能力。
3. 查找资料使我自学能力得到提高，对知识理解更深刻。
4. 锻炼了我解决问题的能力。