**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工03班

学 号： 8209230316

姓 名： 张哲宇

**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.

2. #include<iostream>

using namespace std;

#define a 3.14

int main()

{

int r = 0;

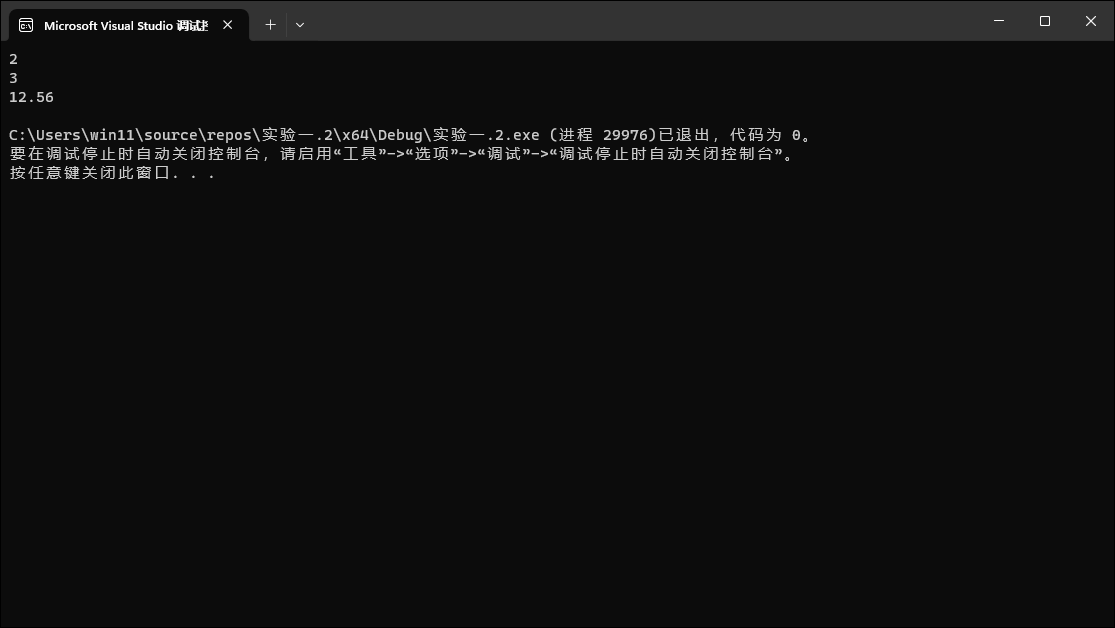
int h = 0;

cin >> r >> h;

double v =a \*r\*r\*h / 3.0;

cout <<v<< endl;

}



3. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

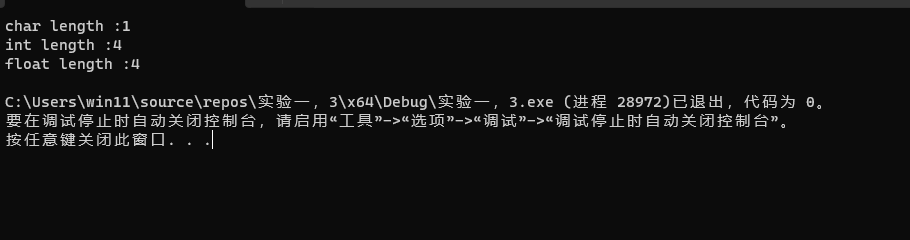
{

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

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

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

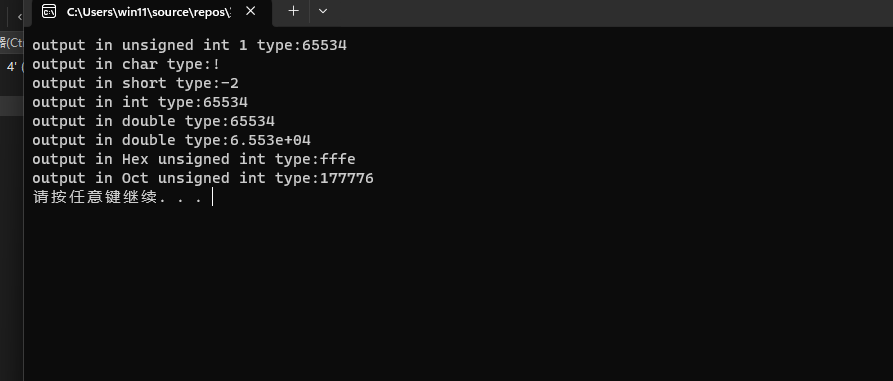
cout << "output in Hex unsigned int type:" << hex << testUnint << endl; //16进制输出

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

system("pause");

return 0;

}



5. #include<iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

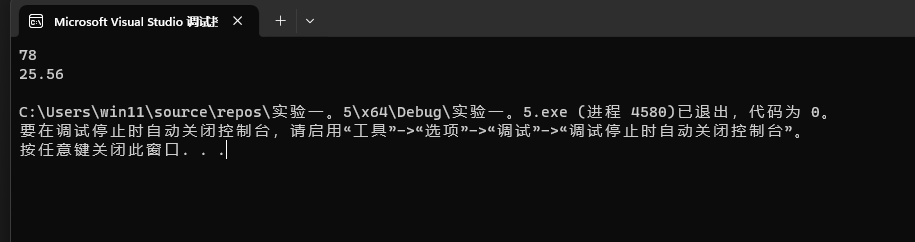
float F;

cin >>F;

float C = (F - 32) \* 5 / 9.00;

cout <<setiosflags(ios::fixed)<< setprecision(2)<<C<<endl;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

精度setprecision不会如何精确小数，上网学会了setiosflags(ios::fixed)。

**五、体会**

**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;

while (1)

{

cin >> a;

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

{

char b = a - 32;

cout << b << endl;

}

else {

int c = a + 1;

cout << c << endl;

}

}

return 0;

}或

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

while (1) {

char a;

a = getchar();

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

{

putchar(a - 32);

}

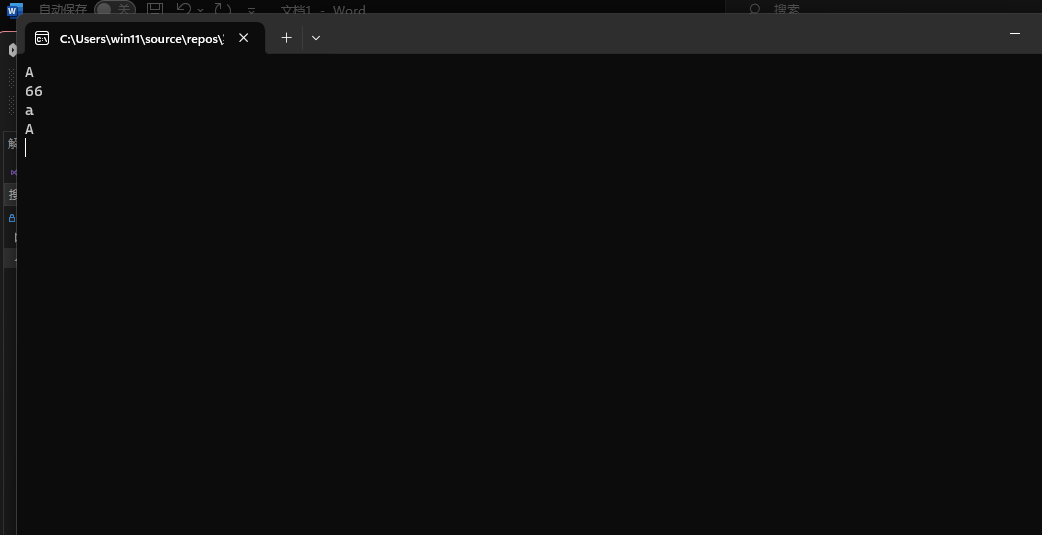
else cout << a + 1 << endl;

system("pause");

system("cls");

}return 0;

}



**2.** #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double x,y;

while (1)

{

cin >> x;

if(x==0)

{

cout << "不存在此定义域" << endl;

}

if (x > 0 && x < 1)

{

y = 3.0 - 2 \* x;

cout << y << endl;

}

if (x >= 1 && x < 5) { y = 0.5/x+1.0; cout << y << endl;

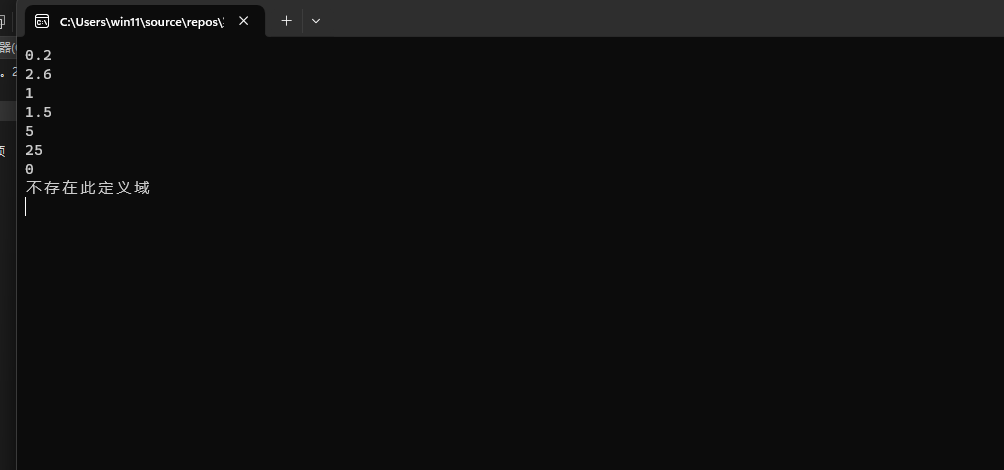
}

if (x >= 5 && x < 10) { y = x \* x; cout << y << endl;

}

}

return 0;

}

**3.** #include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

double a, b, c;

cin >> a >> b >> c;

if (a + c > b && a + b > c && b + c > a) {

double d = a + b + c;

cout << d << endl;

if (a == b || a == c || b == c) { cout << "这是一个等腰三角形" << endl; }

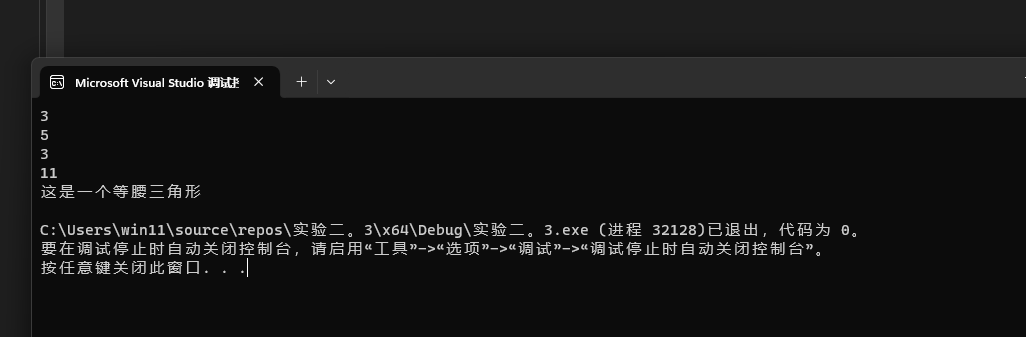
else cout << "这不是一个等腰三角形" << endl;

}

else cout << "三角形不成立" << endl;

return 0;

}



**4.** #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

while (1) {double x, y;

char a;

cin >> x >> a >> y;

if (a == '+')

cout << x << '+' << y << '=' << x + y << endl;

if (a == '-')

cout << x << '-' << y << '=' << x - y << endl;

if (a == '\*')

cout << x << '\*' << y << '=' << x \* y << endl;

if (a == '/') {

if (y == 0)

cout << "错误" << endl;

else cout << x << '/' << y << '=' << x / y << endl;

}

if (a == '%')

cout << x << '%' << y << '=' << (int)x % (int)y << endl;

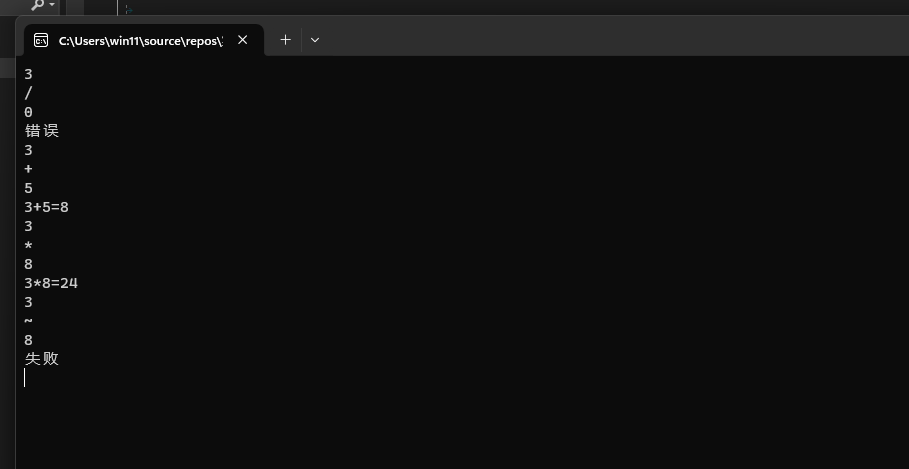
if (a != '+' && a != '-' && a != '\*' && a != '/' && a != '%')

cout << "失败" << endl;

}

return 0;

}



5. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

char a;

int num = 0, letter = 0, space = 0, other = 0;

while ((a=getchar())!= '\n');{

if (a >= 'a' && a <= 'z' || a >= 'A' && a <= 'Z') { letter++; }

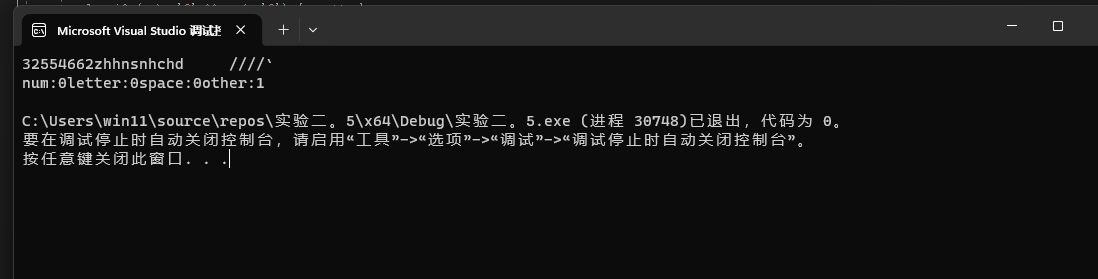
else if (a == ' ') { space++; }

else if (a >= '0' && a <= '9') { num++; }

else other++;

}

cout << "num:" << num << "letter:" << letter << "space:" << space << "other:" << other << endl;

}

6. #include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

int a, b,c,d;

cin >> a >> b;

for(int e=1;e<=a&&e<=b;e++ )

{

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

{

c = e;

}

}

for (int e=1;;e++)

{

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

{

d = e;break;

}

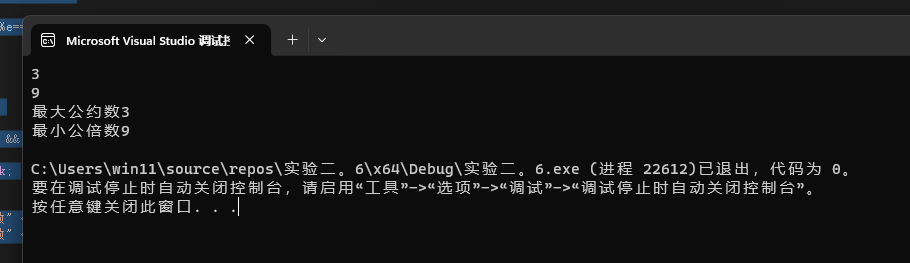
}

cout << "最大公约数" << c << endl;

cout << "最小公倍数" << d << endl;

return 0;

}



**7.** #include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

for (int i = 0;i < 6;i++)

{

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

{

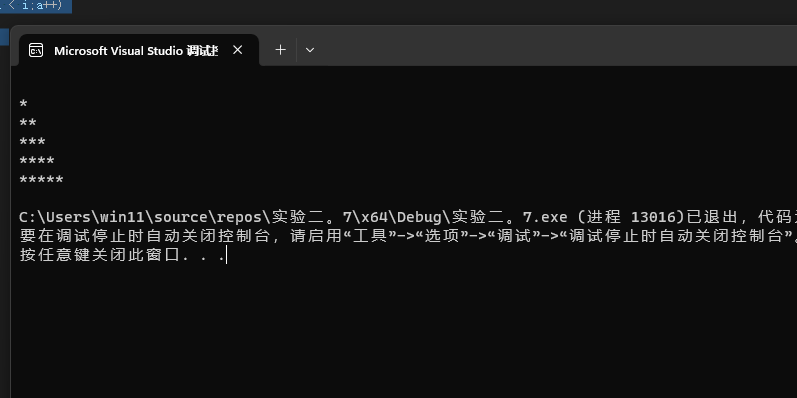
cout << '\*';

}cout << endl;

}

return 0;

}



**8.** #include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

while (1)

{

double a, b, c, d;

cin >> a;

c = a;

if (a > 0)

{

do {

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

d = a;

a = b;

b = d;

} while (a - b >= 1e-5 || a - b <= -1e-5);

cout << a << endl;

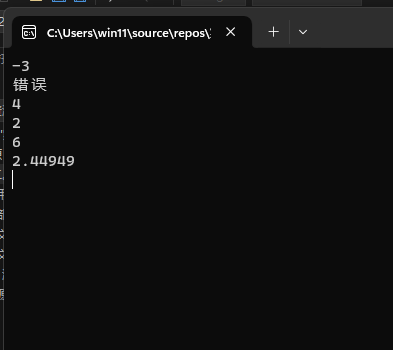
}

else cout << "错误" << endl;

}

return 0;

}



9. #include<iostream>

using namespace std;

int main ()

{

int a = 2;int b,d;

int c = 2;int f = 1;

do{

b = a \* 2;

c = c + b;

d = a;

a = b;

b = d;

f = f + 1;

}while (c <= 100);

int num = c - a;

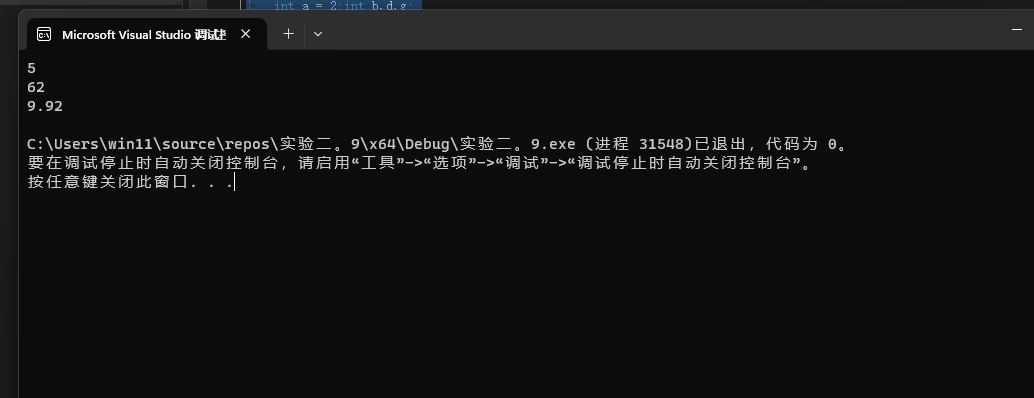
double e = 0.8\*num /( f-1);

cout << f-1 << endl;

cout << num << endl;

cout << e << endl;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

**实验二中案例五不知道如何持续输入字符，学会了getchar();**

**五、体会**