**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级：

学 号：

姓 名：

**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 k=1;

int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

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

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

const double PI = 3.1415926;

double r, h;

cout << "请输入圆锥底面半径" << endl;

cin >> r;

cout << "请输入圆锥的高" << endl;

cin >> h;

cout << "圆锥的体积为" << PI \* r \* r \* (1.00 / 3.00) << endl;

return 0;

}

文本

描述已自动生成

**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;

}

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

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

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

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

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

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

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

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

}文本

描述已自动生成

**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）。**

**#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**cout << "请输入华氏温度" << endl;**

**int t;**

**cin >> t;**

**int C = (t - 32) \* (5.00 / 9.00);**

**cout << "摄氏温度为" << C << endl;**

**return 0;**

**}**

文本

描述已自动生成

**三、算法分析，程序结果**

1.

2.

3.

4.

5.

**四、遇到的问题与解决方法**

**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。

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

char a;

cout << "请输入一个字符：";

cin >> a;

if (islower(a)) {

a = toupper(a);

cout << a << endl;

}

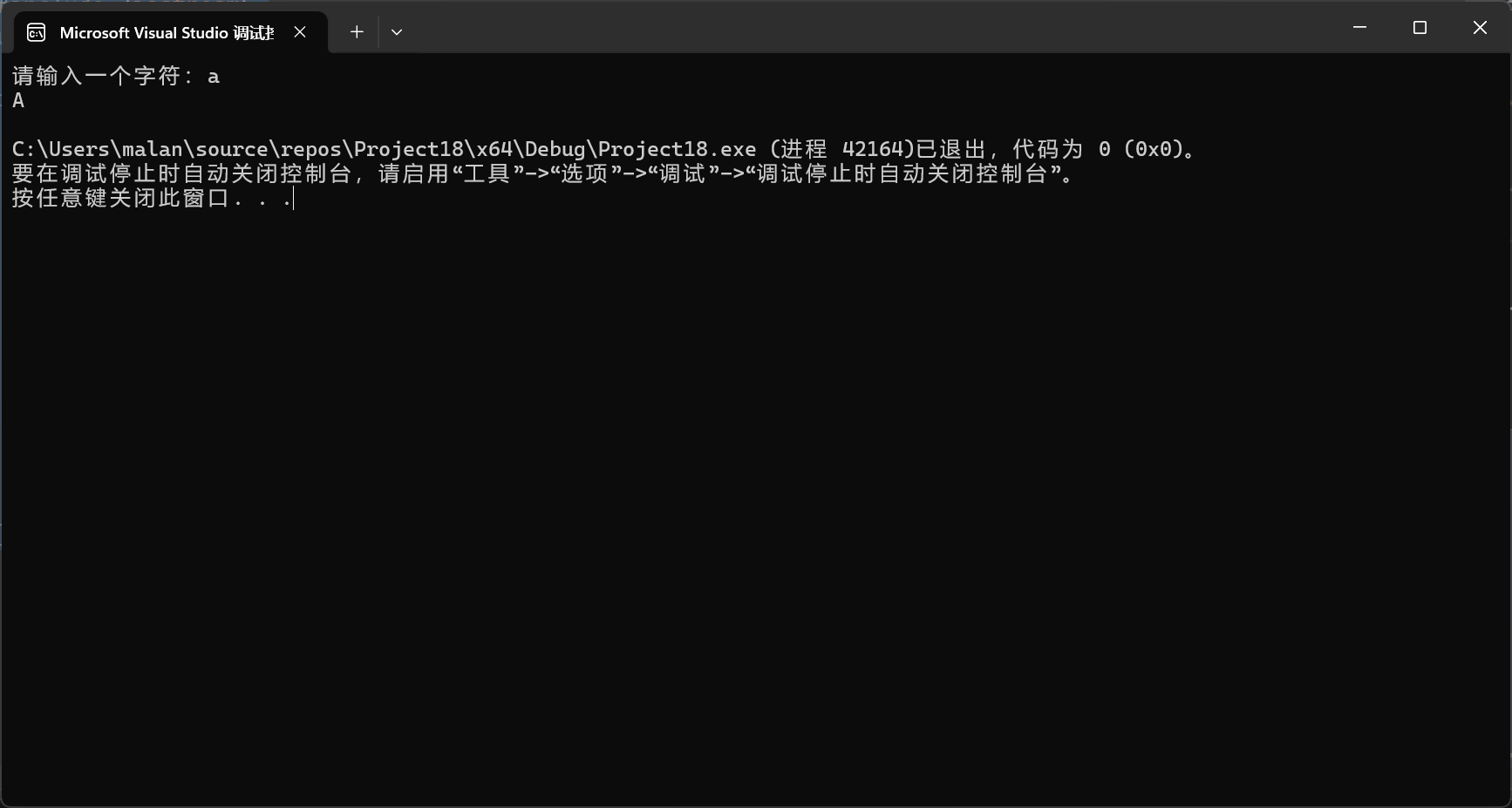
else {

cout << (int)(a + 1) << endl;

}

return 0;

}



2、输入x计算表达式的值：



#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

float x, y;

cout << "请输入X" << endl;

cin >> x;

if (x > 0 & x < 1)

{

y = 3 - 2 \* x;

}

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

{

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

}

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

{

y = x \* x;

}

else

{

cout <<"x不在范围内" << endl;

}

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

return 0;

}

分别输入 0.2, 1, 5 , 0,观察输出结果。

文本

描述已自动生成

文本

描述已自动生成

文本

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

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）。

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int side1, side2, side3;

cout << "请输入三角形的第一条边：" << endl;

cin >> side1;

cout << "请输入三角形的第二条边：" << endl;

cin >> side2;

cout << "请输入三角形的第三条边：" << endl;

cin >> side3;

if (side1 + side2 > side3 && side1 + side3 > side2 && side2 + side3 > side1) {

int c = side1 + side2 + side3;

cout << "三角形的周长是：" << c << endl;

if (side1==side2||side2==side3||side1==side3) {

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 << "这三条边不能构成三角形" << endl;

}

return 0;

}

文本

描述已自动生成

1. 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。

文本

描述已自动生成

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b;

cout << "请输入您想计算的两个数字" << endl;

cin >> a >> b;

cout << "请选择您想进行的运算" << endl;

cout << "1-加法 2-减法 3-乘法 4-除法 5-取模" << endl;

int c;

cin >> c;

if (c = 1)

{

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

}

else if(c = 2)

{

cout << "=" << a - b << endl;

}

else if (c = 3)

{

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

}

else if (c = 4)

{

else(b=0)

{  
cout<<”零不能作除数“<<endl;

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

}

else

{

cout << "=" << a % b << endl;

}

return 0;

}

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。

#include <iostream>

#include <string>

using namespace std;

int main() {

string line;

cout << "请输入字符串" << endl;

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

// 输入字符串

getline(cin, line);

// 遍历字符串中的每个字符

for (char c : line) {

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

letters++;

} else if (c ==' ') {

spaces++;

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

digits++;

} else {

others++;

}

}

// 输出结果

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 << "其他字符个数: " << others << endl;

return 0;

}

图形用户界面, 文本

中度可信度描述已自动生成

（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。）

1. 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。

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

图形用户界面, 应用程序

描述已自动生成

#include<iostream>

using namespace std;

int gys(int a, int b) {

int temp;

while (b != 0) {

temp = a % b;

a = b; b = temp;

}return a;

}

int gbs(int a, int b)

{

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

}

int main() {

cout << "请输入两个整数" << endl;

int a, b;

cin >> a >> b;

int c = gys(a, b);

int d = gbs(a, b);

cout << "最大公约数" << c << endl;

cout << "最小公倍数" << d<<endl;

}

7、使用循环结构输出下列图形：

\*

\*\*

\*\*\*

\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int i, j;

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

{

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

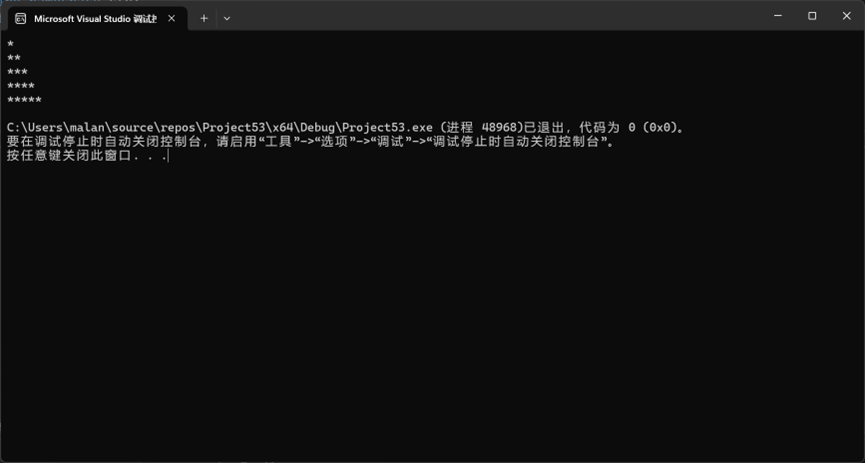
cout << "\*";

cout << endl;

}

return 0;

}



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。

#include<iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double a, xn, xm;

cout << "请输入数字" << endl;

cin >> a;

if (a >= 0)

{

xn = a;

xm = (a / xn + xn) / 2;

double c = (xn - xm > 0 ? xn - xm : xm - xn);

while (c >= 1e-5)

{

xn = xm;

xm = (a / xn + xn) / 2;

c = (xn - xm > 0 ? xn - xm : xm - xn);

}

cout << "平方根为" << xm << endl;

if (a < 0) {

cout << "无平方根" << endl;

}

}

return 0;

}

文本

描述已自动生成

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。 输出“无平方根”

(2）能否|xn+1 -xn|<10 -10或更小? 为什么? 请试一下。 可以

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。

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

const float a = 0.8;

int b = 2, i = 0, I;

for (I = 0; b < 100; I++)

{

i = I + 2;

b = b \* 2;

}

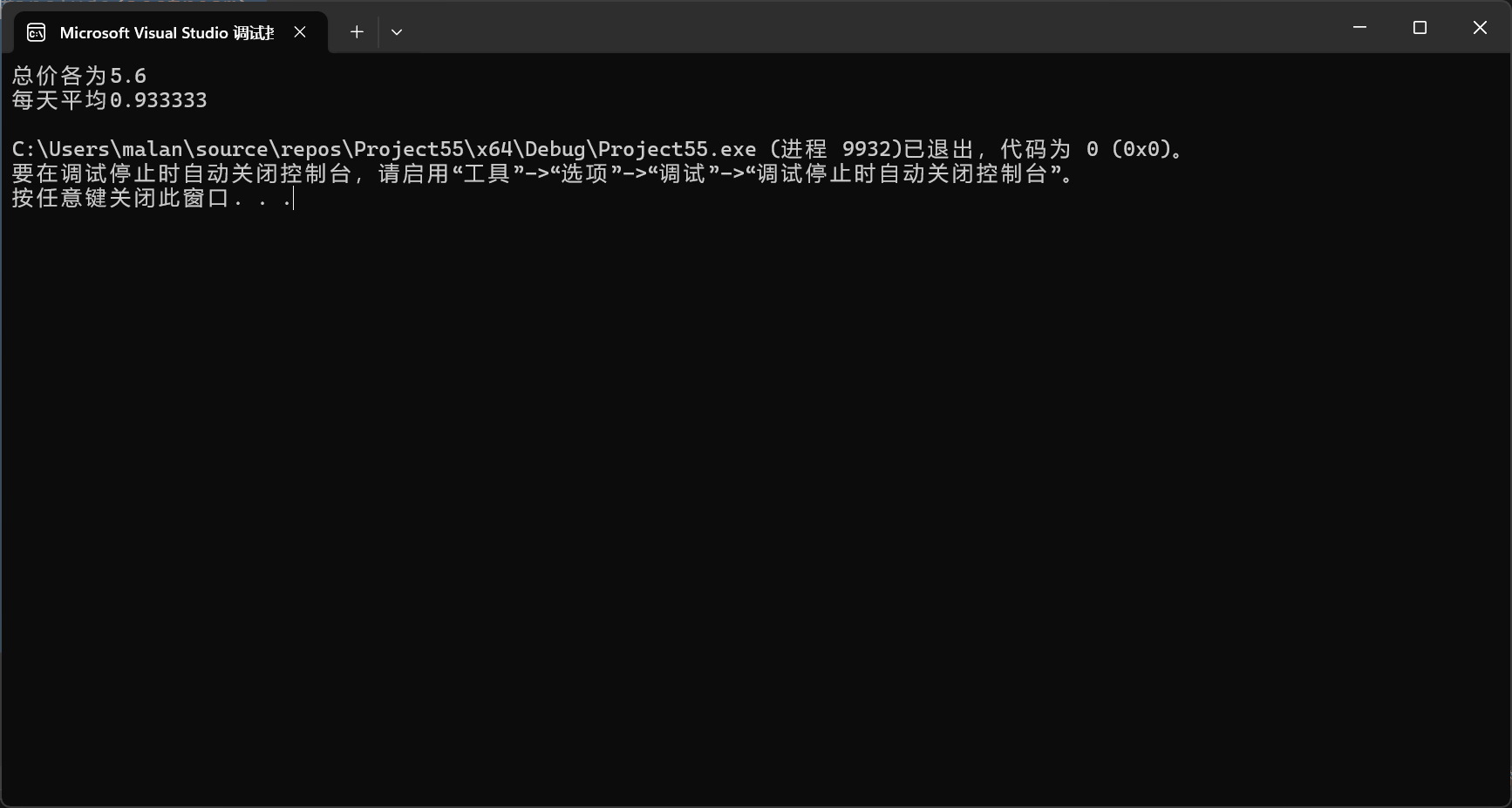
float cost = i \* a, ave = cost / I;

cout << "总价各为" << cost << endl;

cout << "每天平均" << ave << endl;

return 0;

}



**三、算法分析，程序结果**

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**