**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2403

学 号： 8209240318

姓 名： 左承昊

**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.错误：对i多次定义 未对k定义

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int k = 0;

int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

int a = 1;

cout << a++ << endl;

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

return 0;

}

2.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

const double A = 3.1415926;

double r, h;

cout << "输入圆锥的底半径：";

cin >> r;

cout << "输入圆锥的高:";

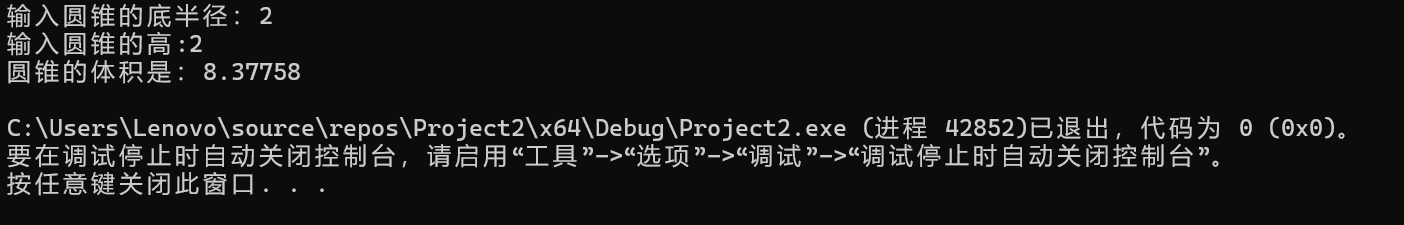
cin >> h;

double v = A \* r \* r \* h/3;

cout << "圆锥的体积是："<<v << endl;

return 0;

}



3.

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

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

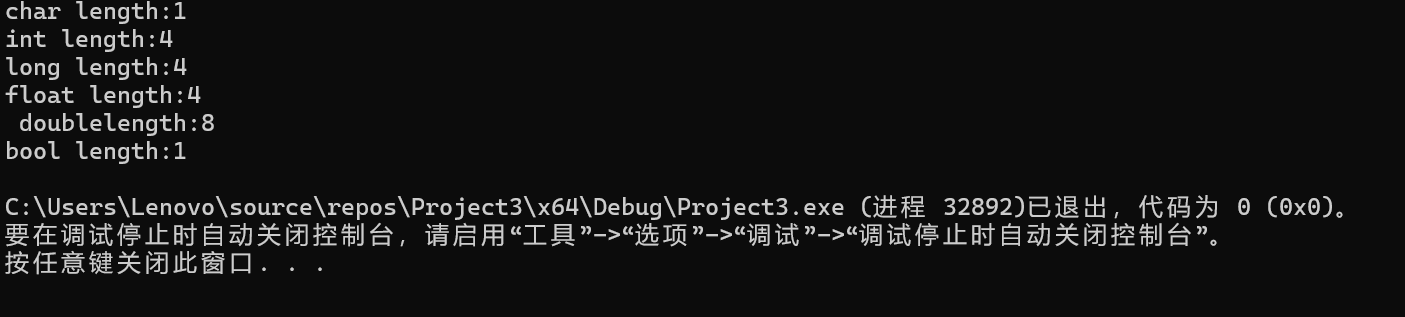
cout << "long length:" << sizeof(long) << endl;

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

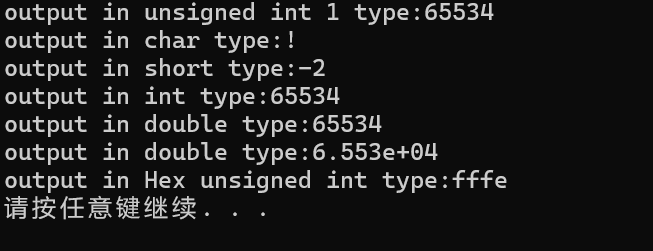
cout << " doublelength:" << sizeof(double) << endl;

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

}



4.



5.

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

double a;

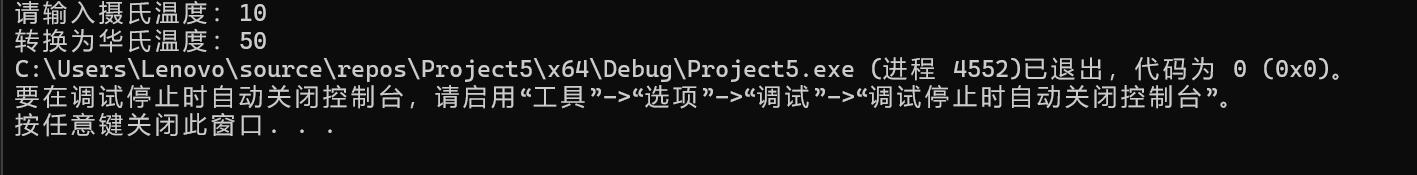
cout << "请输入摄氏温度：";

cin >> a;

cout << "转换为华氏温度：" << a \* 1.8 + 32;

return 0;

}



1. **遇到的问题与解决方法**
2. **体会 已掌握基本数据类型 运算符和表达式的使用**

**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 ch;

cout << "请输入字符:" ;

cin >>ch;

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

char Ch = ch - 32;

cout << Ch;

}

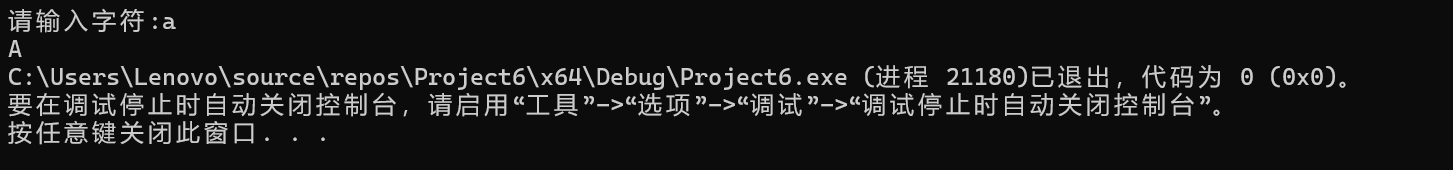
else {

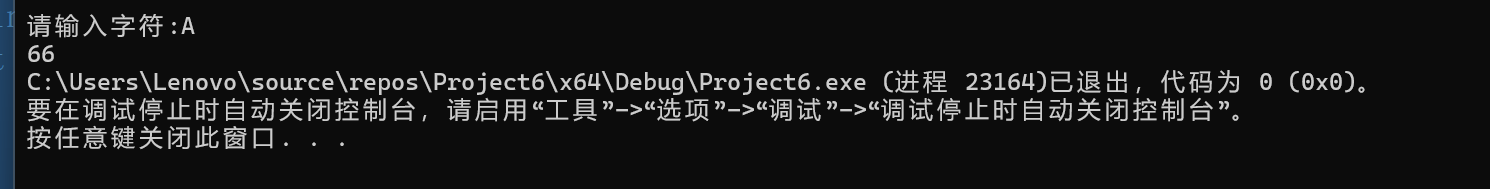
int letter= static\_cast<int>(ch);

cout << letter + 1;

}

return 0;

}



2.#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

cout << "请输入x的值";

double x, y;

cin >> x;

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

y = 3 - 2 \* x;

cout << y;

}

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

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

cout << y;

}

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

y = x \* x;

cout << y;

}

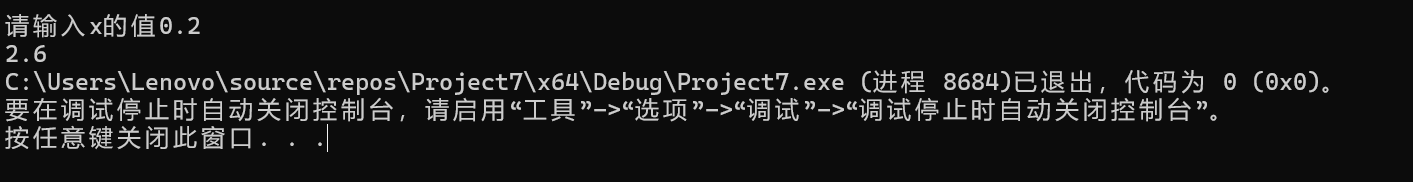
else {

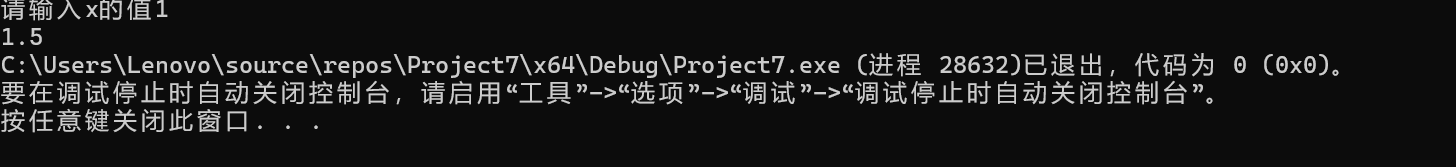
cout << "输入的结果无效";

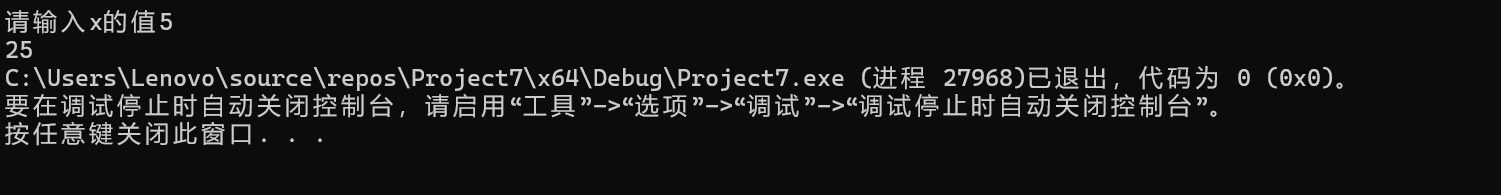
}

return 0;

}









3.#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

cout << "请输入三角形三条边长：";

cin >> a >> b >> c;

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

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

cout << "该三角形是等腰三角形"<<endl;

}

else {

cout << "该三角形不是等腰三角形"<<endl;

}

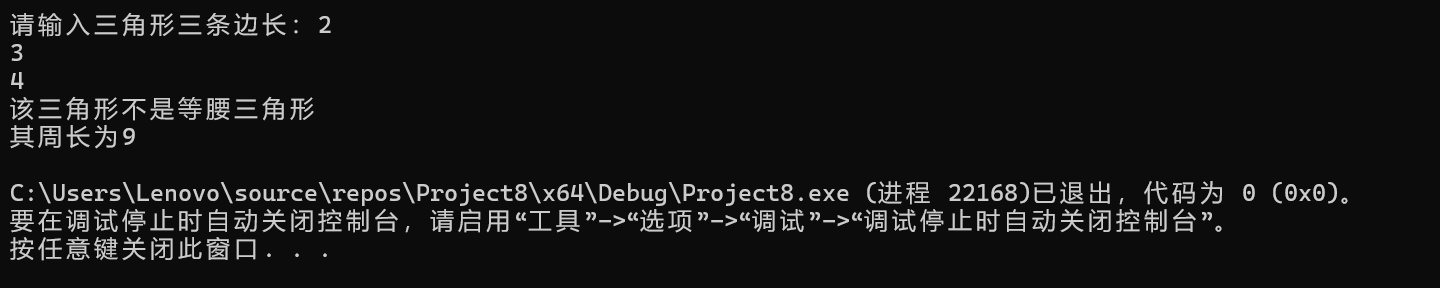
cout << "其周长为" << a + b + c << endl;

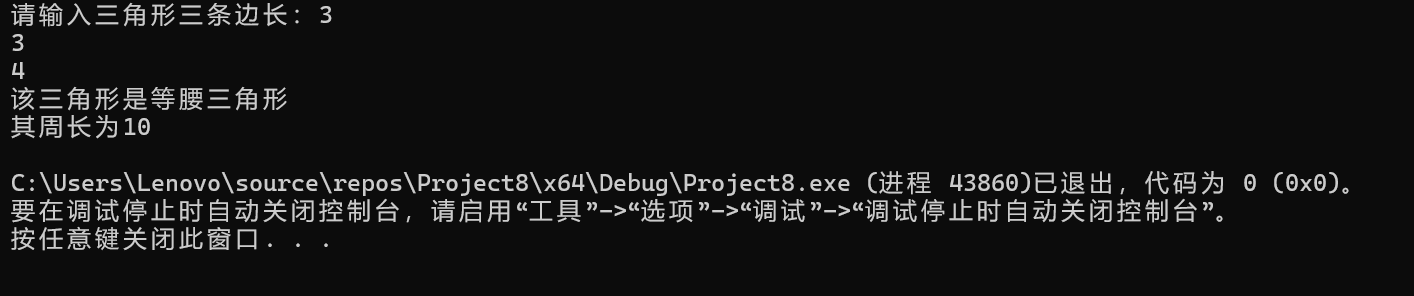
}

else {

cout << "这不是三角形";

}

}





4.#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b;

char sym;

cout << "请输入第一个数字";

cin >> a;

cout << "请输入运算符";

cin >> sym;

cout << "请输入第二个数字";

cin >> b;

switch (sym) {

case'+':

cout << a << '+' << b << '=' << a + b << endl;

break;

case'-':

cout << a << '+-' << b << '=' << a - b << endl;

break;

case'\*':

cout << a << '\*' << b << '=' << a \* b << endl;

break;

case'/':

if (b==0) {

cout << "除数不能为0" << endl;

}

else { cout << a << '/' << b << '=' << a / b << endl; }

break;

case'%':

if (b==0) {

cout << "除数不能为0" << endl;

}

else { cout << a << '%' << b << '=' << int(a) % int(b) << endl; }

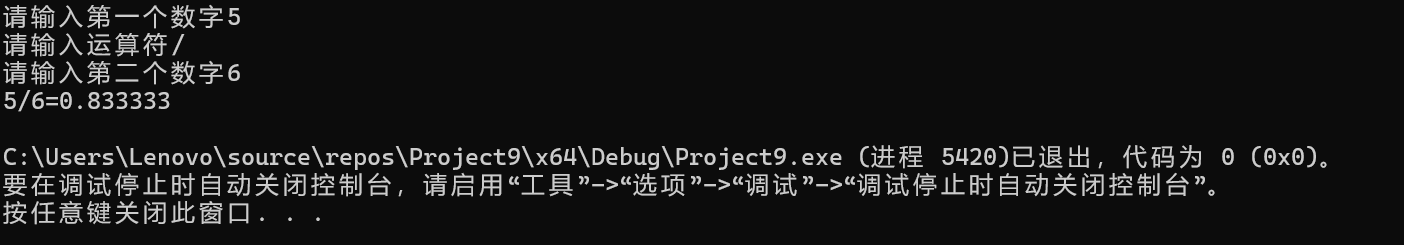
break;

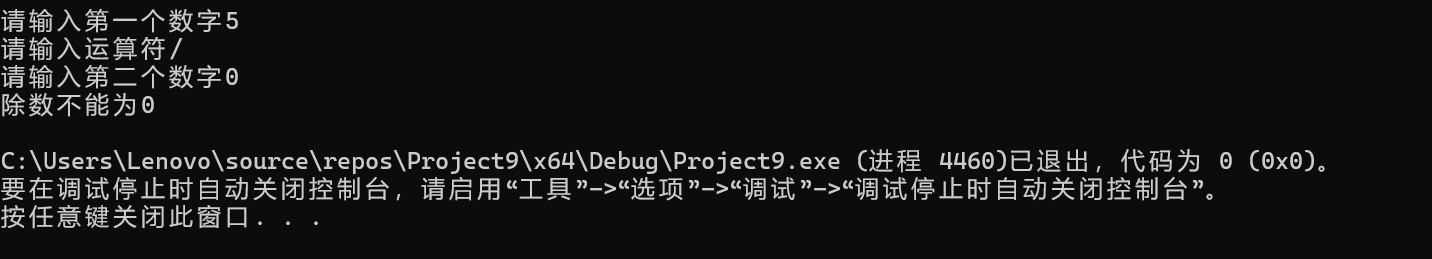
default:

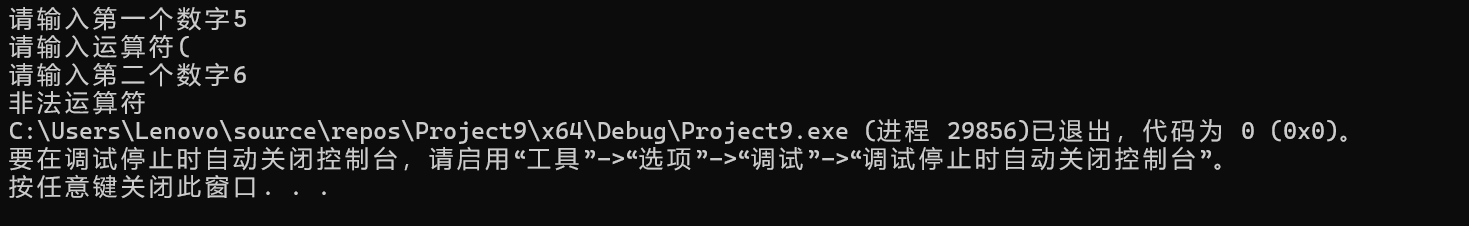
cout << "非法运算符";

}

return 0;

 }





**5.**#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int letters = 0;

int spaces = 0;

int digits = 0;

int others = 0;

char c;

while (1) {

c = cin.get();

if (c == '\n') {

break;

}

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

letters++;

}

else if (c == ' ') {

spaces++;

}

else if (c >= '0' && c <= '9') {

digits++;

}

else {

others++;

}

}

cout << "英文字母个数：" << letters << endl;

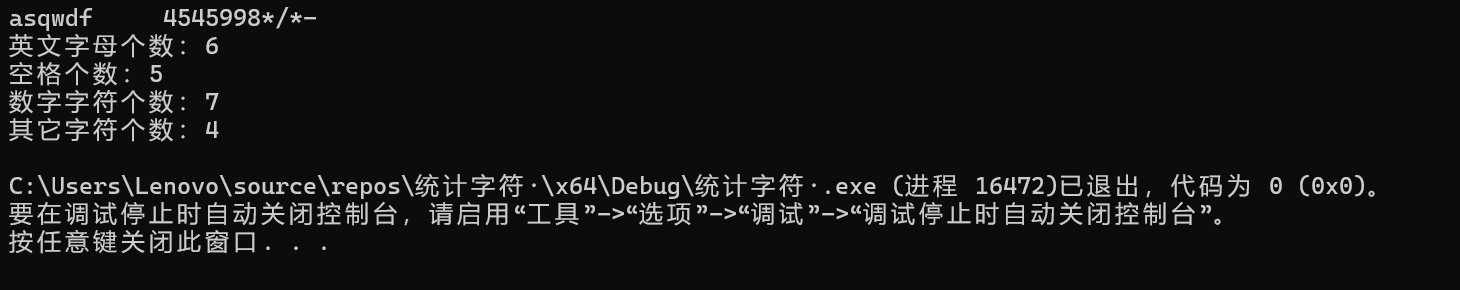
cout << "空格个数：" << spaces << endl;

cout << "数字字符个数：" << digits << endl;

cout << "其它字符个数：" << others << endl;

return 0;

}



**6.**#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int a, b;

cout << "请输入第一个正整数";

cin >> a;

cout << "请输入第二个正整数";

cin >> b;

int tempa = a;

int tempb= b;

while (tempb != 0) {

int ch = tempa % tempb;

tempa = tempb;

tempb = ch;

}

cout << "两个正整数的最大公约数是" << tempa << endl;

cout << "两个正整数的最小公倍数是" << a \* b/tempa << endl;

return 0;

}



**7.**#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int i,j;

for (i = 1; i < 6 ; i++) {

for (j = 1; j <= i ; j++){

cout << "\*";

}

cout << endl;

}

}



**8.**#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a;

cout << "请输入一个数值a" << endl;

cin >> a;

double xn=a;

double xn\_1;

while (1) {

if (a < 0) {

break;

}

else {

xn\_1 = 0.5 \* (xn + a / xn);

if (xn-xn\_1<1e-5){

break;

}

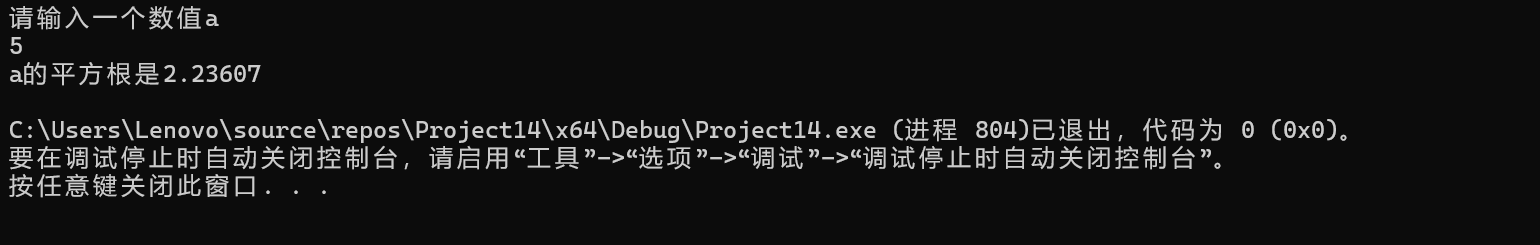
xn = xn\_1;

}

}

cout << "a的平方根是" << xn\_1<<endl;

}



**9.**#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int D = 0;//天数

int a ;//最后一天买的苹果

int b=0 ;//一共购买的苹果

double M = 0;

for (a = 1; b <= 100; D++)

{

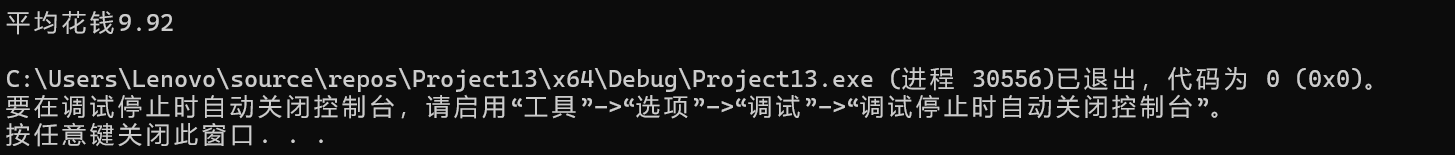
a=a \* 2;

b = a + b;

}

M = 0.80 \* (b - a)/(D-1) ;

cout << "平均花钱" << M<< endl;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

**1.在输出1<x<5时出现连等的错误**

**2.关于cin不能输入空格的问题，在csdn网站中找到函数cinget解决**

**3.求最大公约数通过搜索得知辗转相除法**

**五、体会**

**对选择和循环结构的使用基本掌握，但是对实际问题的转换还有待提升**