**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2302

学 号： 8209230227

姓 名： 丁子修

**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.

#include <iostream>

using namespace std;

const float PI = 3.14f;

int main()

{

int r;

int h;

float v;

cout << "输入圆锥体的半径" << endl;

cin >> r;

cout << "输入圆锥体的高" << endl;

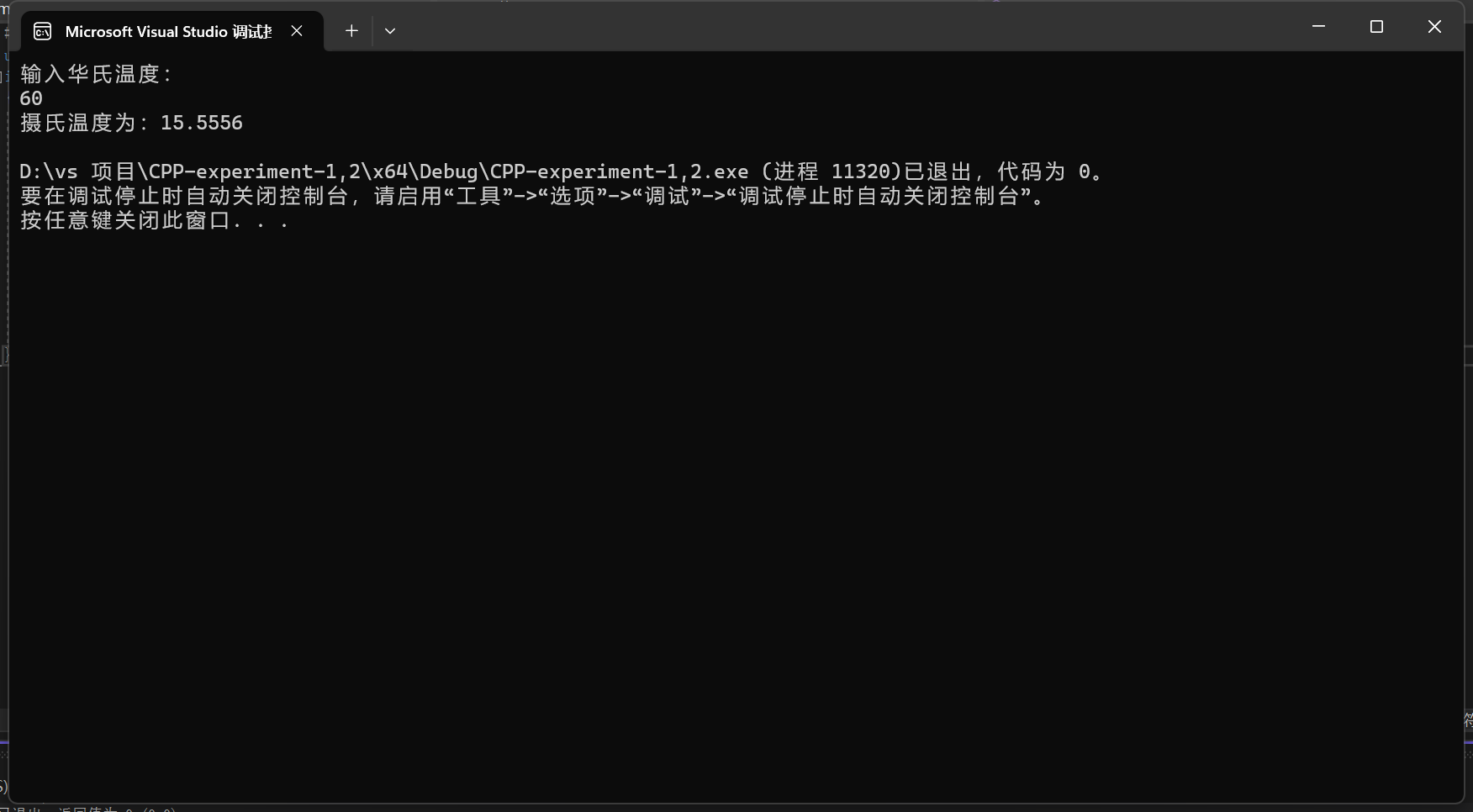
cin >> h;

v = r\*r\*h\*PI;

cout << "圆锥体的体积为" << v << endl;

return 0;

}



2.

#include <iostream>

using namespace std;

const float PI = 3.14f;

int main()

{

int r;

int h;

float v;

cout << "输入圆锥体的半径" << endl;

cin >> r;

cout << "输入圆锥体的高" << endl;

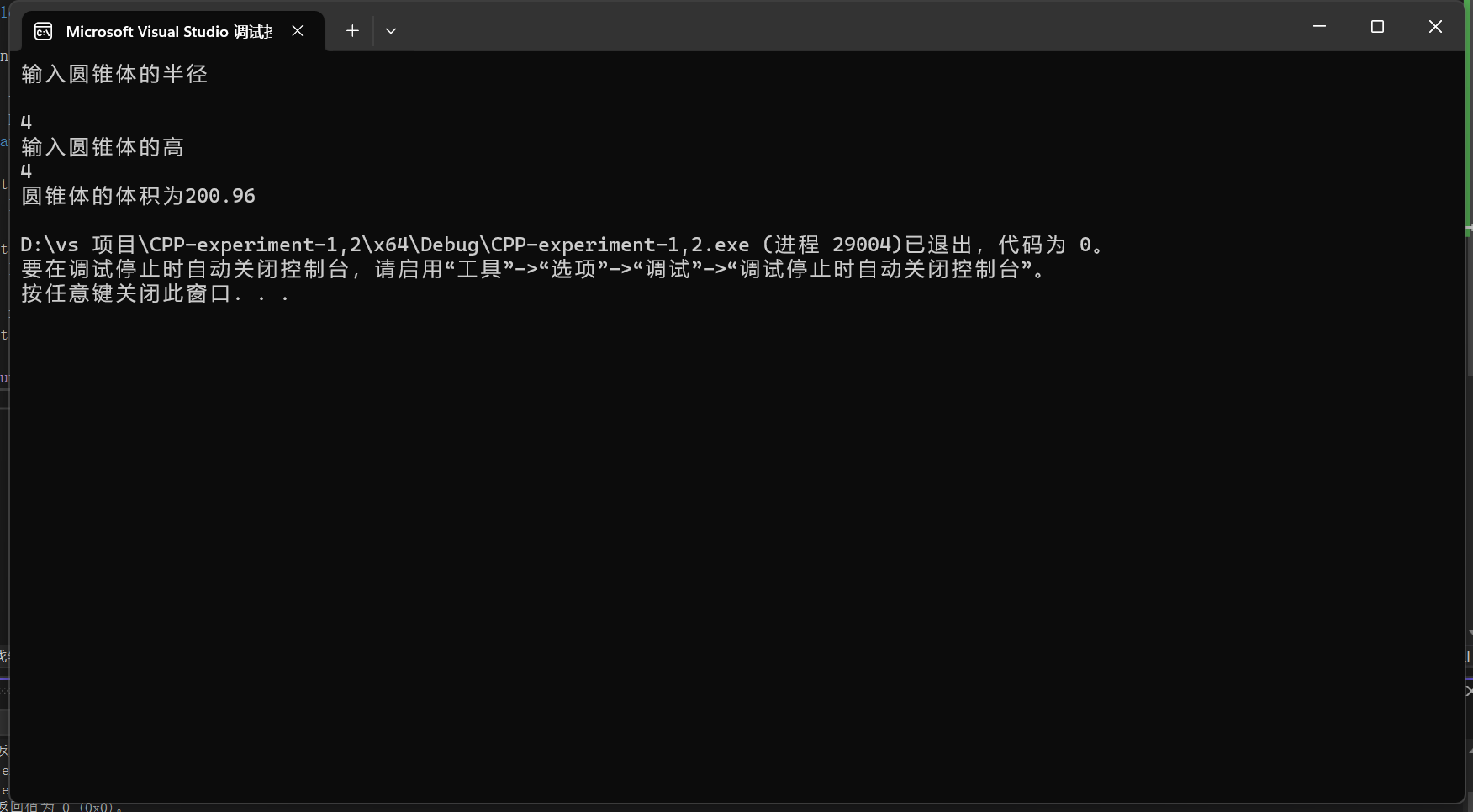
cin >> h;

v = r\*r\*h\*PI;

cout << "圆锥体的体积为" << v << endl;

return 0;

}



3.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

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

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

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

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

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

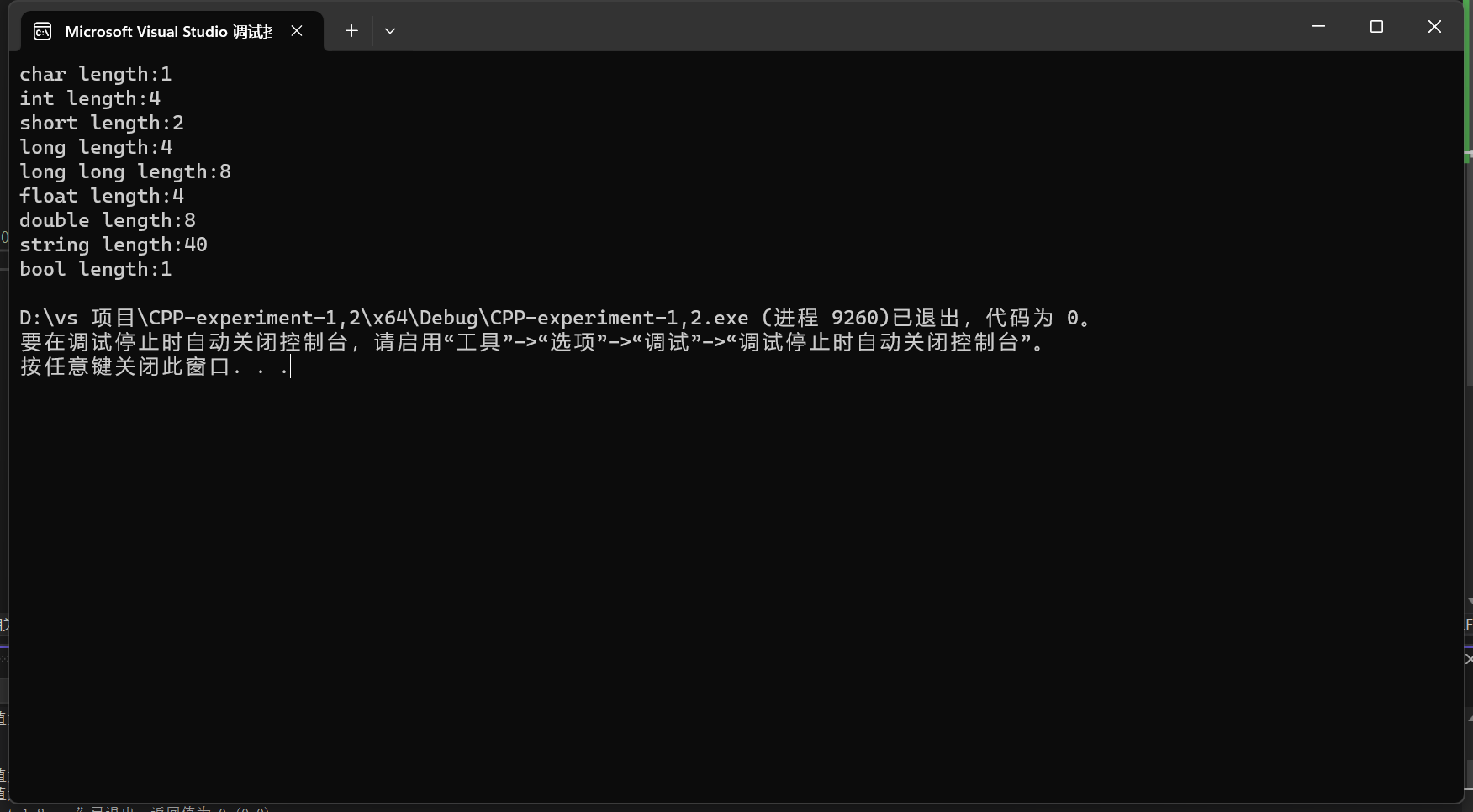
cout << "double length:" << sizeof(double) << endl;

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

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

return 0;

}



4.

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

unsigned int testUnint = 65534;//oxfffe

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

cout << "output in Oct unsigned int type:" << oct<< testUnint << endl;//8进制输出

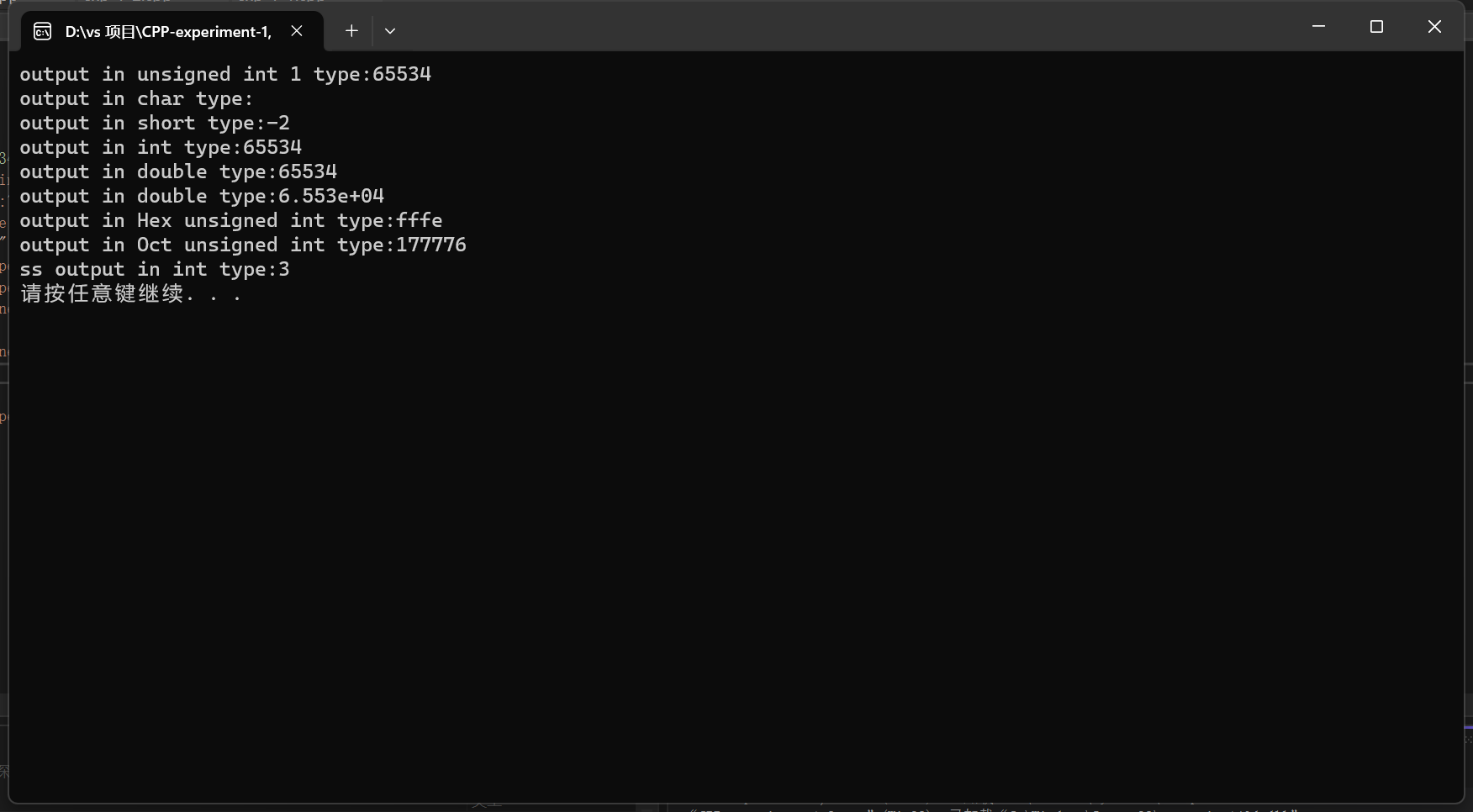
double ss = 3.14;

cout << "ss output in int type:"<<static\_cast<int>(ss)<< endl;

system("pause");

return 0;

}



5.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double C;

double F;

cout << "输入华氏温度：" << endl;

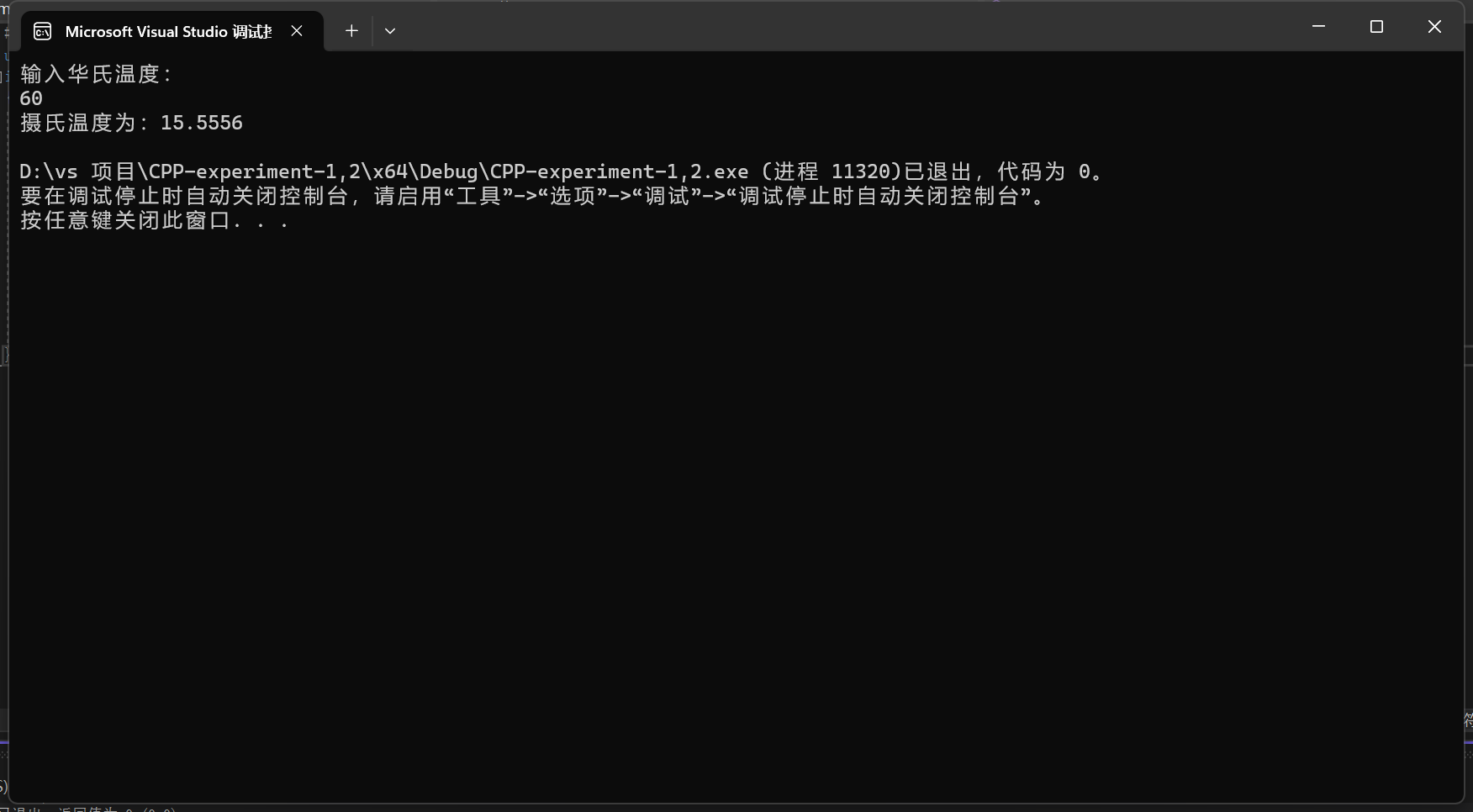
cin >> F;

C = (F - 32) / 1.8;

cout << "摄氏温度为：" <<C<< endl;

return 0;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

在第二个项目中，v的计算表达式中，写 v=PI\*r^2\*h 会报错。之后改为 v=PI\*r\*r\*h 则不会报错。

对华氏温度和摄氏温度的转换了解不足，说明为了更好的进行程序开发还需要在各个方面扩大自己的知识面和思维广度。

1. **体会**

**计算机学科是一门同实际和实践紧密结合的学科。为了学好计算机，我们不仅要熟练地掌握各类语言的语法，更要不断学习，扩大自己思维的广度，这样才能做出符合社会应用需要、造福全人类的好程序。**

**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.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char A;

int asc2;

cout << "请输入一个字母" << endl;

cin >> A;

asc2 = (int)A;

if (asc2 > 96 && asc2 < 123)

{

asc2 = asc2 - 32;

A = (char)asc2;

cout << "其大写字母为：" << A << endl;

}

else {

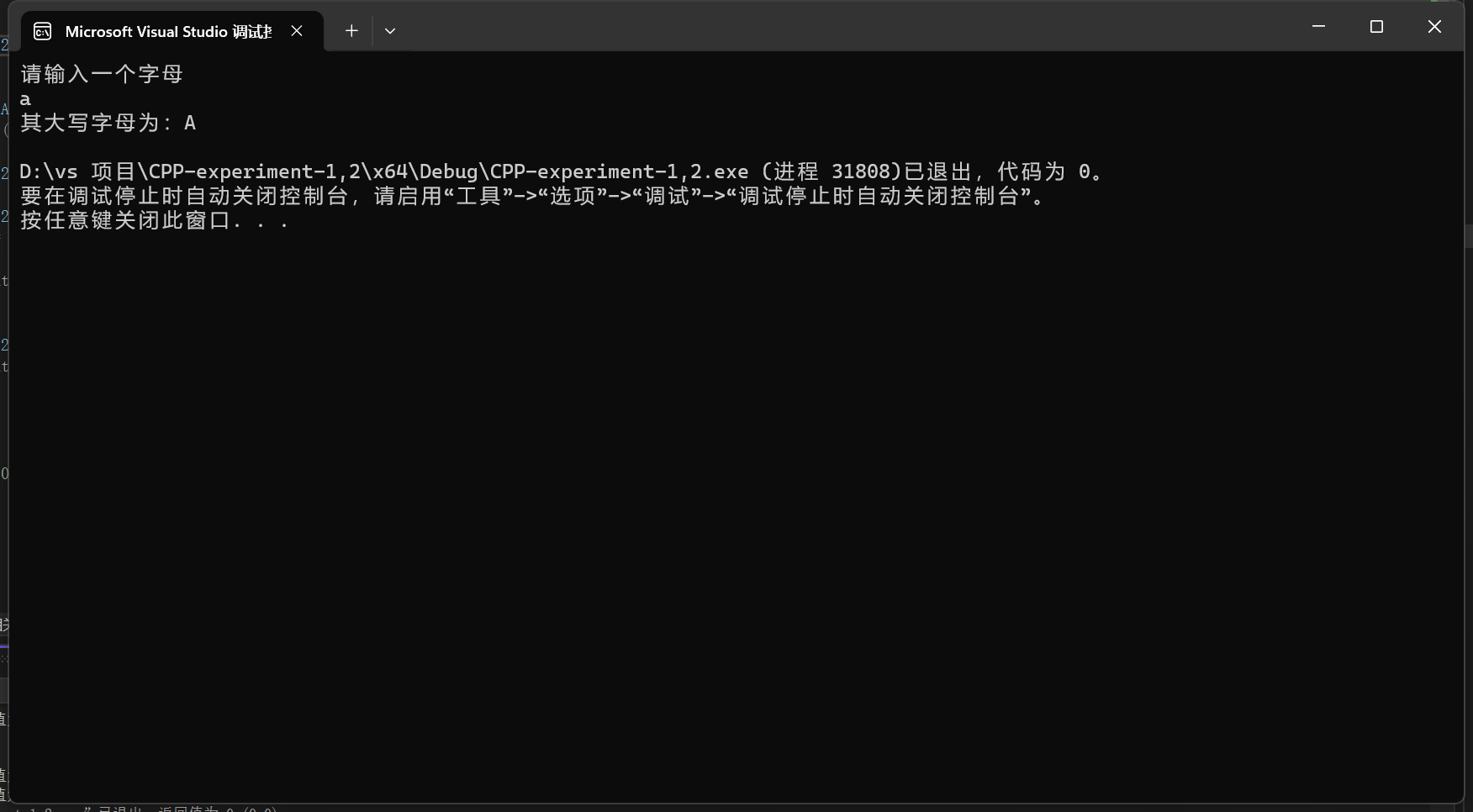
asc2 += 1;

cout << "输出其后继字符的ASCII码值为：" << asc2 << endl;

}

return 0;

}



2.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

for (int i = 0;i < 4 ;i++ )

{

double x;

double y;

cout << "输入数字" << endl;

cin >> x;

if (x>0 && x<1)

{

y = -2\*x + 3;

cout << y << endl;

}

else if(x>=1&&x<5)

{

y = 2 / (4 \* x) + 1;

cout << y << endl;

}

else if (x >= 5 && x < 10)

{

y = x \* x;

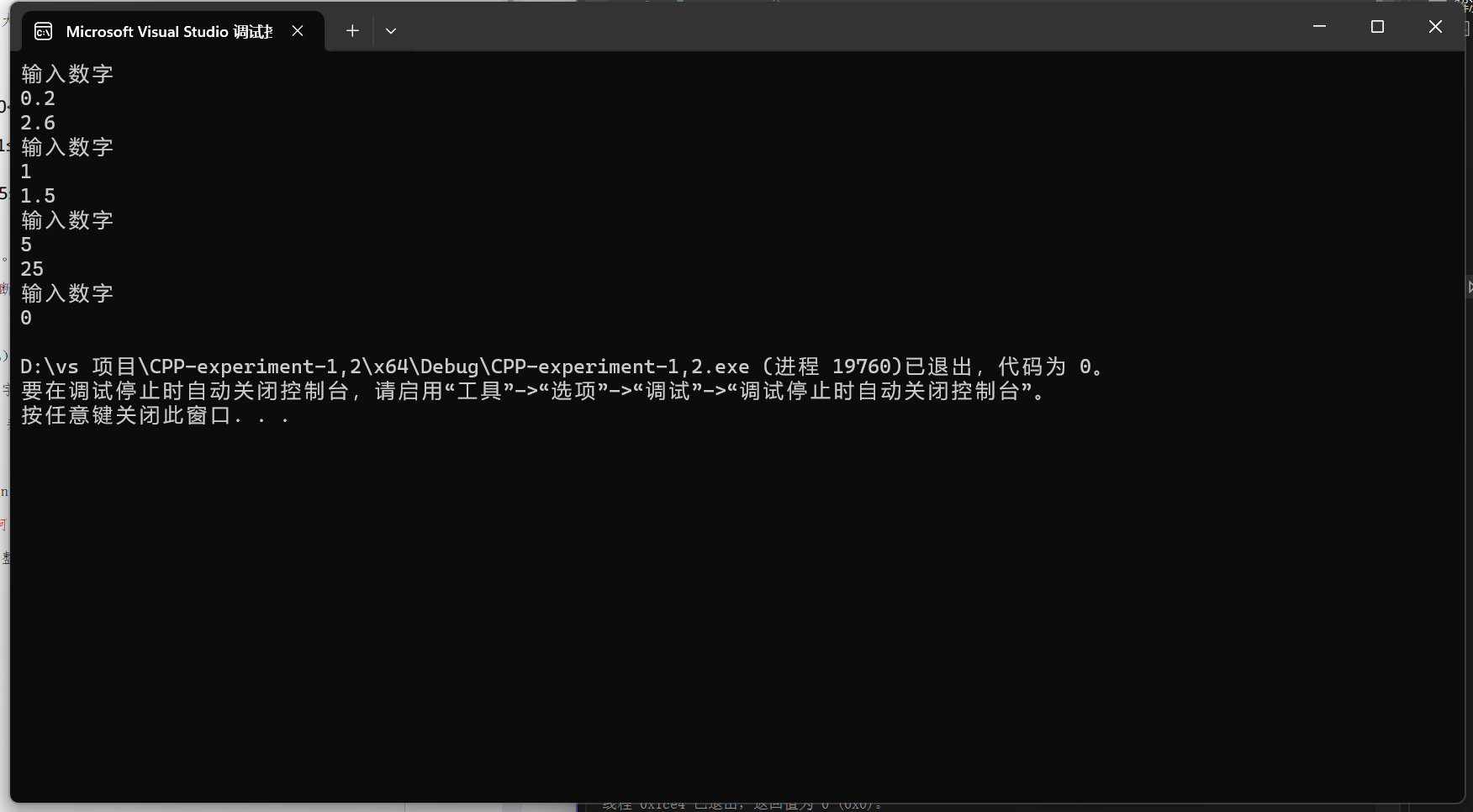
cout << y << endl;

}

}

return 0;

}



3.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a;

double b;

double c;

double zc;

cout << "输入三角形的三边" << endl;

cin >> a;

cin >> b;

cin >> c;

if (a+b>c||a+c>b||b+c>a)

{

if (a == b || a == c || b == c)

{

cout << "此三角形是等腰三角形" << endl;

}

else

{

cout << "此三角形不是等腰三角形" << endl;

}

}

else

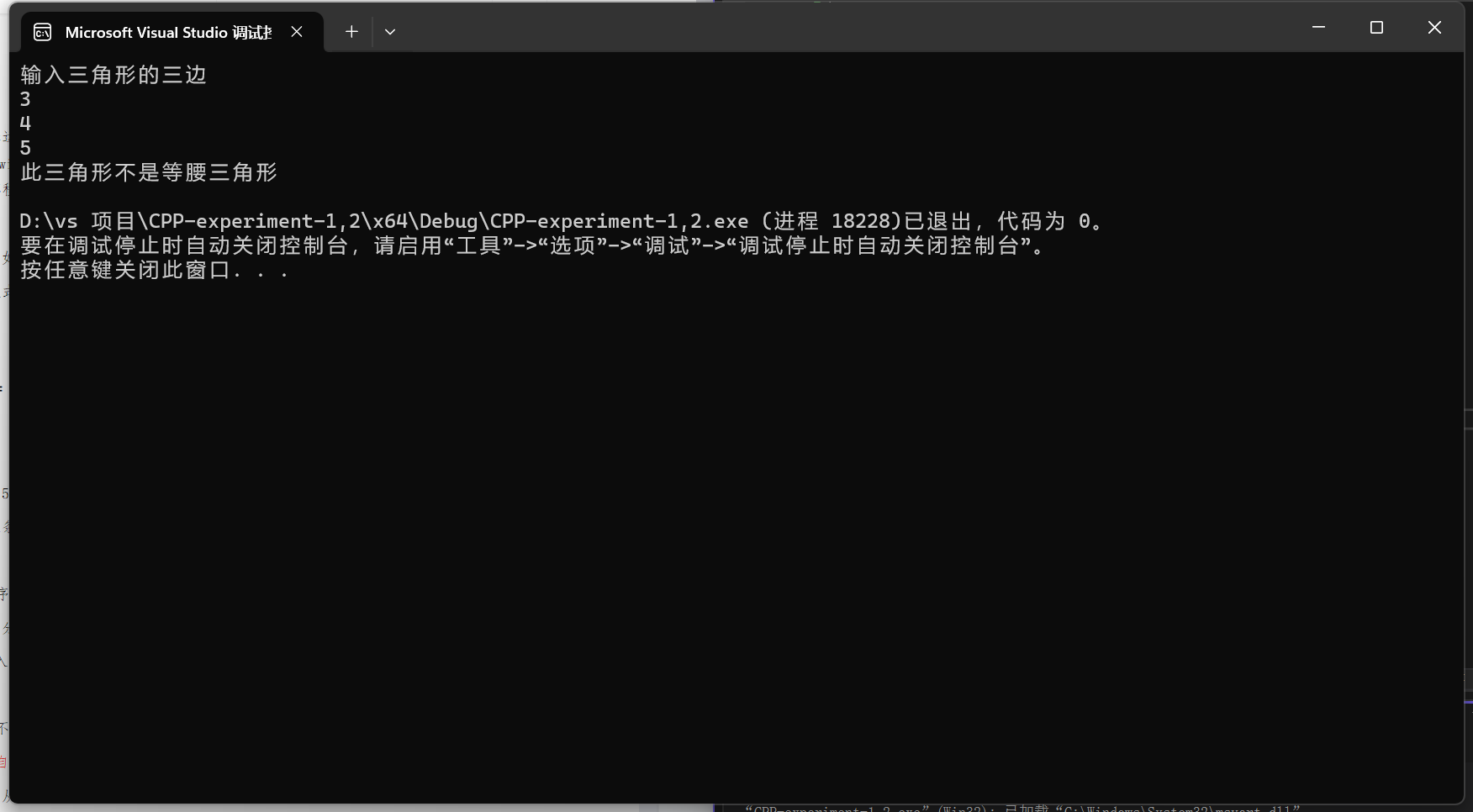
{

cout << "这三边不能构成三角形" << endl;

}

return 0;

}



4.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a;

double b;

char c;

double d;

cout << "请输入参与运算的两个数字" << endl;

cin >> a;

cin >> b;

cout << "请输入要进行的运算" << endl;

cin >> c;

if (c == '+')

{

d = a + b;

cout << "结果为：" << d << endl;

}

if (c == '-')

{

d = a - b;

cout << "结果为：" << d << endl;

}

if (c == '\*')

{

d = a \* b;

cout << "结果为：" << d << endl;

}

if (c == '/'&&b!=0)

{

d = a / b;

cout << "结果为：" << d << endl;

}

else if (b == 0)

{

cout << "除数不能为0" << endl;

}

if (c == '%')

{

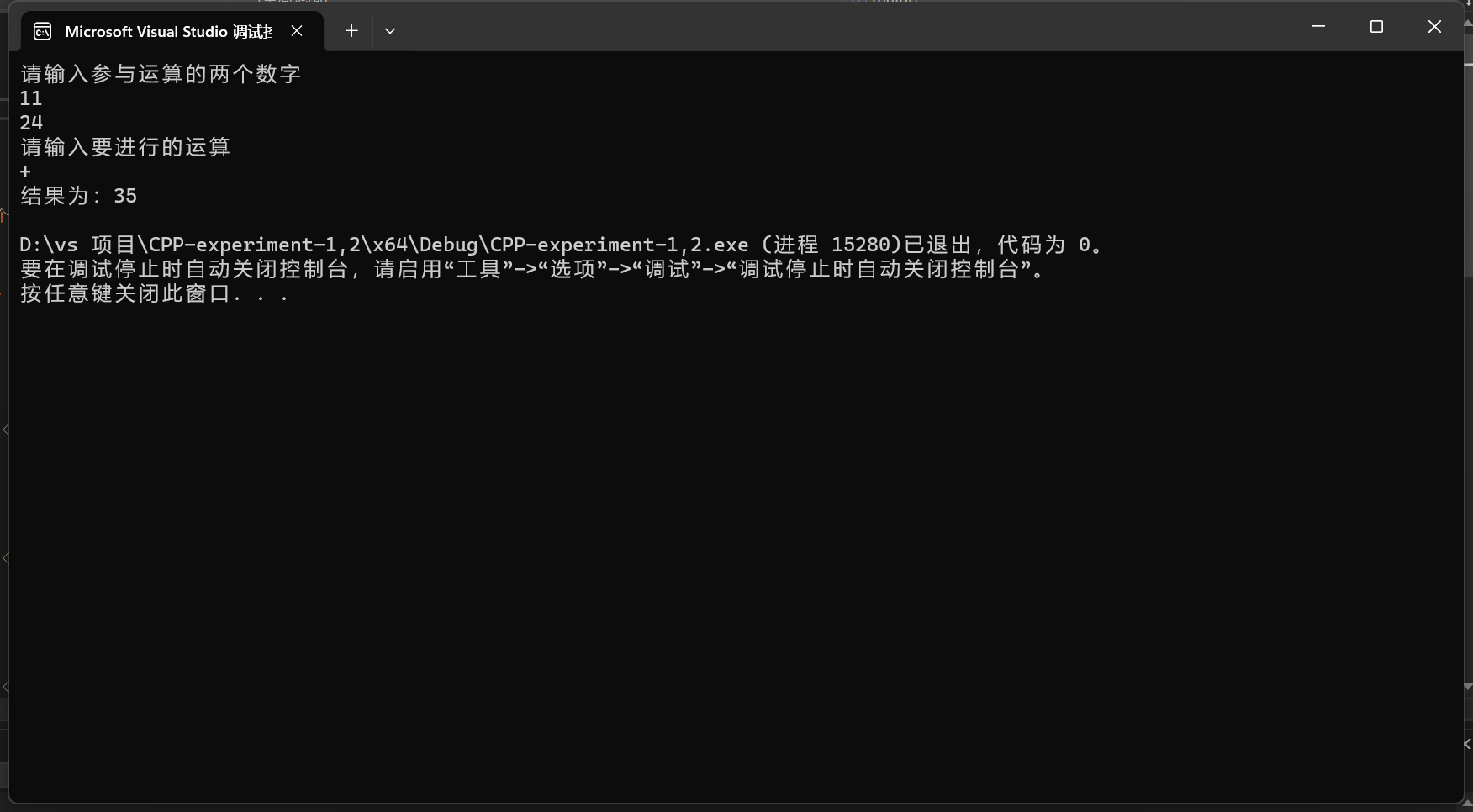
d = fmod(a,b);

cout << "结果为：" << d << endl;

}

return 0;

}



5.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char a;

int ln = 0, sn = 0, nn = 0, qt = 0;

cout << "输入一行字符：" << endl;

while ((a = getchar()) && (a != '\n'))

{

if ((a >= 'a' && a <= 'z') || (a >= 'A' && a <= 'Z'))

ln=ln+ 1;

else if (a >= '0' && a <= '9')

nn =nn+ 1;

else if (a == ' ')

sn =sn+ 1;

else

qt =qt+ 1;

}

cout << "英文字母个数：" << ln << endl;

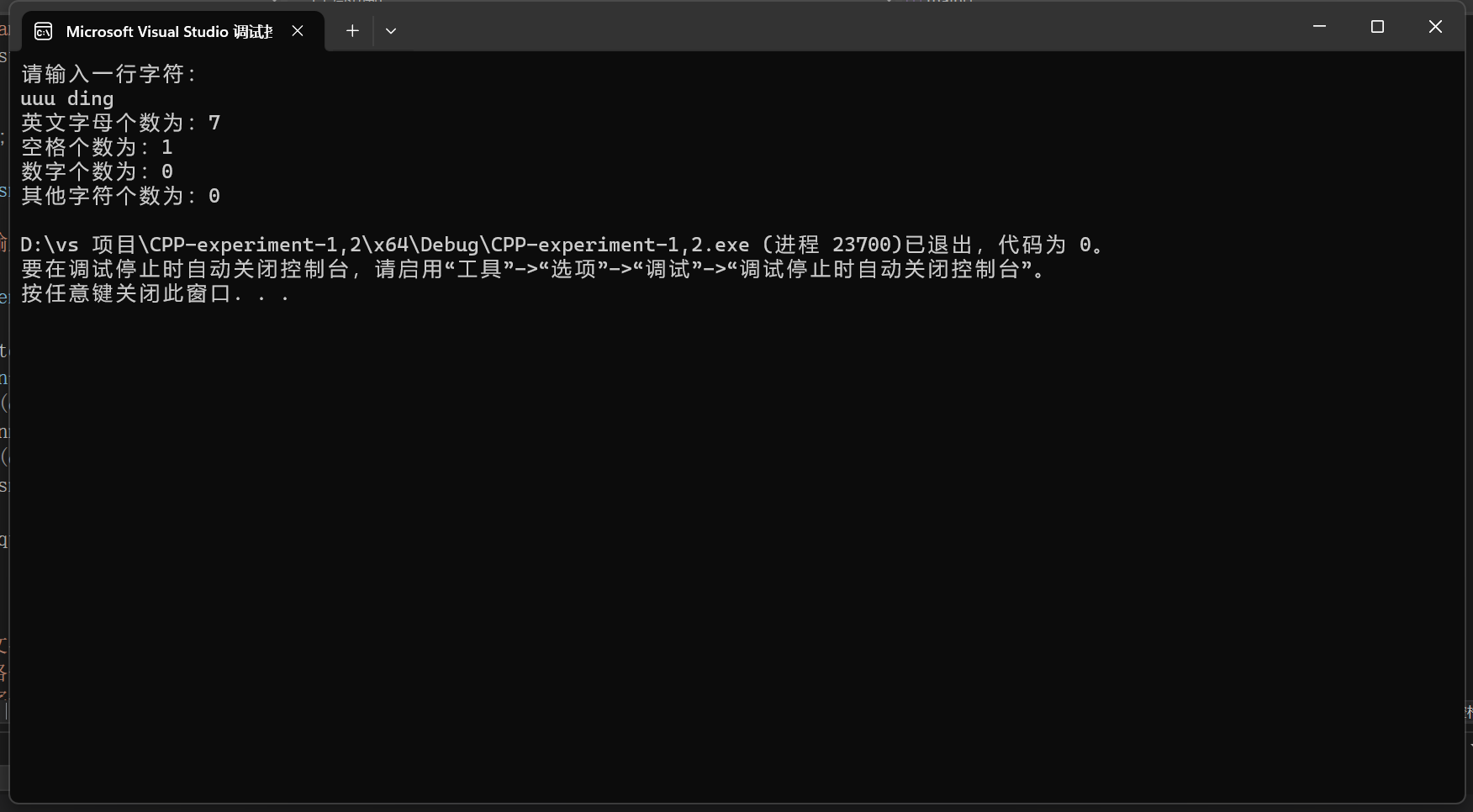
cout << "空格个数：" << sn << endl;

cout << "数字个数：" << nn << endl;

cout << "其他字符个数：" << qt << endl;

return 0;

}



6.

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a;

int b;

cout << "输入两个正整数" << endl;

cin >> a;

cin >> b;

for (int d=a;;d++)

{

if(d%a==0&&d%b==0)

{

cout << "最小公倍数为：" <<d<< endl;

break;

}

}

for (;;)

{

int d = 0;

if (a > b)

{

d = a % b;

a = d;

}

else if (a < b)

{

d = b % a;

b = d;

}

if (d == 0) {

break;

}

}

if (a != 0)

{

cout <<"最大公约数为："<< a << endl;

}

else

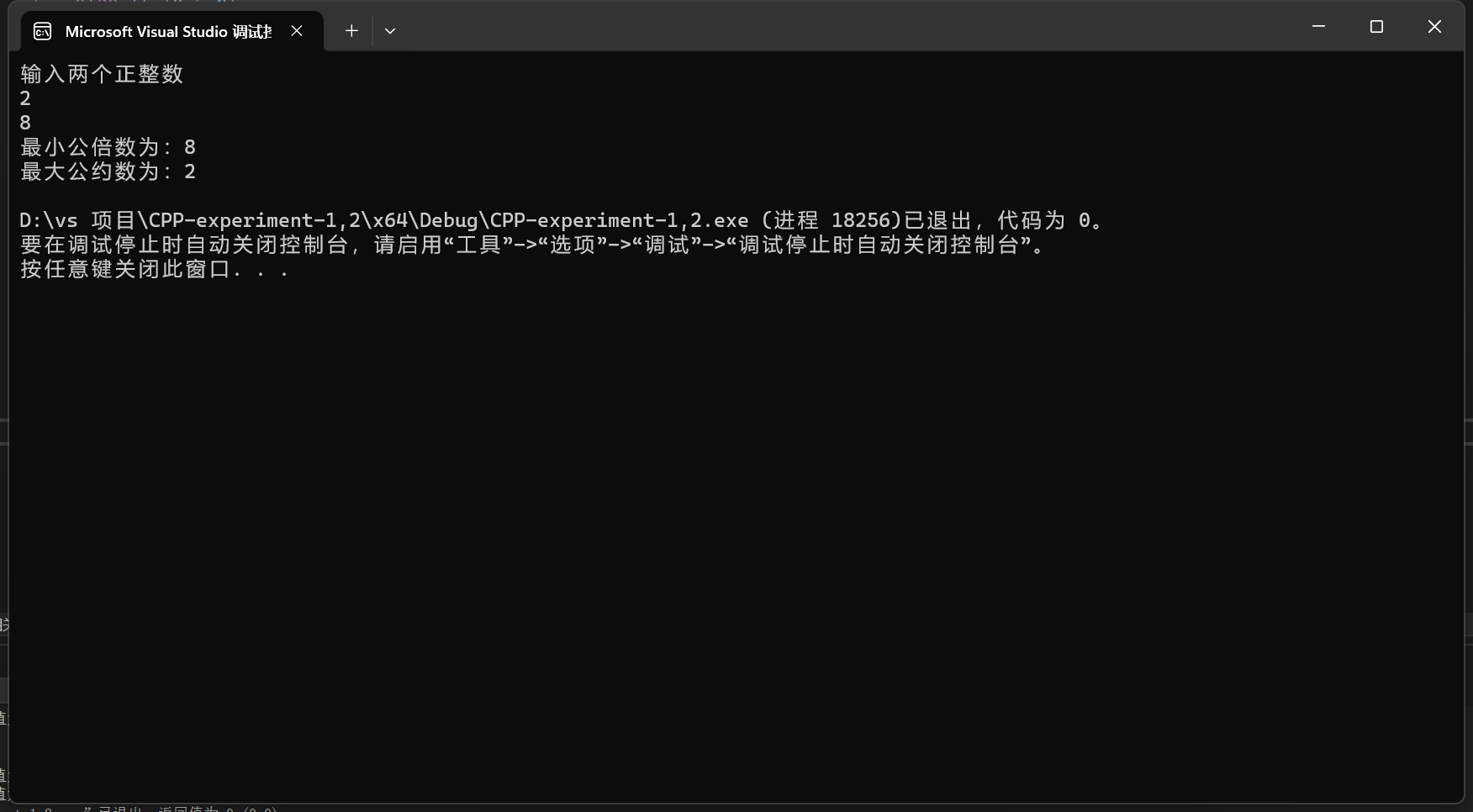
{

cout << "最大公约数为："<< b << endl;

}

return 0;

}



7.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

for (int i = 0; i < 5; i++)

{

for (int j = 0; j < i + 1; j++)

{

cout << "\*";

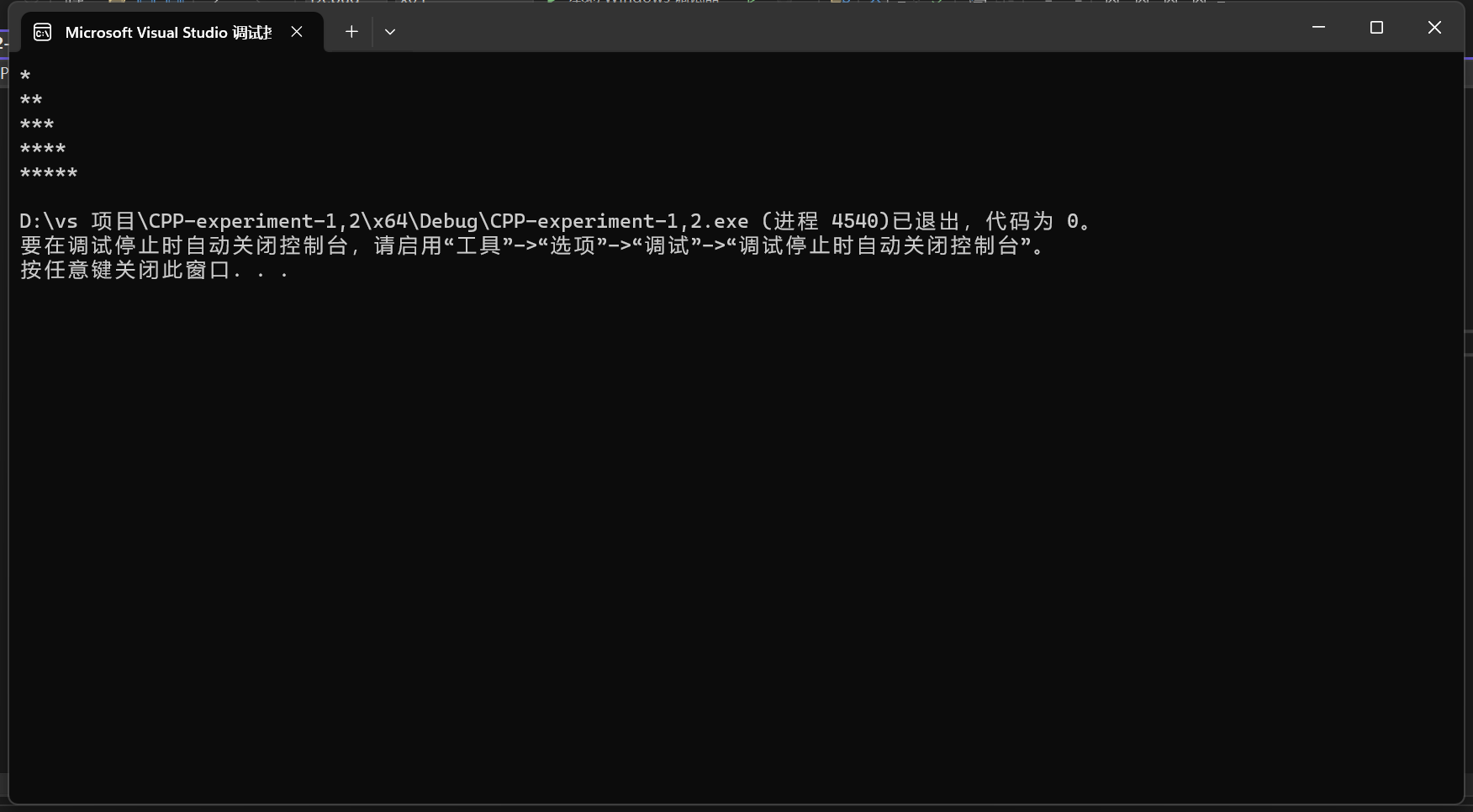
}

cout << endl;

}

return 0;

}



8.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a;

double b;

cout << "请输入一个数字" << endl;

cin >> a;

if (a>0)

{

b = a;

for (;;)

{

double temp = b;

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

if ((temp - b) > -1e-5 && (temp - b) < 1e-5)

{

cout <<"其平方根为：" <<b << endl;

break;

}

}

}

else if (a<0)

{

a = -a;

b = a;

for (;;)

{

double temp = b;

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

if ((temp - b) > -1e-5 && (temp - b) < 1e-5)

{

cout <<"其平方根为："<< b <<"i"<< endl;

break;

}

}

}

else if (a == 0)

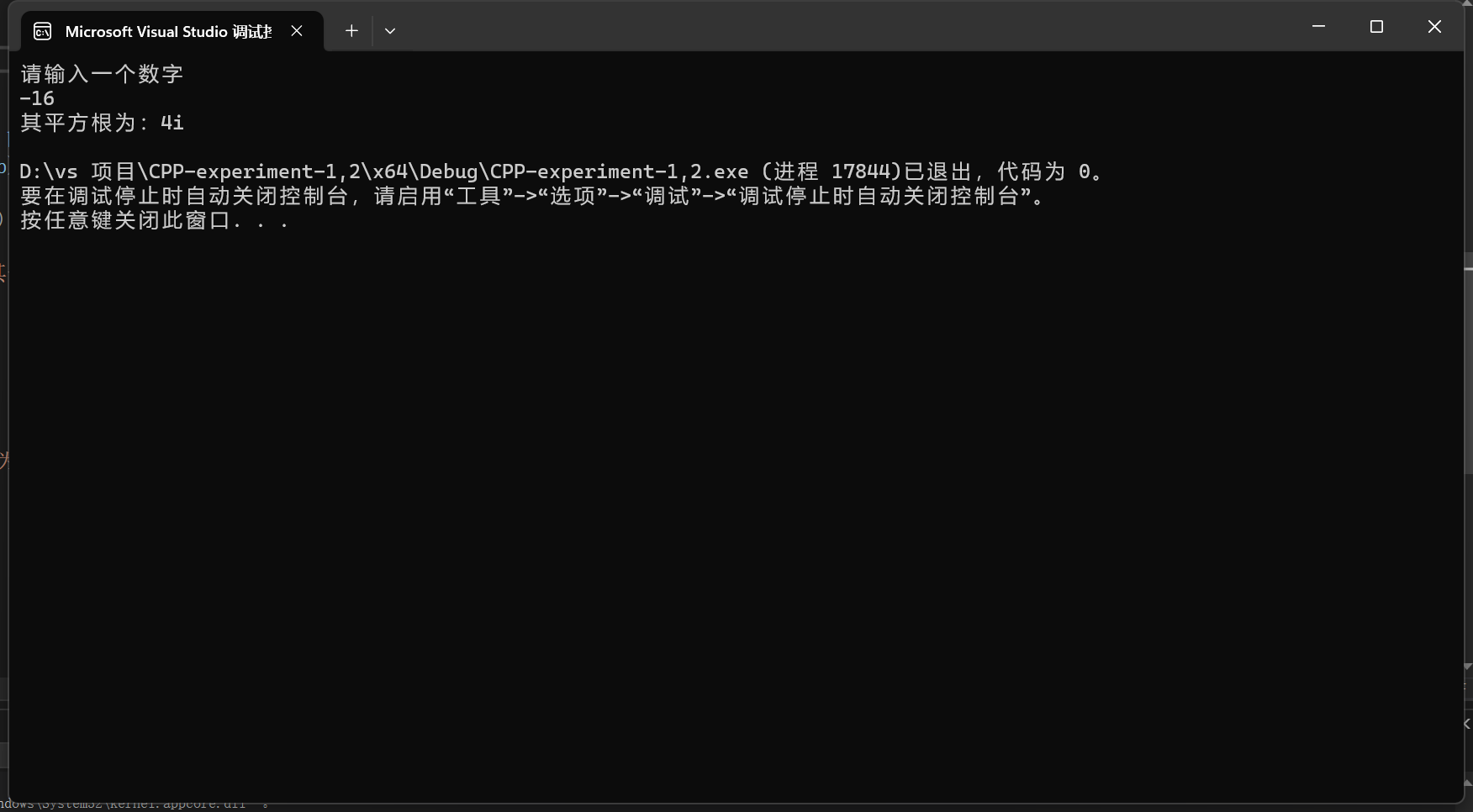
{

cout << "其平方根为：" << 0 << endl;

}

return 0;

}



### 思考(1):已经在程序中引入负数

### 思考(2):不可以,double类型精度不够

9.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double num = 2;

double mny = 0;

double day = 1;

for (;;)

{

mny = num \* 0.8+mny;

num = 2\* num;

if (num > 100)

{

break;

}

day++;

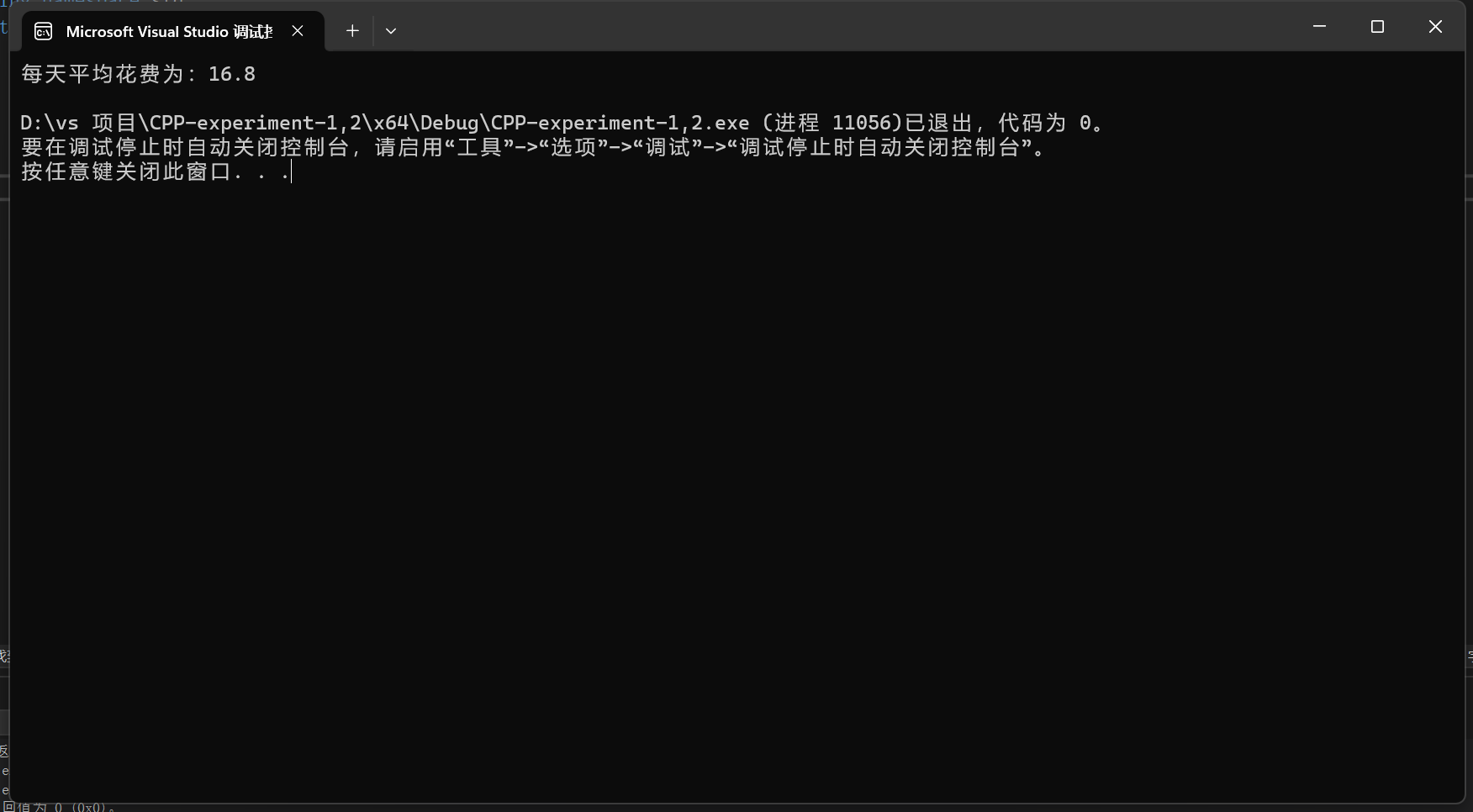
}

double pmny = mny / day;

cout << "每天平均花费为：" << pmny << endl;

return 0;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

**第五题遇到未学习过的知识，通过网上查找资料完成任务。**

1. **体会**

**在解决计算机方面的问题时，互联网是一个极其强大的工具。学会利用好这个世界上最大的“知识宝库”，有助于我们在学习和工作中事半功倍。**