**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2401

学 号： 8209240123

姓 名： 王小骐

**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;

int main()

{

int k;

cin >> k;

int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

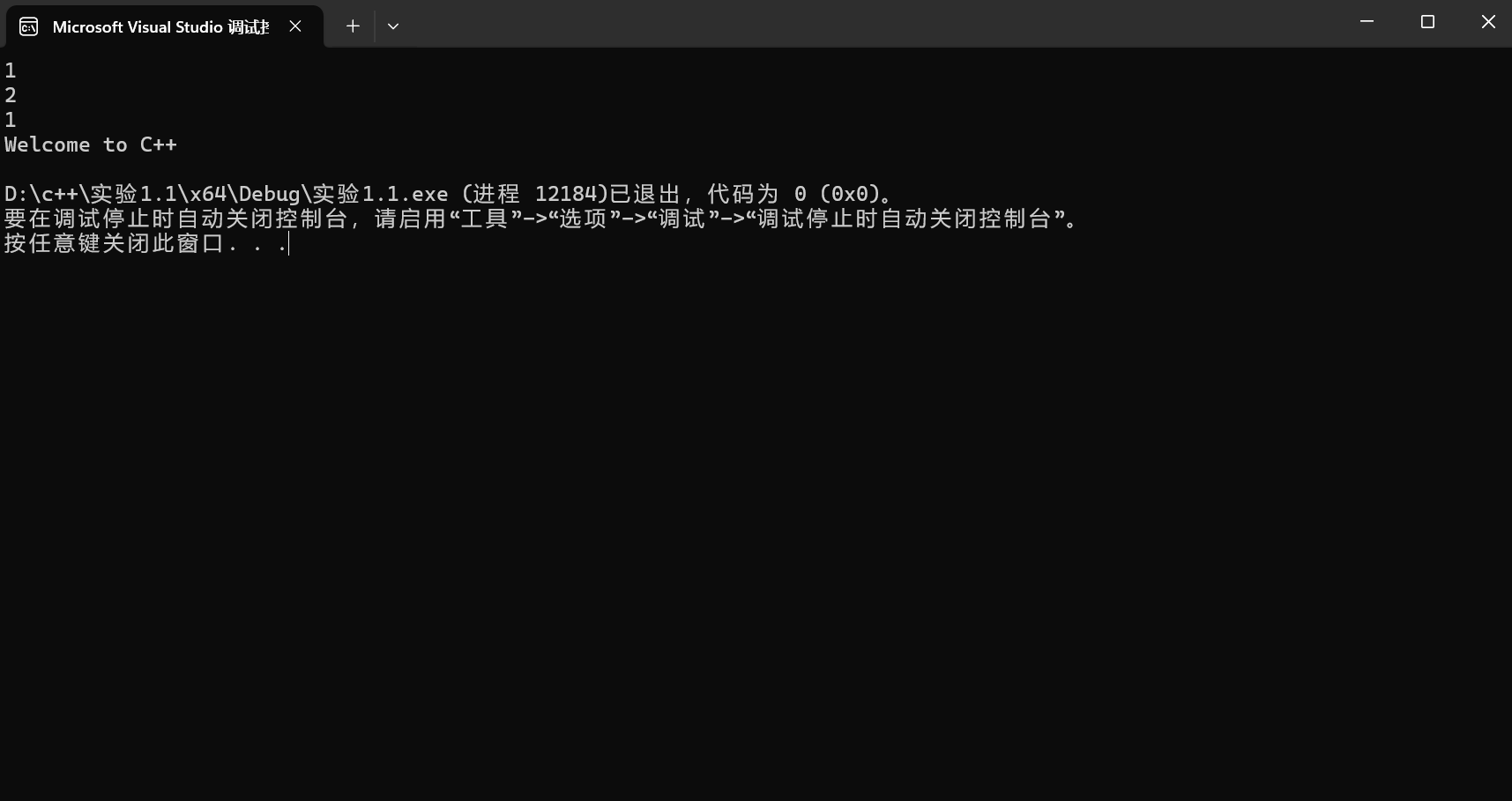
i = 1;

cout << i++ << endl;

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

return 0;

}



2.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int r = 0, h = 0;

float N = 3.14, a = 3.0;

cout << "请输入半径=" << endl;

cin >> r;

cout << "请输入锥高=" << endl;

cin >> h;

double v = (N \* r \* r \* h) / a;

cout << "圆锥体积为" << v;

return 0;

}



3.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

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

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

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

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

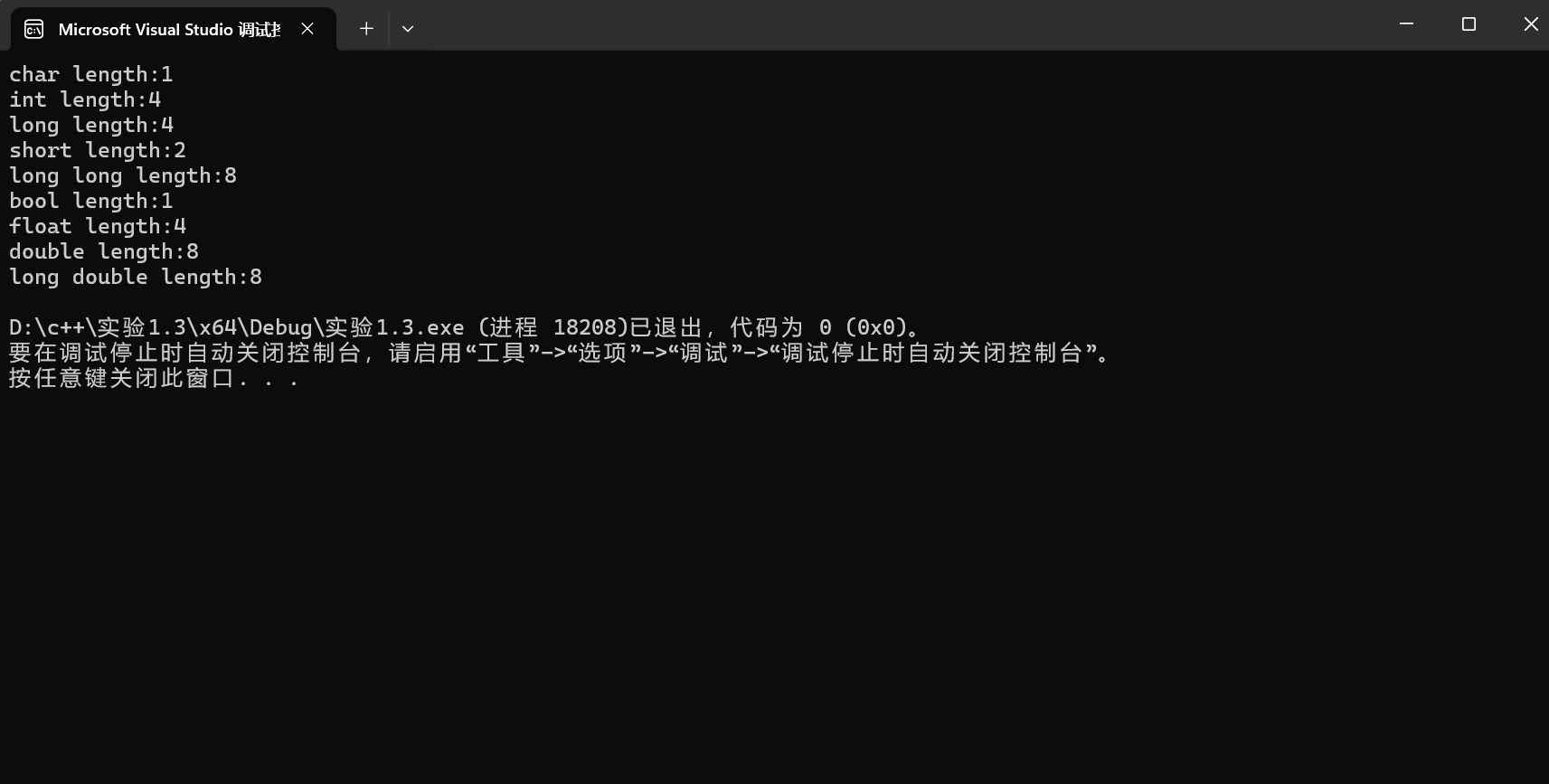
cout << "bool length:" << sizeof(bool) << endl;

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

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

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

}



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

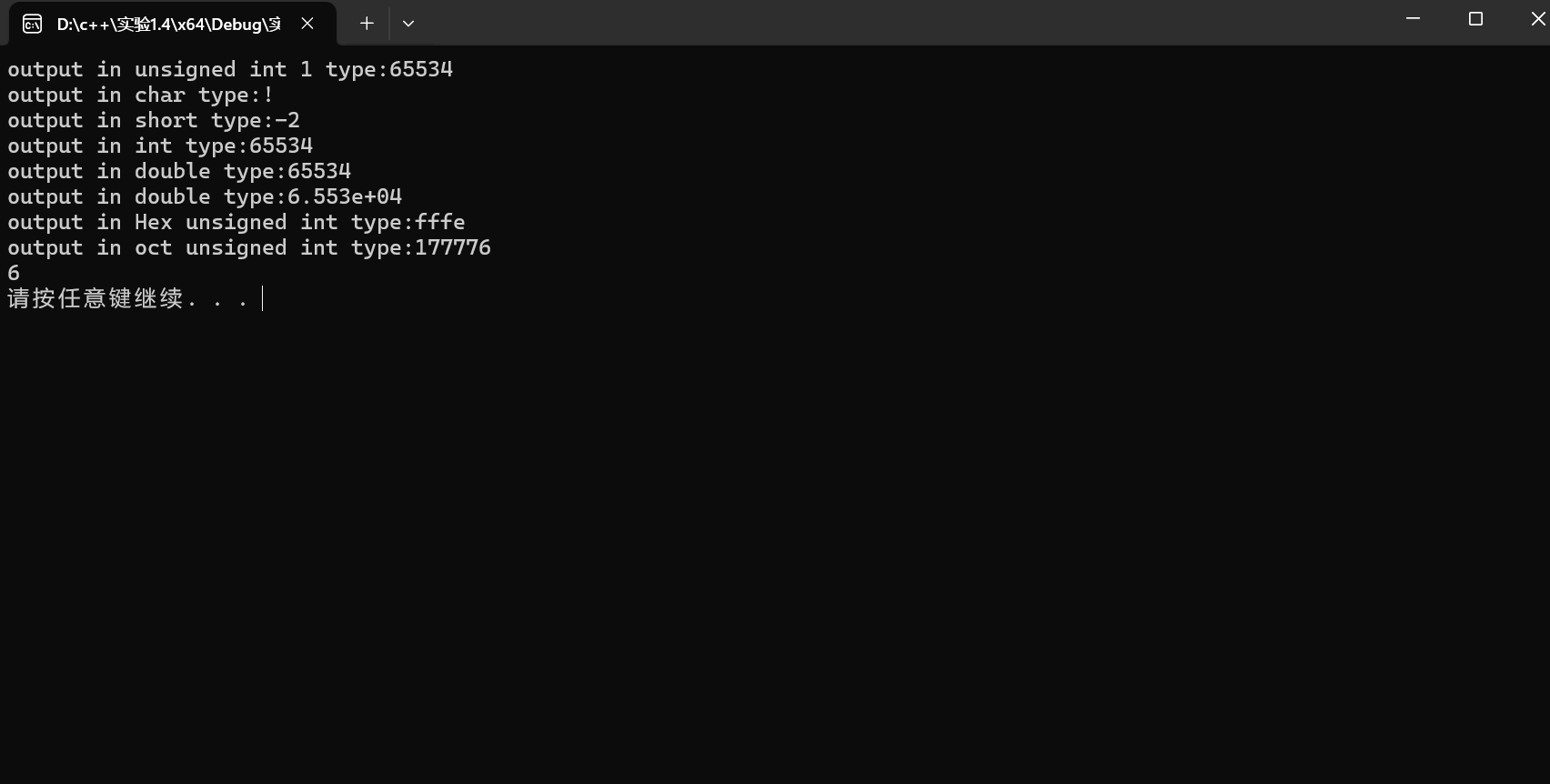
double m = 6.54;

cout << static\_cast<int>(m) << endl;

system("pause");

return 0;

}



5.

#include<iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double f, c;

cout << "输入华氏温度：";

cin >> f;

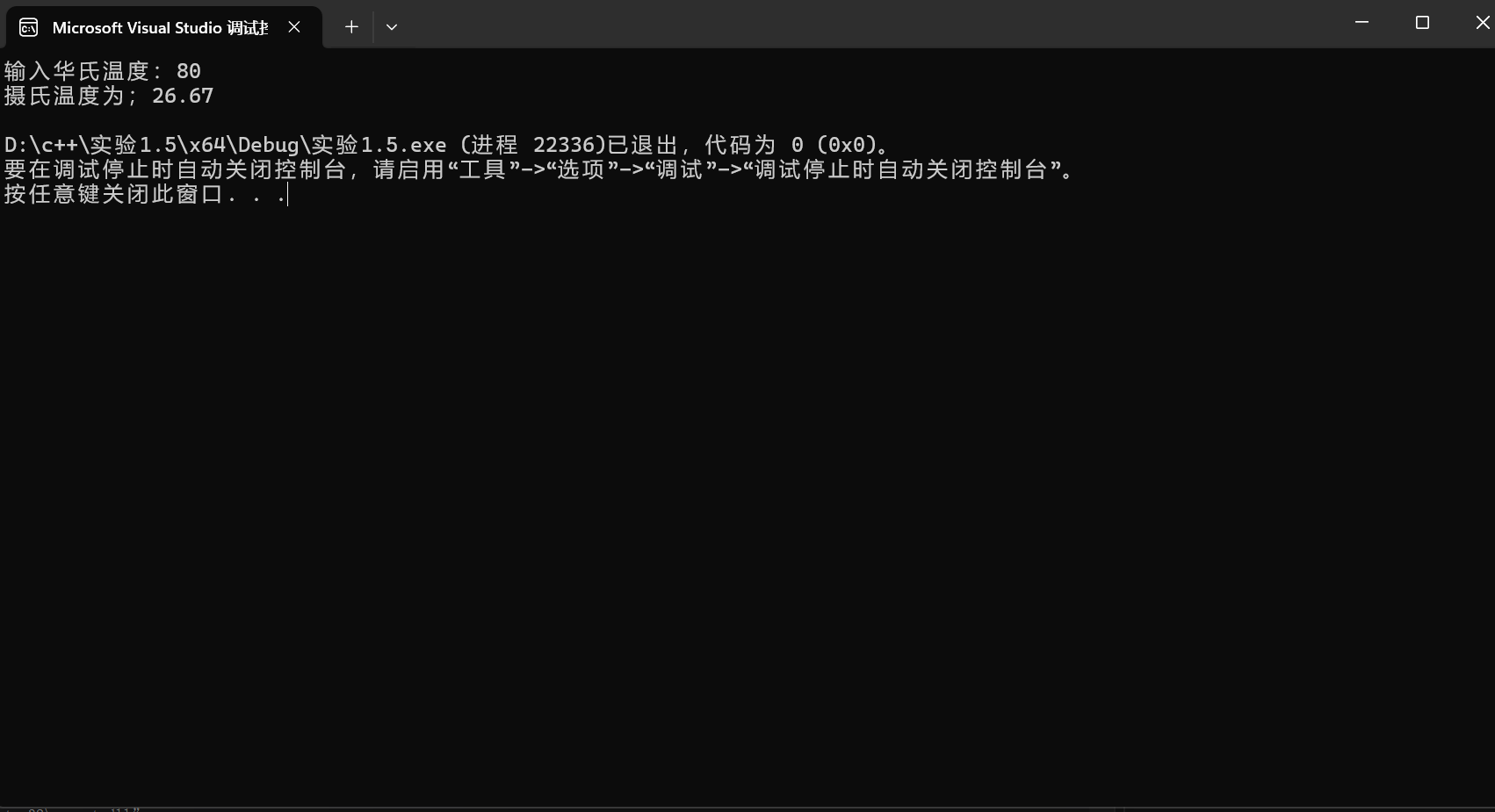
cout << fixed << setprecision(2);

c = 5.0 / 9.0 \* (f - 32);

cout<<"摄氏温度为；" << c << endl;

return 0;

}



1. **遇到的问题与解决方法**

**无**

**五、体会**

**应多动手多看书，提高实践能力**

**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 letter;

cin>>letter;

if (letter >= 'a' && letter <= 'z')

{

char fix = static\_cast<char>((letter - 32));

cout << fix;

}

if(letter >= 'A' && letter <= 'Z')

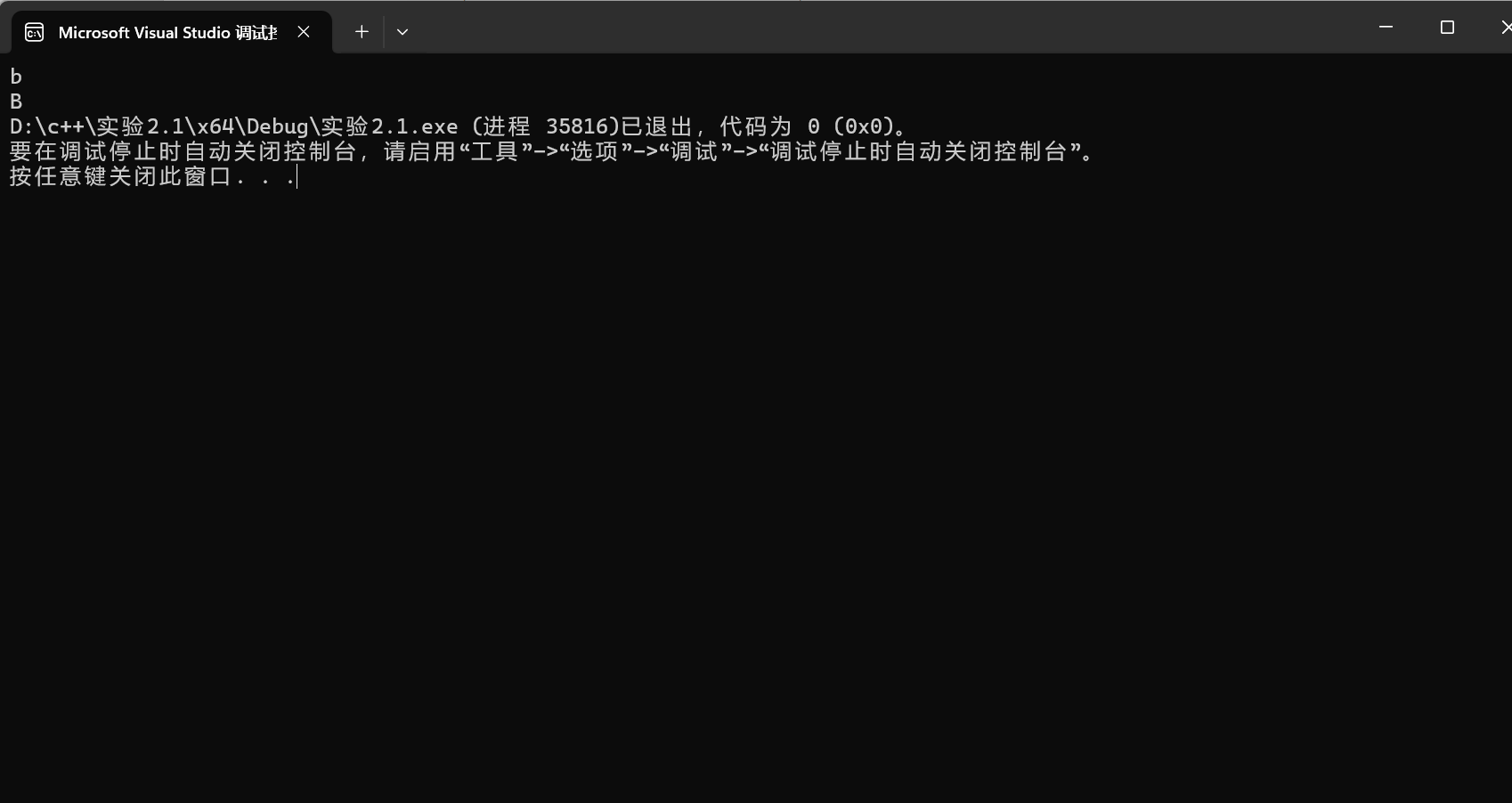
{

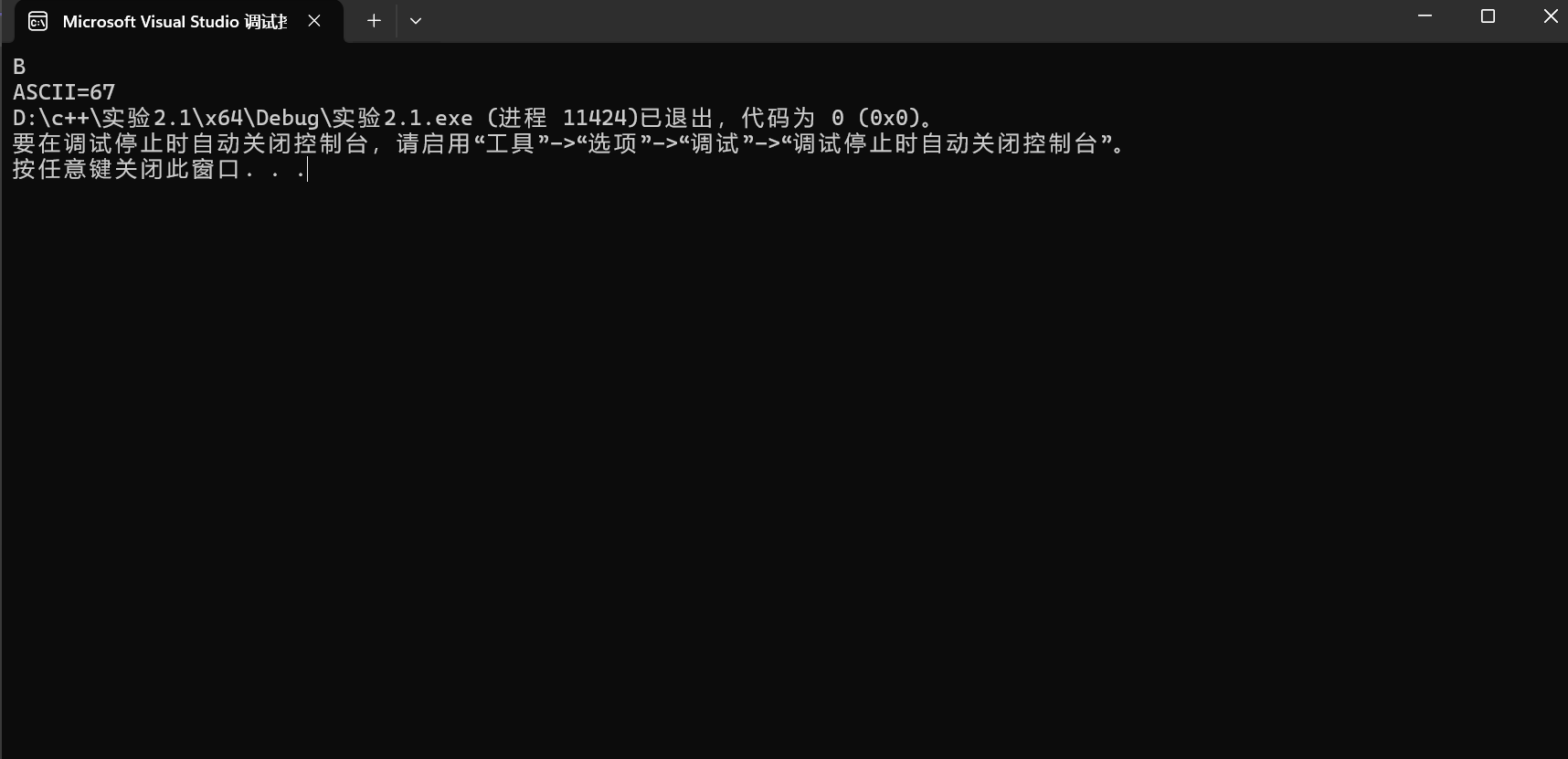
cout << "ASCII=" << static\_cast<int>(letter)+1;

}

return 0;

}



****

**2.**#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "please give me a x" << endl;

float x = 0;

cin >> x;

if(0<x&&x<1)

{

cout << "answer=" << 3 - 2\*x;

}

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

{

cout << "answer=" << 2/(4\*x)+1;

}

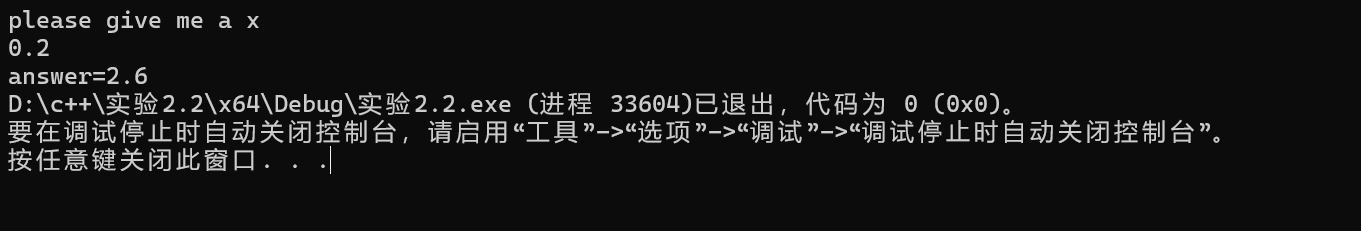
if(5<=x&&x<10)

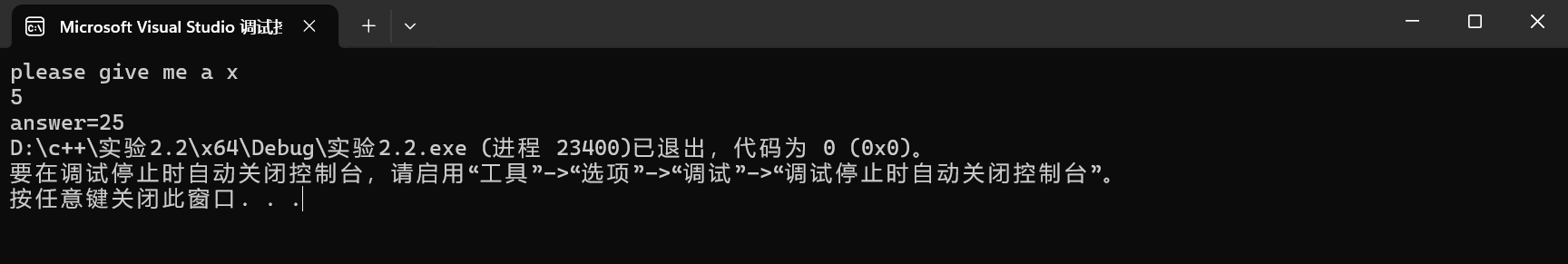
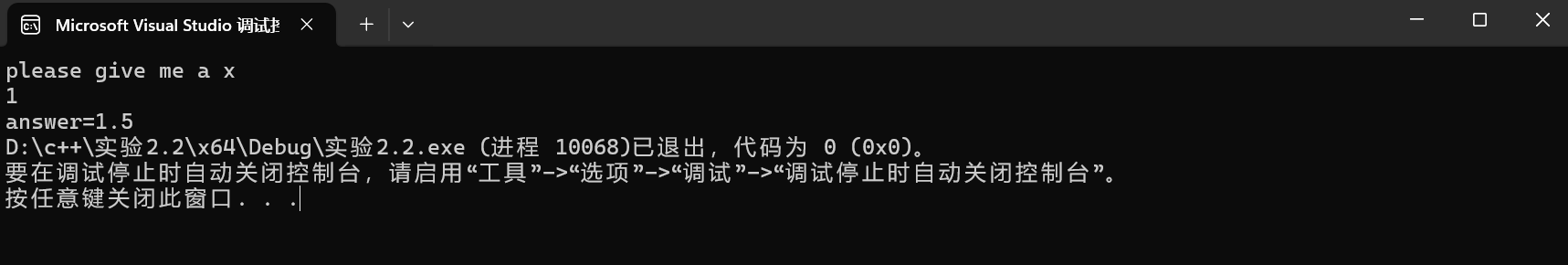
{

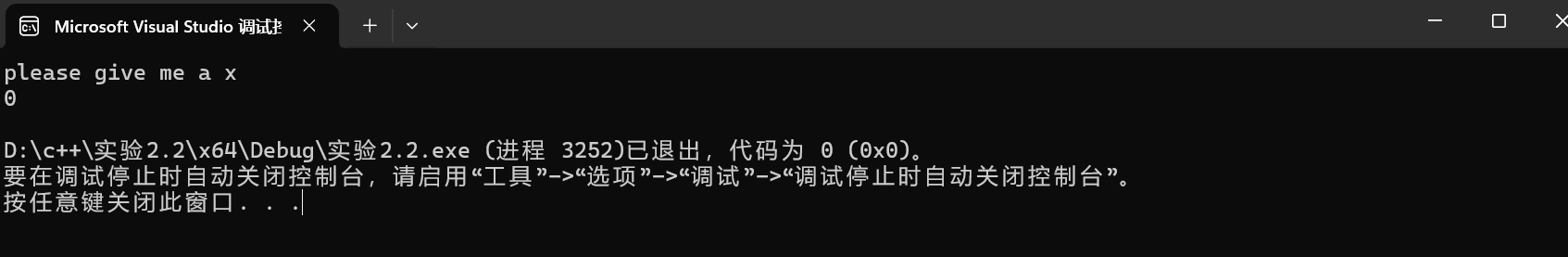
cout << "answer=" <<x\*x;

}

return 0;

}****

****

****

**3.**#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a, b, c;

cout << "输入三角形三边a,b,c" << endl;

cin >> a >> b >> c;

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

{

cout << "无法构成三角形" << endl;

}

else

{cout << "三角形周长为" << a + b + c << endl;

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

{

cout << "该三角形为等腰三角形" << endl;

}

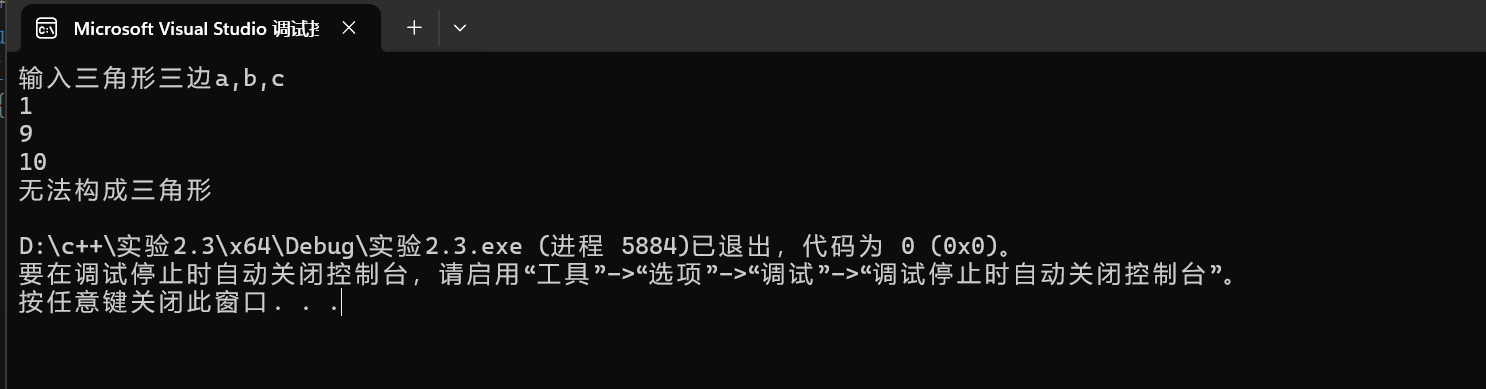
else

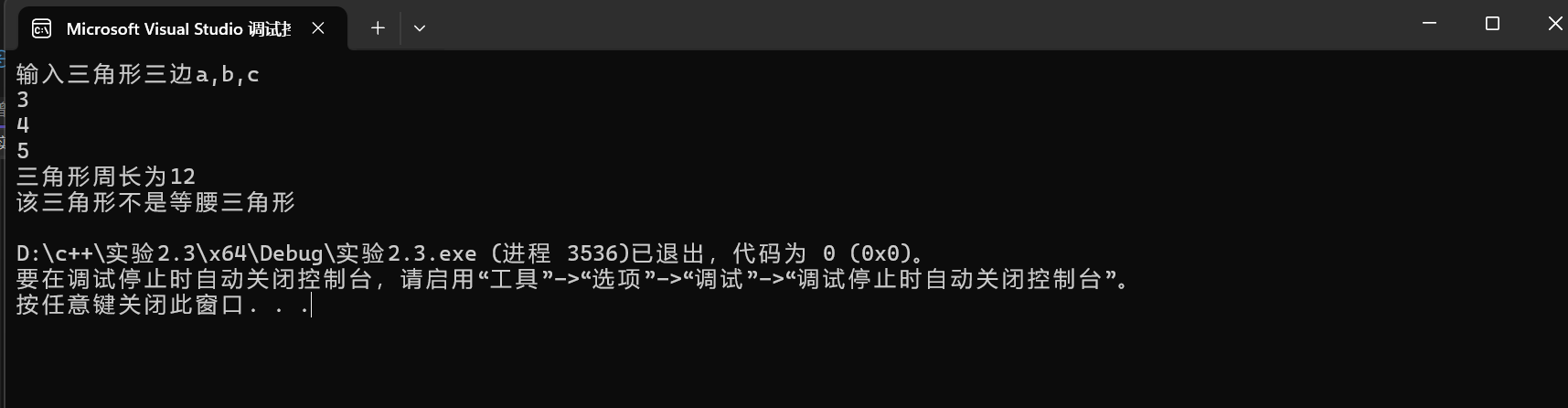
{cout << "该三角形不是等腰三角形" << endl;

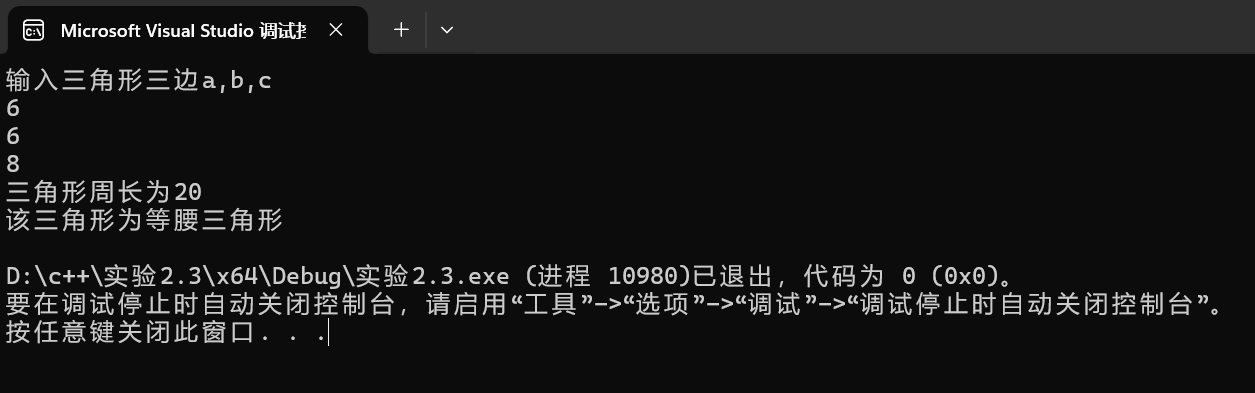
}

}

return 0;

}****

****

****

**4.**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

cout << "请输入两个数a b和一个运算符" << endl;

double a, b;

char ch;

cin >> a >> b;

cin >> ch;

switch (ch)

{

case'+':cout << "a+b=" << a + b;

break;

case'-':cout << "a-b=" << a - b;

break;

case'\*':cout << "a\*b=" << a \* b;

break;

case'/':

{

if (b == 0)

cout << "0不能做除数" << endl;

else

cout << "a/b=" << a / b;

break;

}

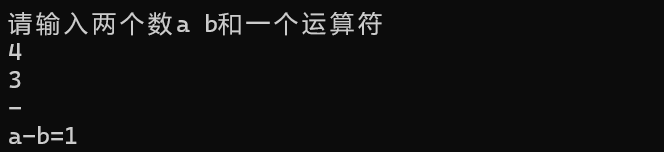
default:

cout << "运算符输入错误" << endl;

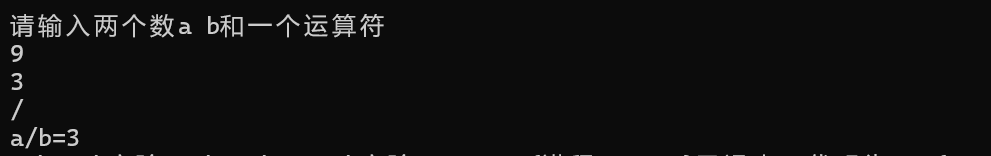
}

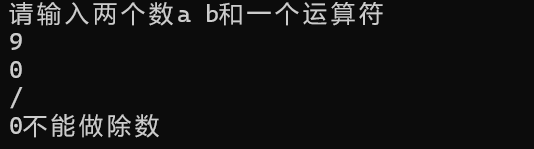
return 0;

}****

****

****

****

****

****

**5.**#include<iostream>

#include<sstream>

using namespace std;

int main() {

string line;

getline(cin, line);

int letters = 0, spaces = 0, digits = 0, others = 0;

for (char ch : line) {

if (isalpha(ch)) {

letters++;

}

else if (isdigit(ch)) {

digits++;

}

else if (isspace(ch)) {

spaces++;

}

else {

others++;

}

}

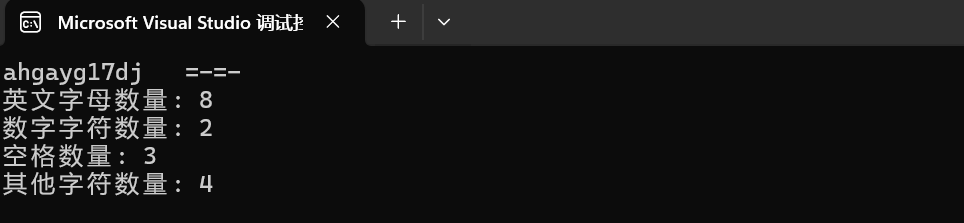
cout << "英文字母数量: " << letters << endl;

cout << "数字字符数量: " << digits << endl;

cout << "空格数量: " << spaces << endl;

cout << "其他字符数量: " << others << endl;

return 0;

}****

**6.**#include<iostream>

using namespace std;

int gcd(int a, int b);

int lcm(int a, int b);

int main() {

int a, b;

cout << "请输入两个正整数 a 和 b: ";

cin >> a >> b;

int g= gcd(a, b);

int l= lcm(a, b);

cout << "最大公约数 : " << g << endl;

cout << "最小公倍数 : " << l << endl;

return 0;

}

int gcd(int a, int b) {

while (b != 0) {

int temp = b;

b = a % b;

a = temp;

}

return a;

}

int lcm(int a, int b) {

return (a / gcd(a, b)) \* b;

}

****

**7.**#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int i , j;

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

{

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

{

cout << '\*';

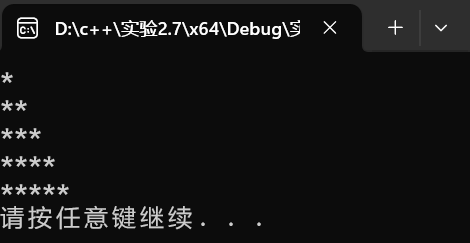
}

cout << endl;

}

system("pause");

return 0;

}

8.#include<iostream>

#include<cstdlib>

#include<cmath>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double a, x1, x2;

cin >> a;

if (a >= 0)

{

x1 = a;

x2 = (x1 + a / x1) / 2;

while (abs(x1 - x2) >= 1e-5)

{

x1 = x2;

x2= (x1 + a / x1) / 2;

}

cout << fixed << setprecision(10) << x1 << endl;

}

if (a < 0)

{

a = a \* (- 1);

x1 = a;

x2 = (x1 + a / x1) / 2;

while (abs(x1 - x2) >= 1e-5)

{

x1 = x2;

x2 = (x1 + a / x1) / 2;

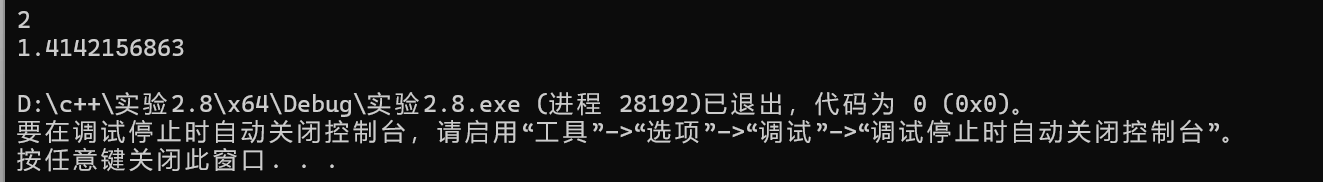
}

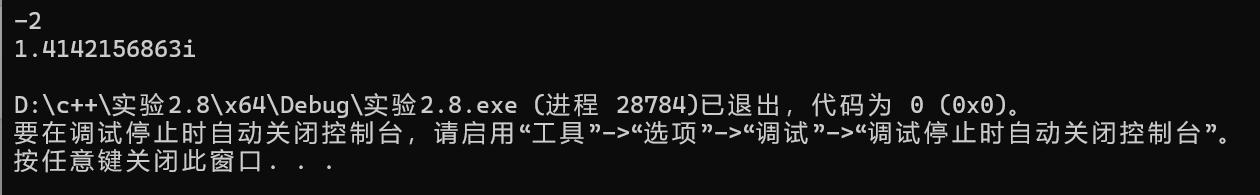
cout << fixed << setprecision(10) << x1 << "i" << endl;

}

return 0;

}





9.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

float const a = 0.8;

int num1 = 2, sum1 = 0, day1 = 0;

while(num1<=100)

{

sum1 += num1;

num1 = num1 \* 2;

day1 = day1 + 1;

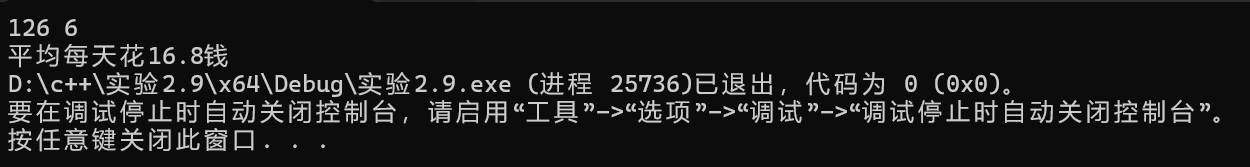
}

cout << sum1<< " " << day1<<endl;

cout << "平均每天花" << sum1 \* a / day1<< "钱";

return 0;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**