**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2401

学 号： 8209240119

姓 名： 但梓杰

**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 = 0;

int i = k + 1;

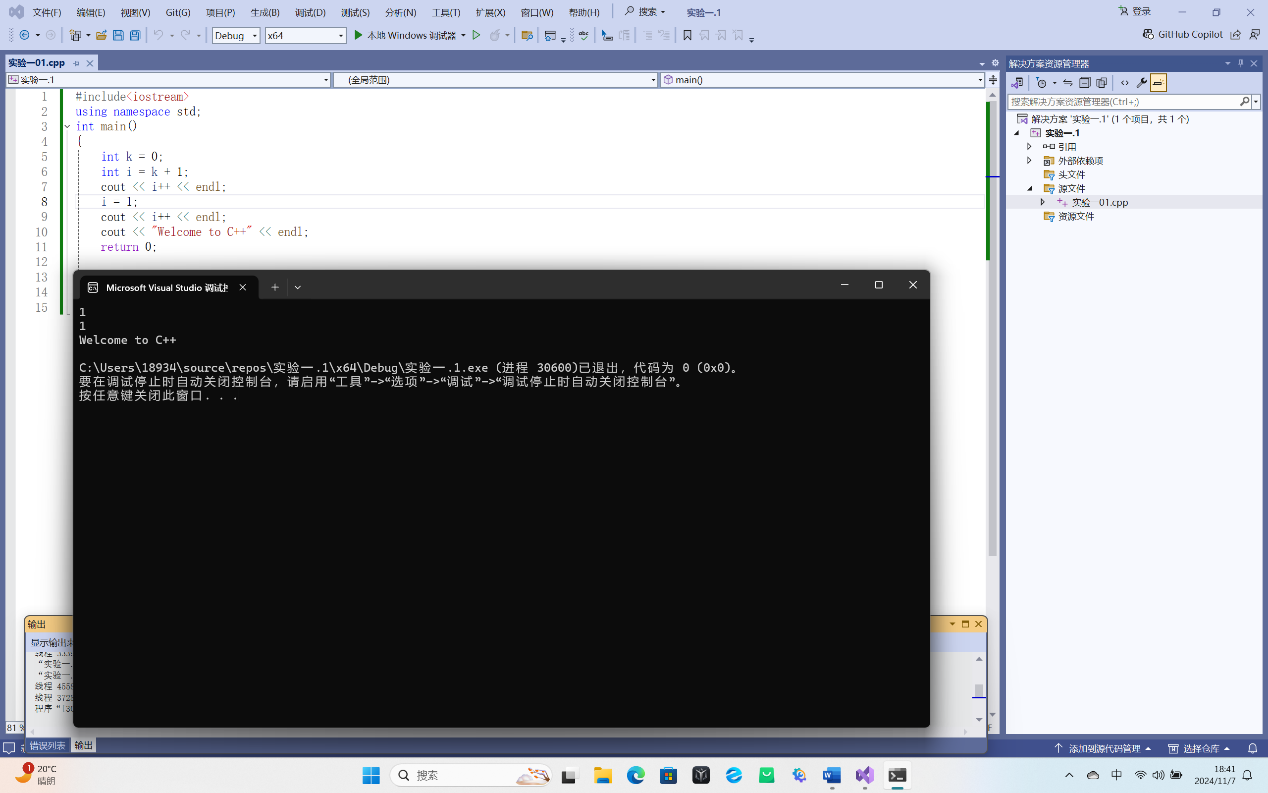
cout << i++ << endl;

i = 1;

cout << i++ << endl;

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

return 0;



}

2. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int r,h;

cout << "请输入圆锥底的半径r" << endl;

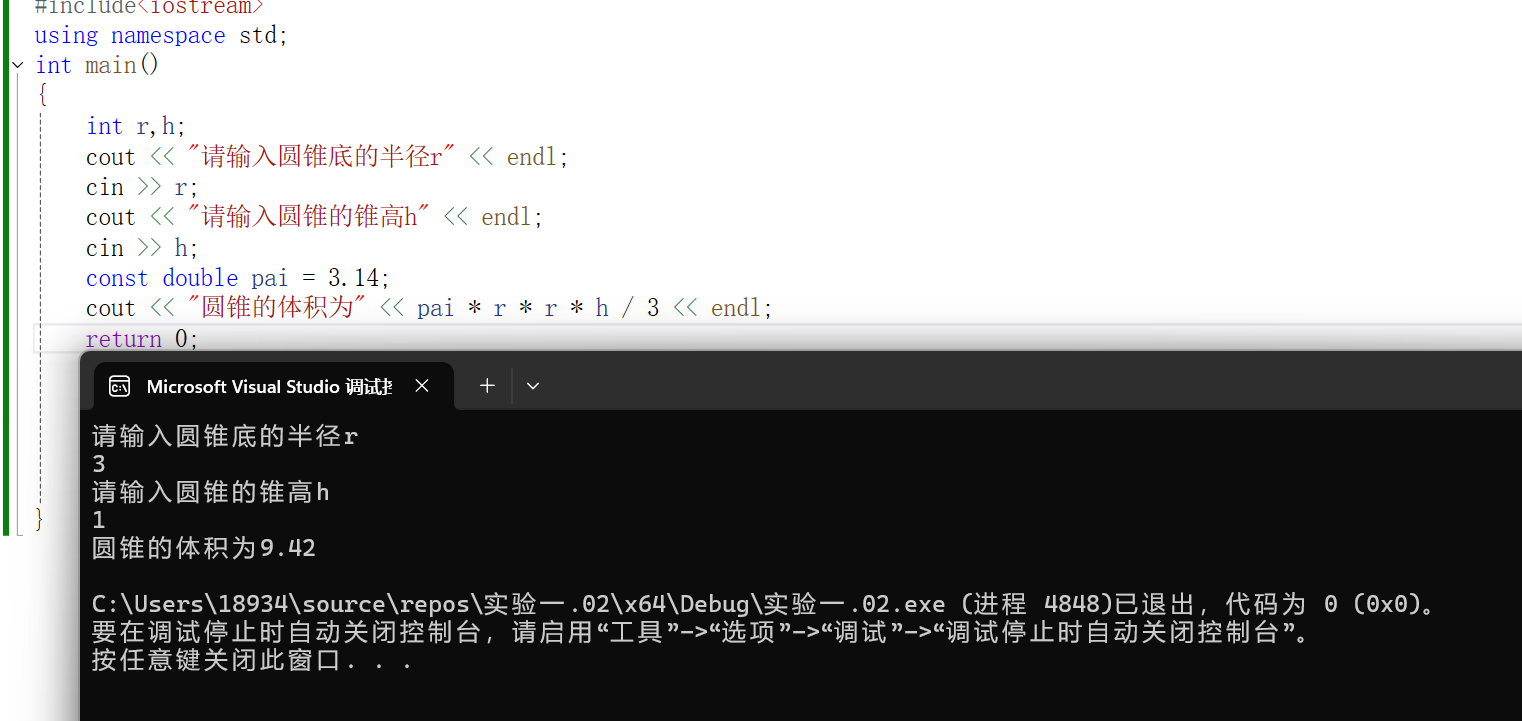
cin >> r;

cout << "请输入圆锥的锥高h" << endl;

cin >> h;

const double pai = 3.14;

cout << "圆锥的体积为" << pai \* r \* r \* h / 3 << endl;

 return 0;

}

3. #include<iostream>

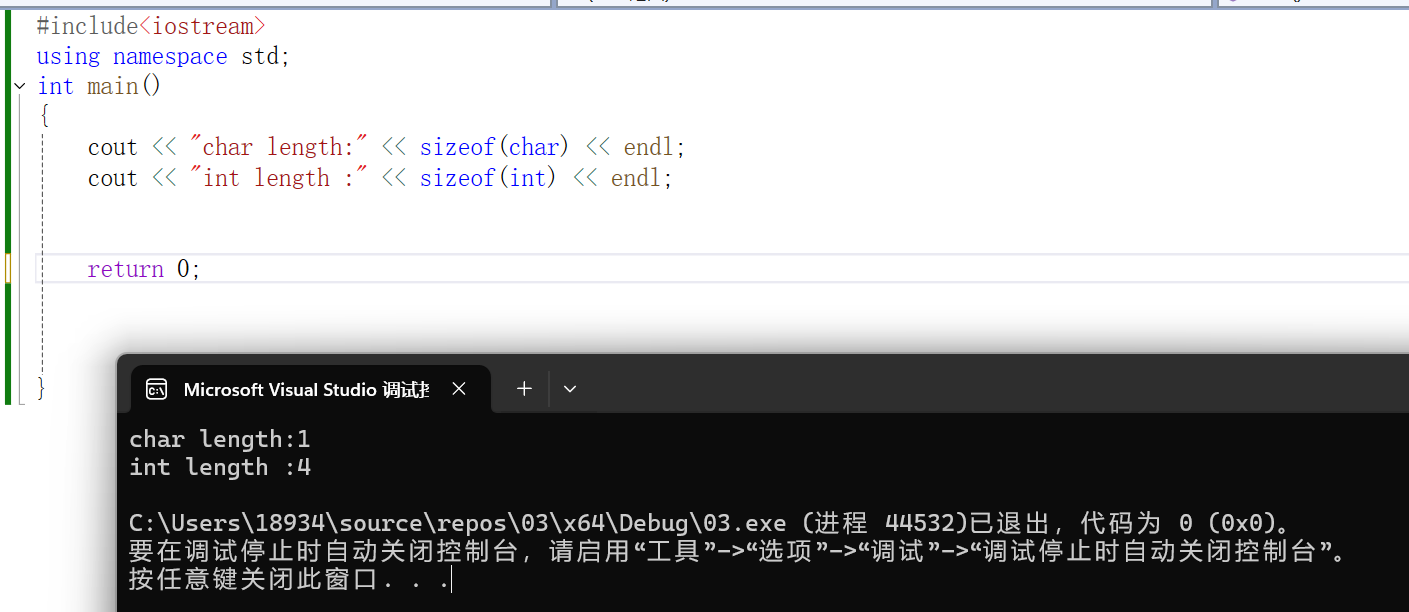
using namespace std;

int main()

{

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

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

 return 0;

}

4. #include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

unsigned int testUnint = 65534;//oxfffe

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

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;

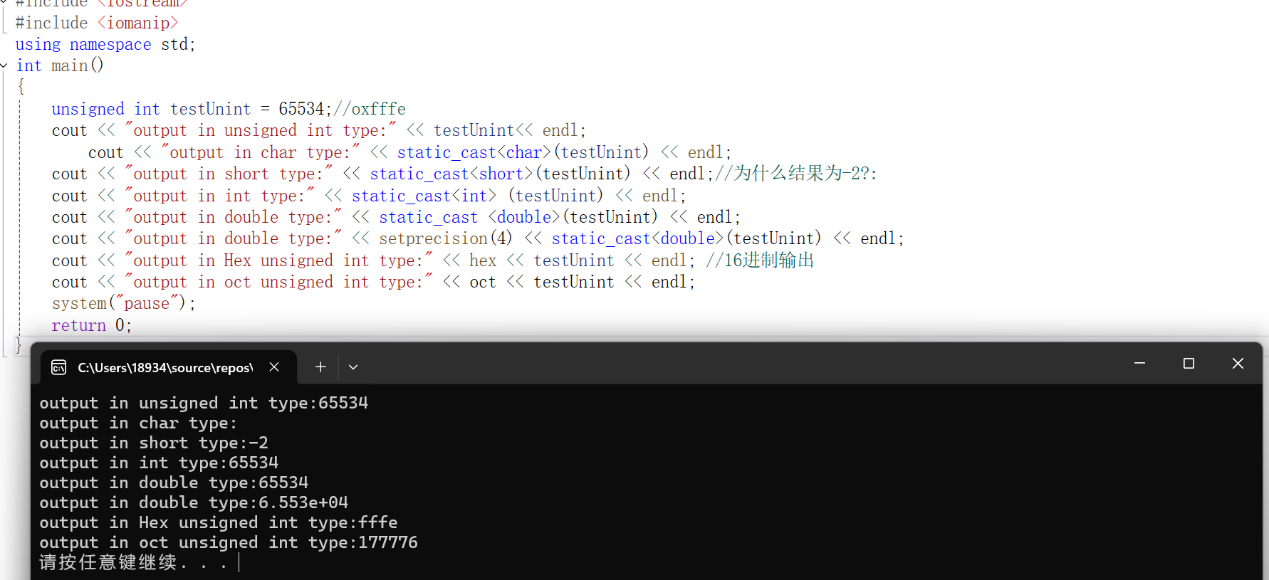
cout << "output in double type:" << setprecision(4) << static\_cast<double>(testUnint) << endl;

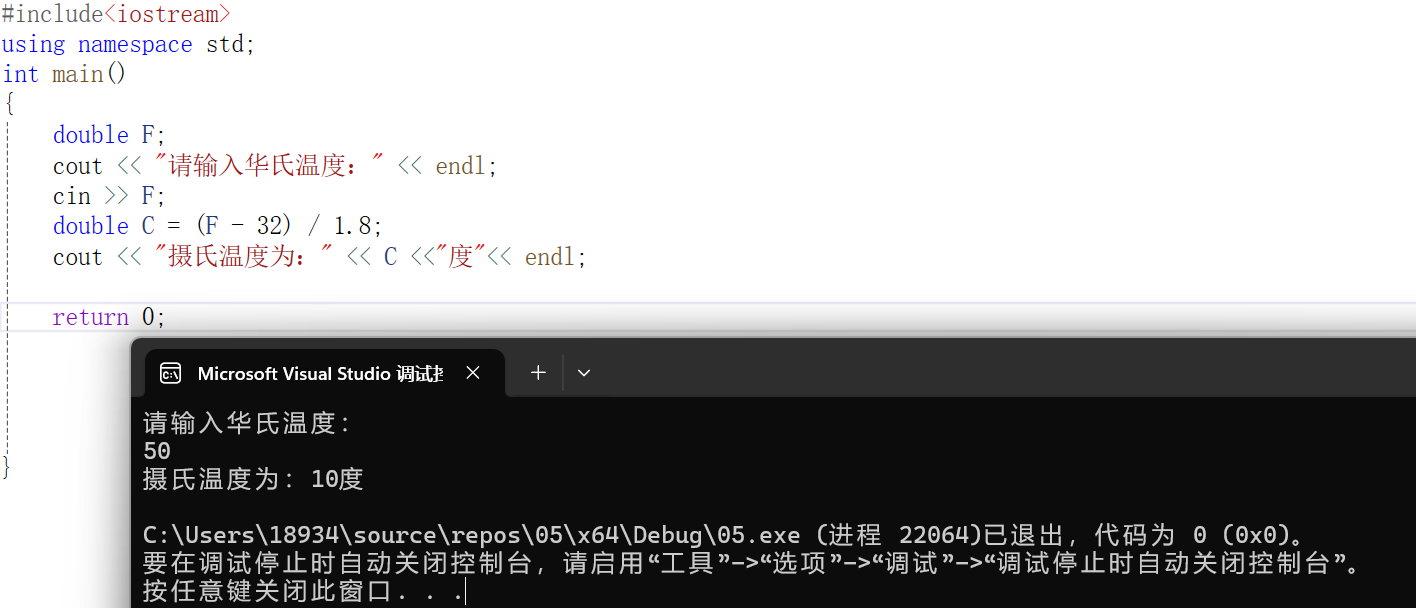
cout << "output in Hex unsigned int type:" << hex << testUnint << endl; //16进制输出

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

system("pause");

return 0;

}

5.

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double F;

cout << "请输入华氏温度：" << endl;

cin >> F;

double C = (F - 32) / 1.8;

cout << "摄氏温度为：" << C <<"度"<< endl;

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

基本无问题

**五、体会**

**实验一较为简单**

**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。

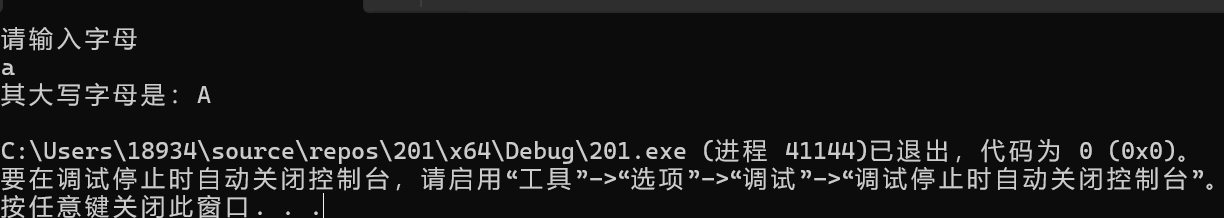
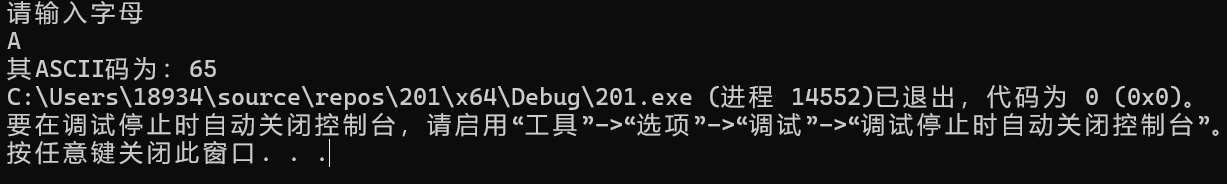
思考：（1）如果输入 a 为负，在运行时会出现什么情况? 修改程序使之能处理任何的 a 值。

(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()

{

cout << "请输入字母" << endl;

char letter;

cin >> letter;

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

{

char change = static\_cast<char>('A' - 'a' + letter);

cout << "其大写字母是：" << change << endl;

}

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

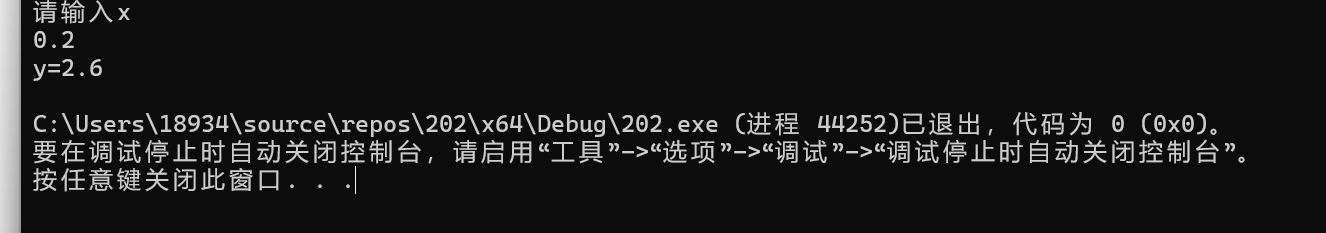
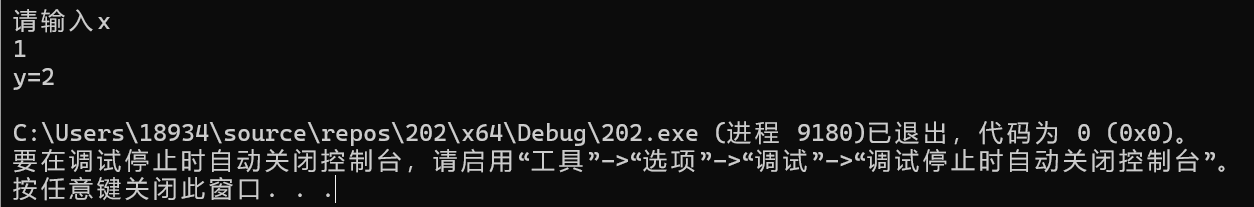
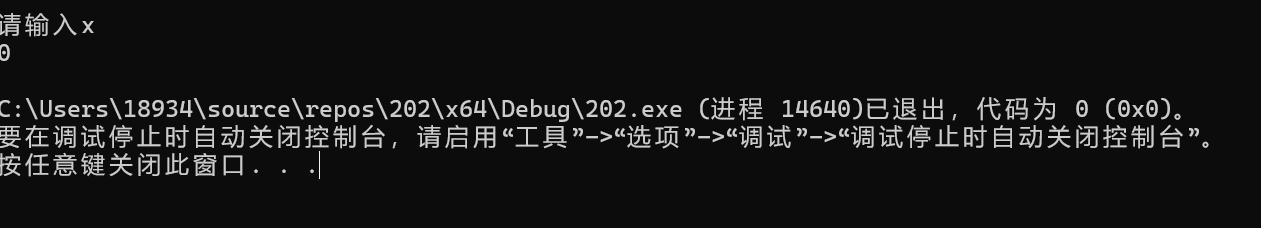
{

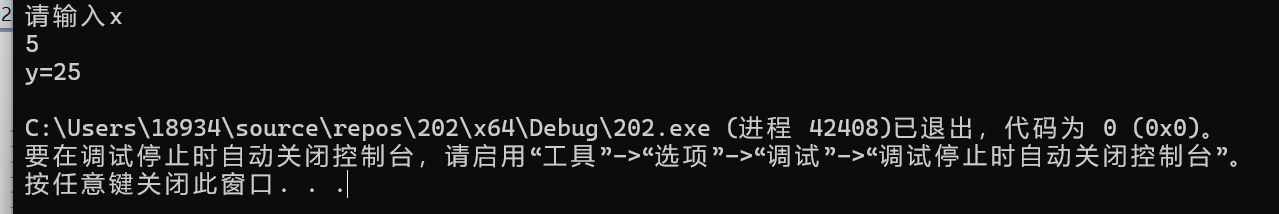
cout << "其ASCII码为：" << static\_cast<int>(letter);

}

return 0;

}

**2.**

****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**cout << "请输入x" << endl;**

**double x;**

**cin >> x;**

**double y;**

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

**{**

**y = 3 - 2 \* x;**

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

**}**

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

**{**

**y = 1 / x + 1;**

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

**}**

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

**{**

**y = x \* x;**

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

**}**

**}**

**3.**

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**cout << "请分别输入三角形的三条边" << endl;**

**int a, b, c;**

**cin >> a >> b >> c;**

**cout << "三角形的周长为" << a + b + c << endl;**

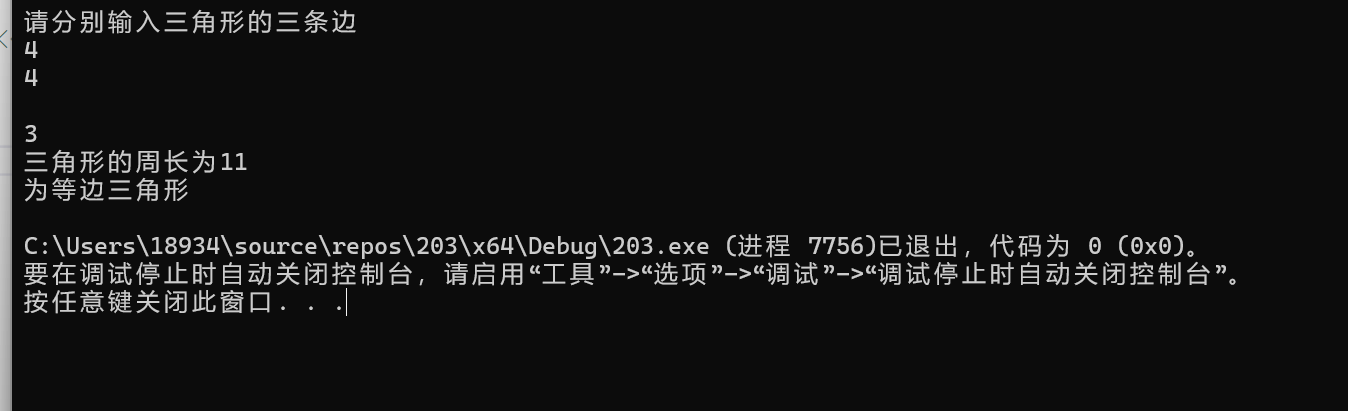
**if (a == b || a == c || b == c)**

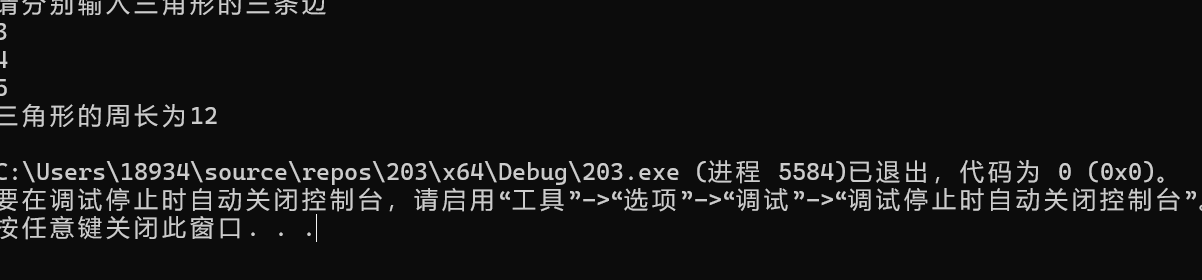
**{**

**cout << "为等边三角形" << endl;**

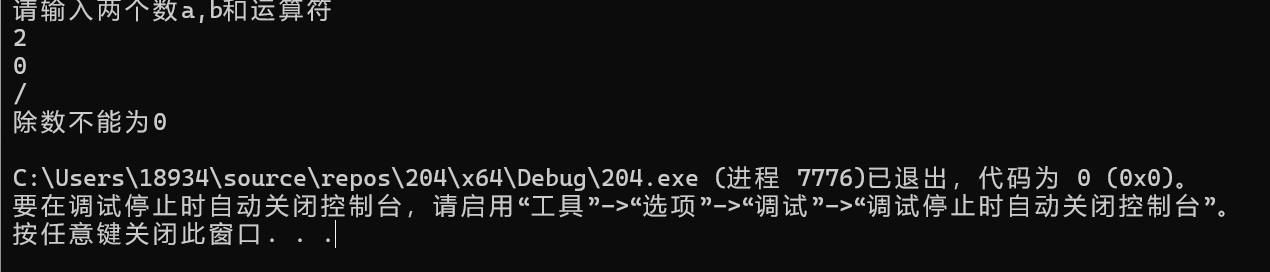
**}**

**return 0;**

****

**}**

**4.**

****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**double a, b;**

**cout << "请输入两个数a,b和运算符" << endl;**

**char fu;**

**cin >> a >> b >> fu;**

**switch (fu)**

**{**

**case'+':cout << a + b << endl; break;**

**case'-':cout << a - b << endl; break;**

**case'\*':cout << a \* b << endl; break;**

**case'/':**

**{**

**if (b != 0)**

**{**

**cout << a / b << endl;**

**}**

**else**

**{**

**cout << "除数不能为0" << endl;**

**}**

**}**

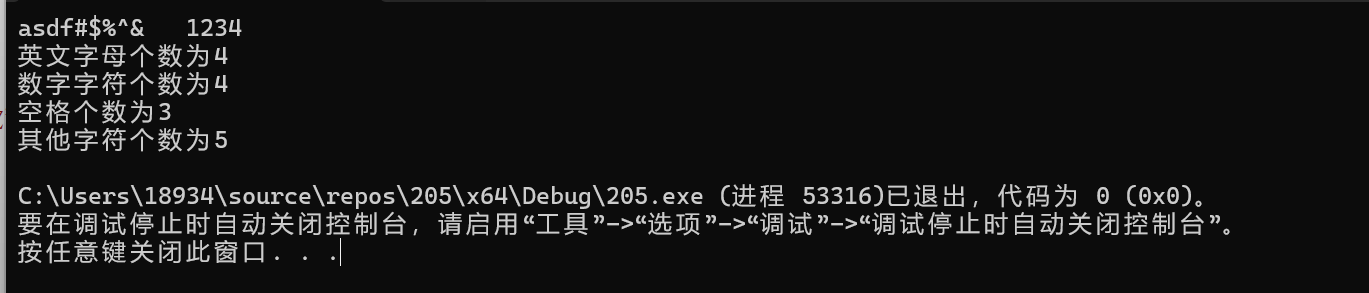
**break;**

**default:cout << "运算符输入错误" << endl; break;**

**}**

**}**

**5.**

****

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a=0,b=0,c=0,d=0;

char ch;

while (1)

{

cin.get(ch);

if(ch=='\n')

{break;}

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

{a++;}

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

{b++;}

else if(ch==' ')

{c++;}

else

{d++;}

}

cout << "英文字母个数为" << a << endl;

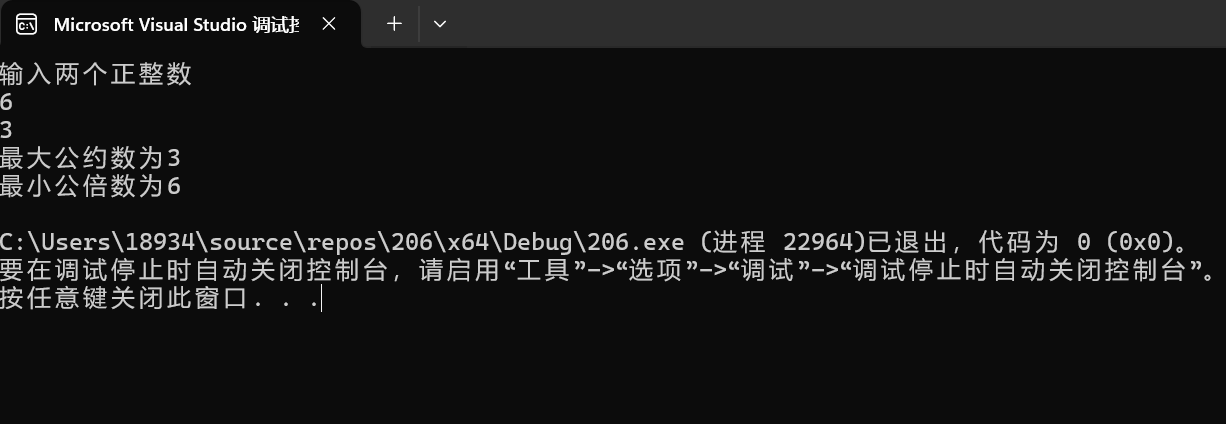
cout << "数字字符个数为" << b << endl;

cout << "空格个数为" << c << endl;

cout << "其他字符个数为" << d << endl;

}

**6.**

****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**int a, b,max=0;**

**cout << "输入两个正整数" << endl;**

**cin >> a >> b;**

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

**{**

**if (a % i == 0 && b % i == 0)**

**{**

**if(i>max)**

**{**

**max = i;**

**}**

**}**

**}**

**cout << "最大公约数为"<<max << endl;**

**for (int j = 1;; j++)**

**{**

**if (j % a == 0 && j % b == 0)**

**{**

**cout << "最小公倍数为" << j << endl;**

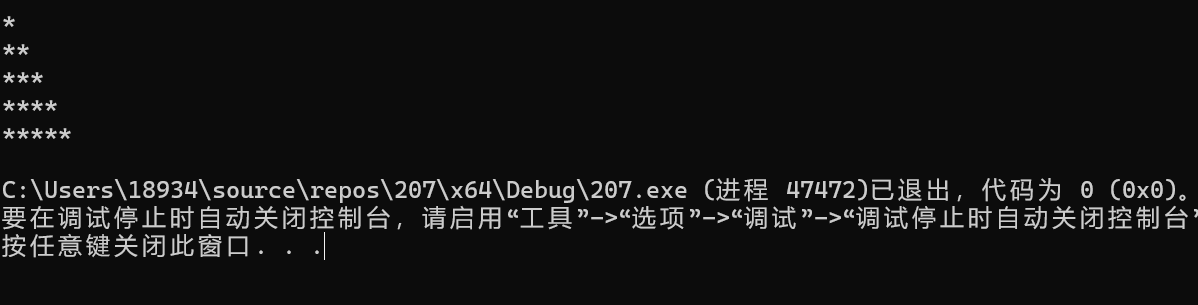
**break;**

**}**

**}**

**}**

**7.**

****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**for (int i = 1; i <= 5; i++)**

**{**

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

**{**

**cout << "\*" ;**

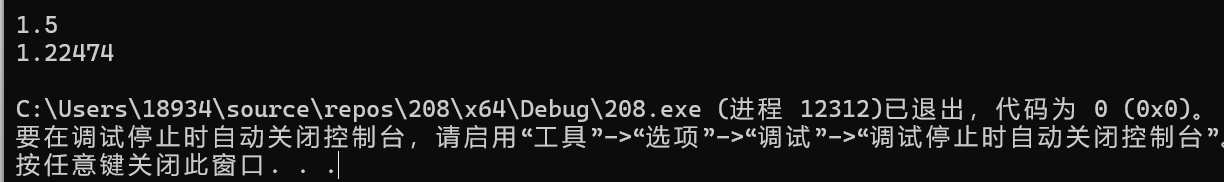
**}**

**cout << endl;**

**}**

**}**

**8.**

****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**double a;**

**cin >> a;**

**double x[100000];**

**x[0] = a;**

**for (int i = 1;; i++)**

**{**

**x[i] = (x[i - 1] + a / x[i - 1]) / 2;**

**if(abs(x[i]-x[i-1])<1e-5)**

**{**

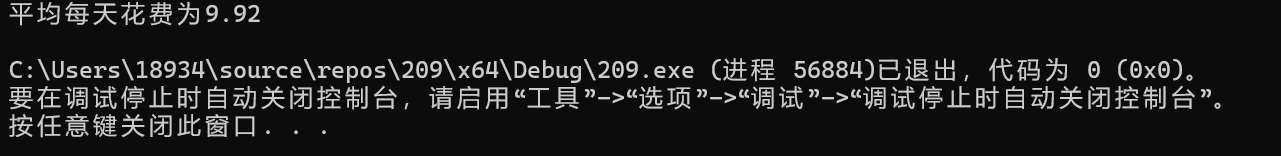
**cout << x[i] << endl;**

**break;**

**}**

**}**

**}**

**9.** ****

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**int i = 1, everday = 1, sum = 0;**

**for ( i = 1;; i++)**

**{**

**everday \*= 2;**

**sum += everday;**

**if (sum > 100)**

**{**

**break;**

**}**

**}**

**i -= 1;**

**sum -= everday;**

**double averagepay = sum \* 0.8 / i;**

**cout << "平均每天花费为" << averagepay << endl;**

**}**

**四、遇到的问题与解决方法**

**1.第一题，对ASCII码并不是很熟悉，不知道将输入的字母拿去比较，不知道大小写差距导致不会转化；**

**解决方法：查阅相关资料，问同学，会用**static\_cast<char>

**2.第七题的星图画出来是竖线；**

**解决方法：换行**

**3.**

**慢**

**五、体会**

**1.打字速度过于慢，导致脑中有想法也要浪费很多时间。**

**2.缺乏思考能力，不能很好地将问题用c++语言表示，需要多加锻炼**