**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2301班

学 号： 8209230117

姓 名： 李超楠

**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 = 1;

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;

#define PI 3.14

int main() {

double a, b, c;

cout << "请输入半径 " << endl;

cin >> a;

system("cls");

cout << "请输入圆锥的高" << endl;

cin >> b;

system("cls");

c = static\_cast<double>(1) / 3 \* a \* a \* b\*PI;

cout << "圆锥的体积为" << c << endl;

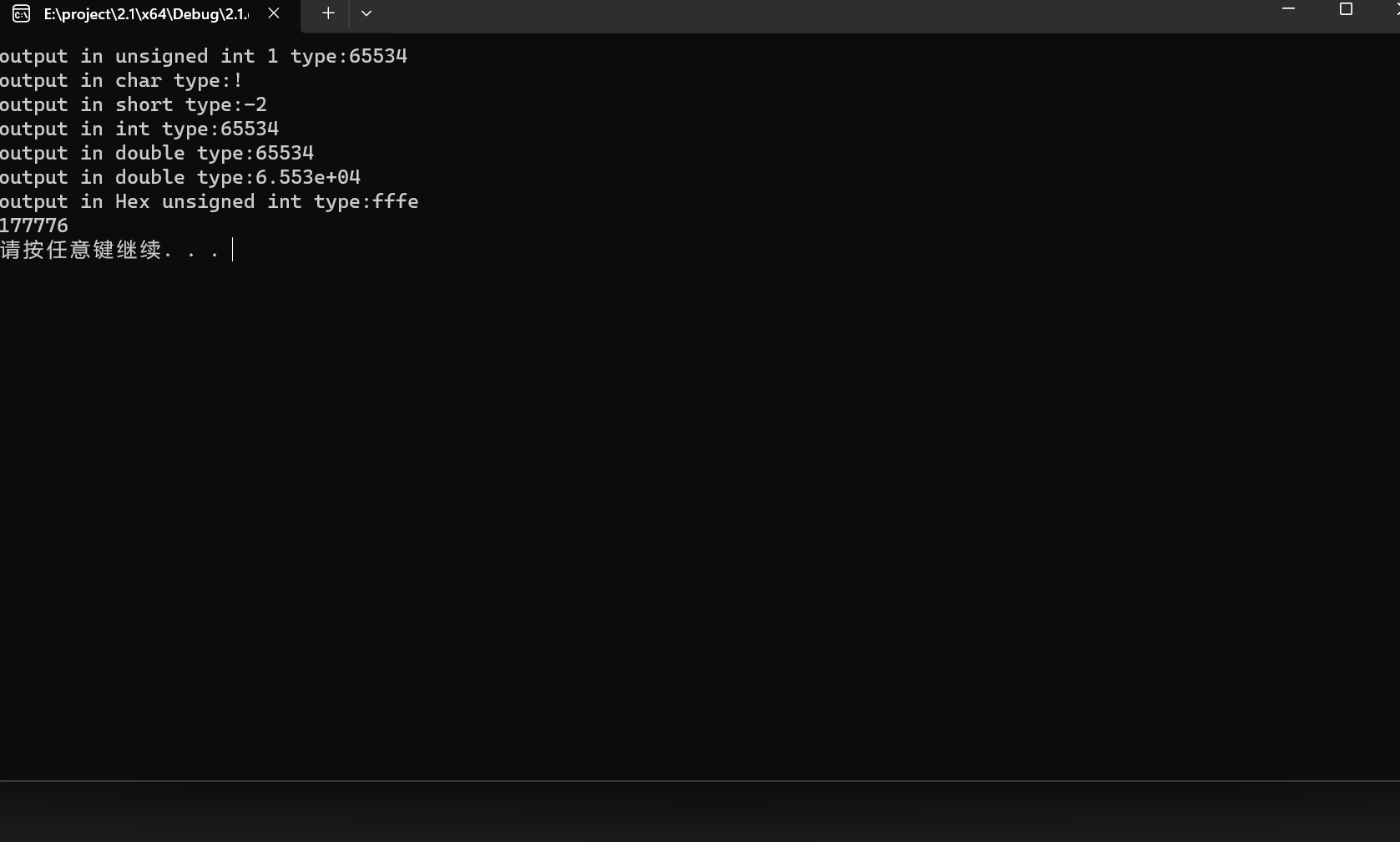
}



3.char length:1

int length:4

1. 编译器中short int型数据超过32767后会从-32768再计数；



5.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double h, s;

cout << "请输入摄氏度" << endl;

cin >> h;

s = (5.0 / 9.0) \* (h - 32);

cout << "摄氏度为" << s<<endl;

}



1. **遇到的问题与解决方法**

**数字如果是正整数会默认为int型，加上小数位就会变为浮点数型**

1. **体会**

**通过学习语言初步了解了C++，能够处理简单的计算。**

**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;

cin >> a;

if(islower(a))

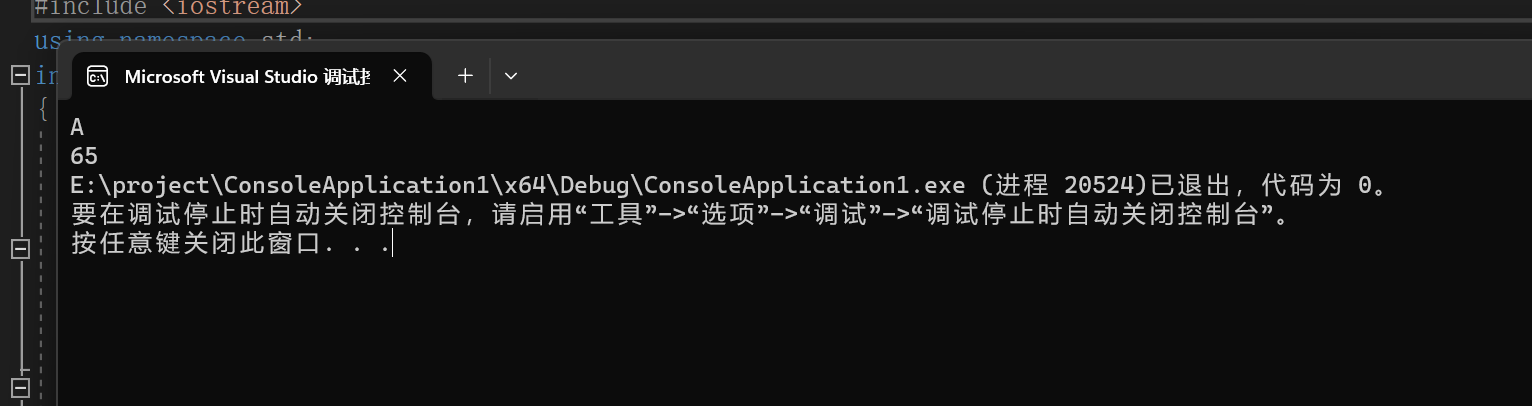
{

cout << (char)toupper( a);

}

else {

cout << int(a);}



2.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double x,y;

cout << "请输入x" << endl;

cin >> x;

if (x <= 0||x>=10)

cout<<"错误";

if (x < 1 && x>0) {

y = 3 - 2\*x;

}

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

y = 2.0 / 4 \* x - 1;

}

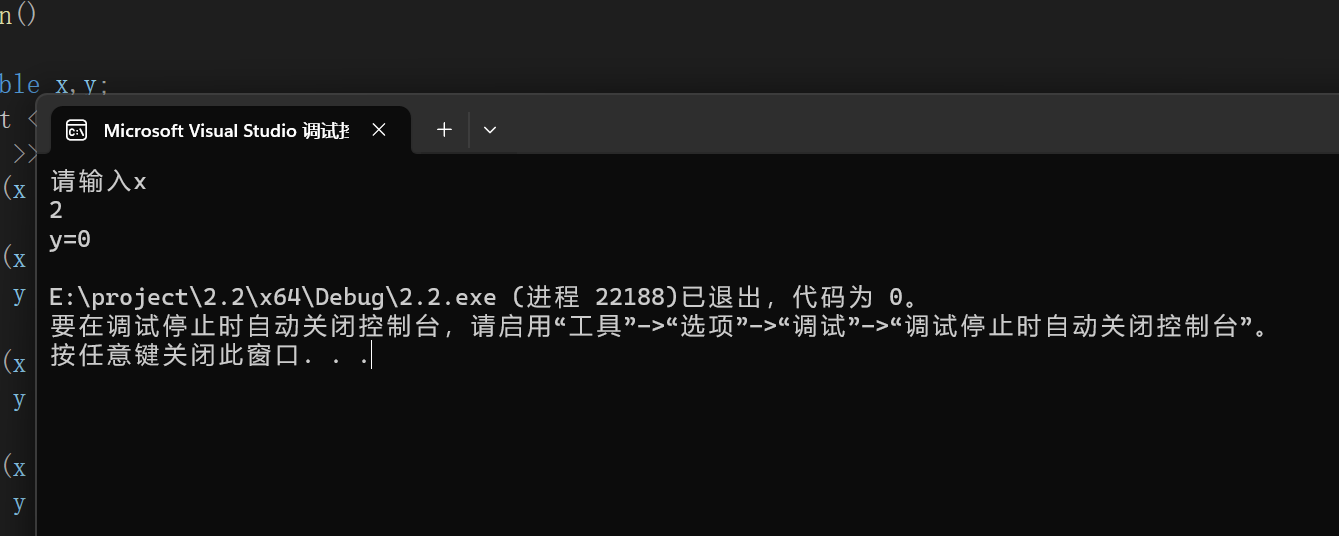
if (x >= 5 && x < 10) {

y = x \* x;

}

cout << "y=" << y << endl;

}



3.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

cout << "请输入三角形的三条边长";

cin >> a >> b >> c;

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

cout << "这不是一个三角形";

return 0;

}

else

{

cout << "三角形的边长为" << (a+b+c);

}

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

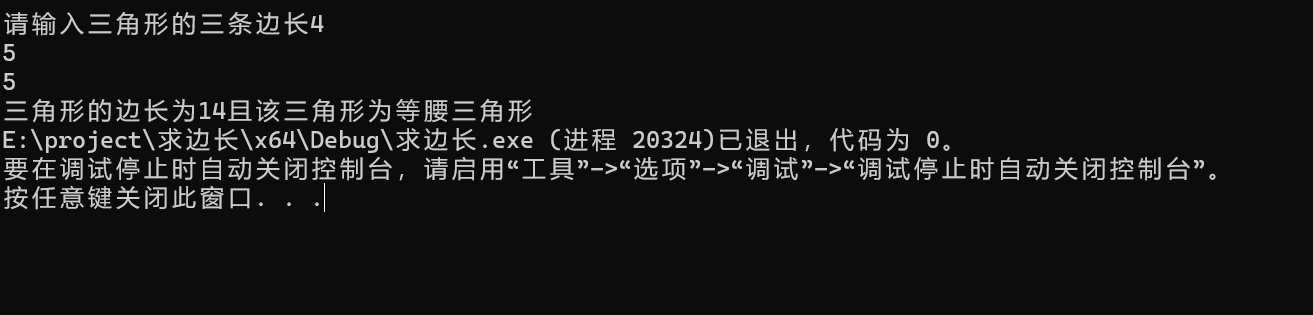
cout << "且该三角形为等腰三角形";

}

else {

cout << "且该三角形不是等腰三角形";

}

}

4.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char a;

double b,c,d;

cin >> b>>a>>c;

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

{

cout << "错误";

return 0;

}

if (a == '\*') {

d = b \* c;

}

if (a == '+') {

d = b +c;

}

if (a == '-') {

d = b -c;

}if (a == '/') {

if (c == 0) {

cout << "错误";

return 0;

}

d = b/ c;

}if (a == '%') {

if (c == 0) {

cout << "错误";

return 0;

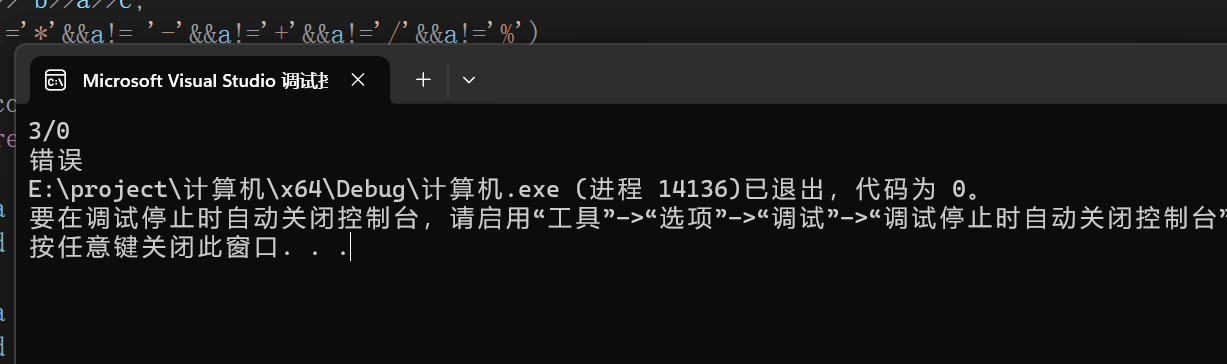
}

d = fmod(b,c);

}

cout <<"="<<d;

}



5.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char c;

int a1=0, a2=0, a3=0, a4=0;

while (1) {

cin.get(c);

if (c == '\n')

break;

if (isdigit(c)) {

a1++;

}

else if (isalpha(c)) {

a2++;

}

else if (c == ' ') {

a3++;

}

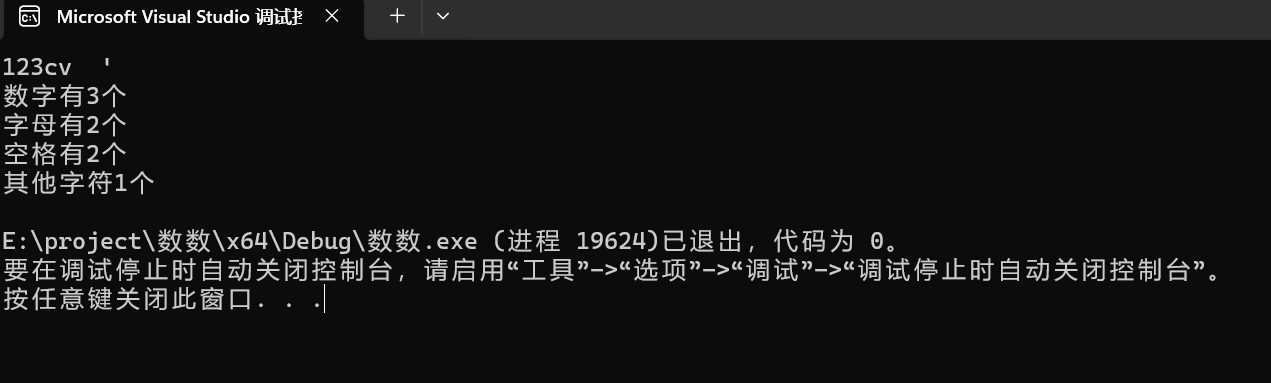
else {

a4++;

}

} cout << a1 << a2 << a3 << a4;

}



6.#include <iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int main(){

int a, b,c,d,e;

cin >> a >> b;

if (a <= 0 || b <= 0)

{

return 0;

}

c = a;

a = (a>b)?a:b;

b = (c>b)?b:c;

d = a; e = b;

while (b != 0) {

c = b;

b = a % b;

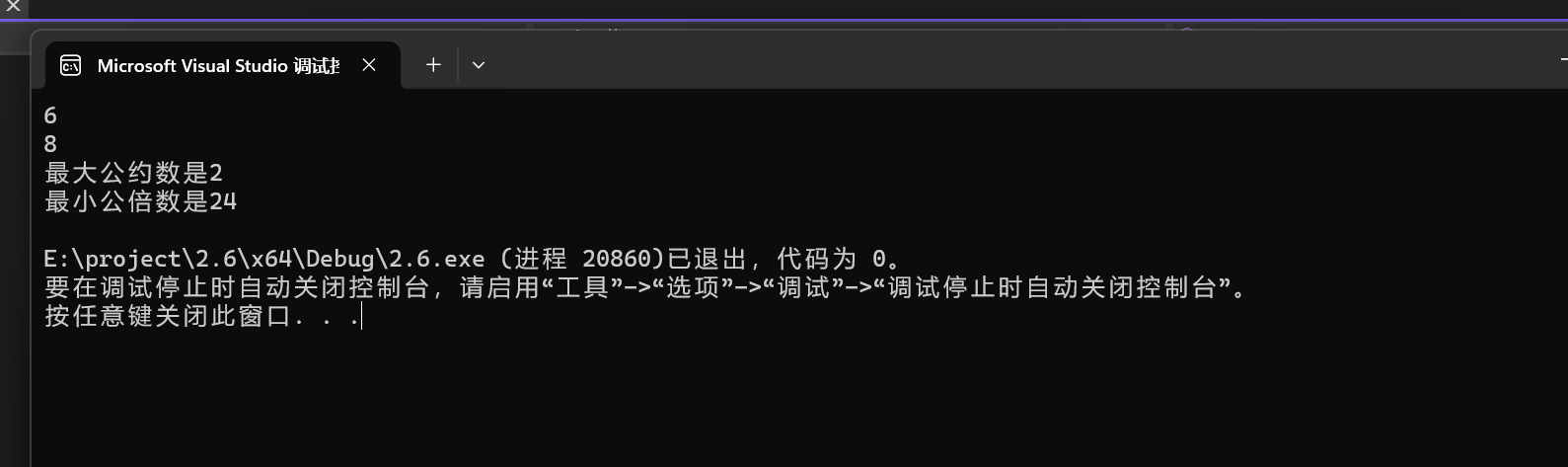
a = c;

}

cout << "最大公约数是" << a<< endl;

cout << "最小公倍数是" <<d\*e/a << endl;

}



7.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

for (int a = 0; a < 5; a++) {

for (int b = 0; b <= a; b++) {

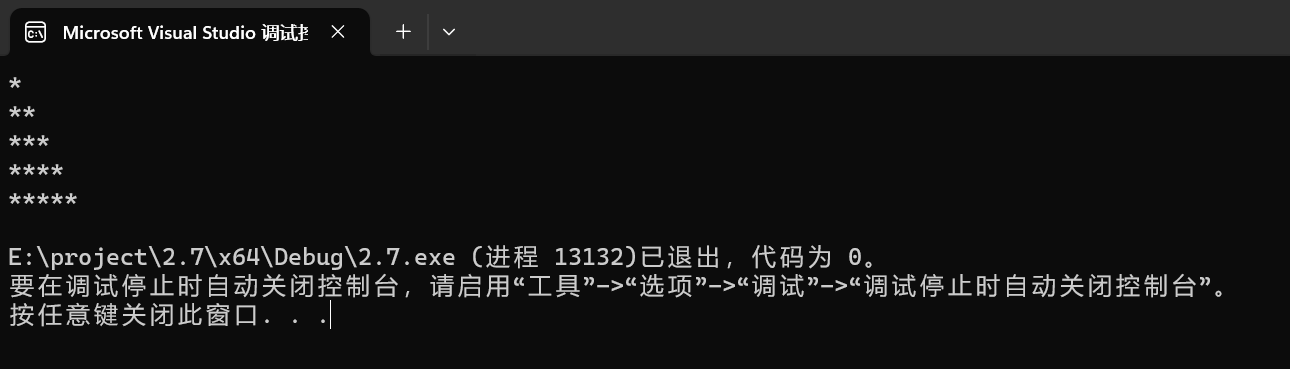
cout << "\*";

}

cout << endl;

}

}



8.#include <iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

double geng(double a,double x,double x1) {

while (fabs(x - (1.0 / 2.0) \* (x + a / x)) > 1e-5) {

x1= (1.0 / 2.0) \* (x + a / x);

x = x1;

}

return x1;

}

int main()

{

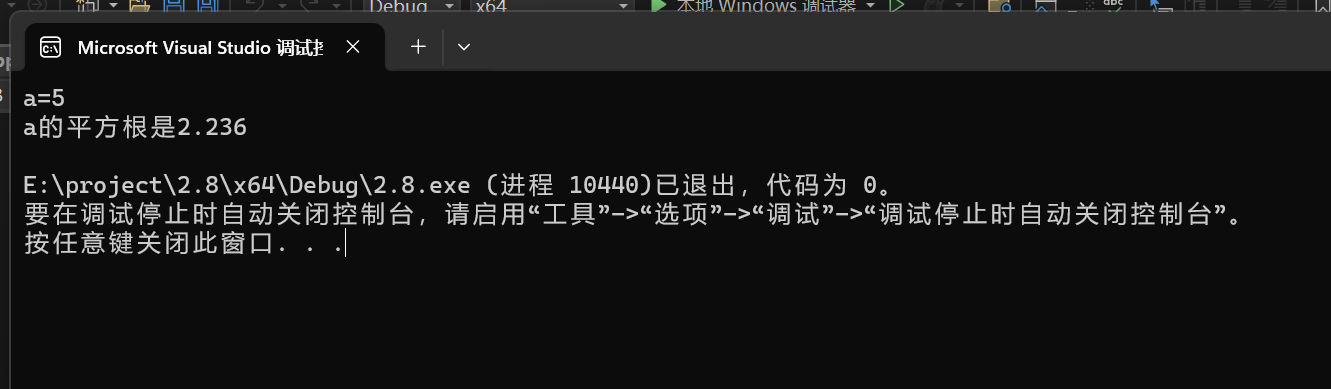
double a;

cout << "a=";

cin >> a;

double x, x1; x = a; x1 = 0;

cout << "a的平方根是" << fixed<<setprecision(3)<<geng(a,x,x1) << endl;



}9.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a = 1; double x,y;

x = 0;y = 0;

while (a<100) {

x =x+ a \* 0.8;

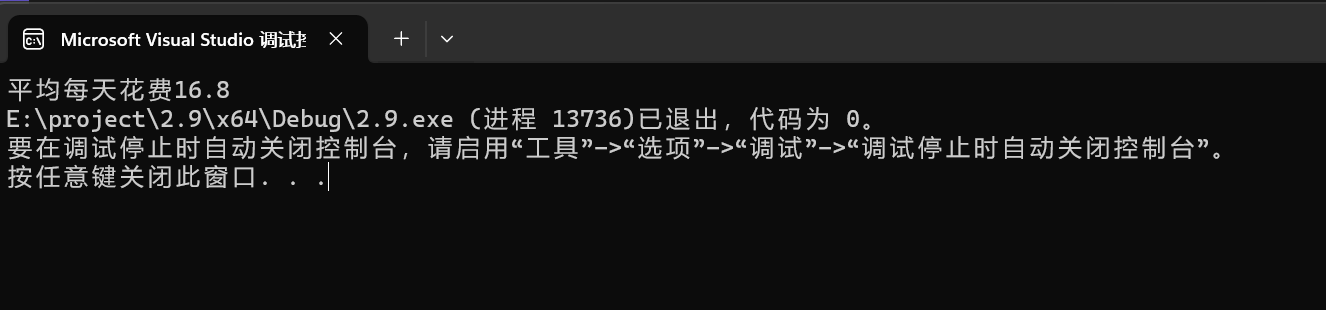
a = a \* 2;

y++;

}

cout << "平均每天花费" << x / y;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

**Cin无法识别空格，使用“cin.get(c)”**

**判断语句中等号是==**

**函数中断或循环中断多半是重定义。**

**五、体会**

**通过使用函数与结构，能够处理和面对更复杂的问题，学习新知识让我们处理问题的能力上升。**