**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2405

学 号： 8209240531

姓 名： 宋鸿淳

**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");

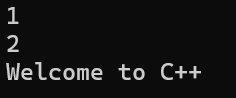
return 0;

**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;

int main()

{

int r,h;

cout << "请输入圆锥的半径：" << endl;

cin >> r;

cout << "请输入圆锥的高：" << endl;

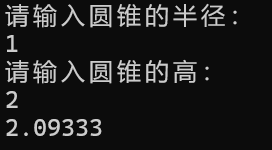
cin >> h;

double PI = 3.14;

double V = ( PI\* r \* r \* h) / 3;

cout << V << endl;

return 0;

}

3.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

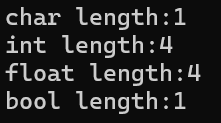
cout << "int length:" << sizeof(int) << endl;

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

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

return 0;

}



4.

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

unsigned int testUnint = 65534;

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

double i;

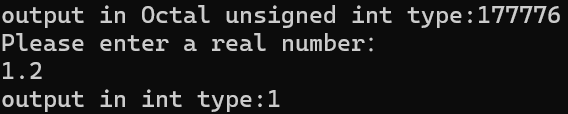
cout << "Please enter a real number：" << endl;

cin >> i;

cout << "output in int type:" << static\_cast<int>(i) << endl;

return 0;

}



5.

#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double F;

cout << "请输入华氏温度："<<endl;

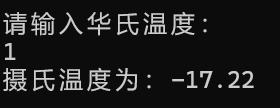
cin >> F;

double C = (F - 32) \* 5 / 9;

cout << fixed << setprecision(2) << "摄氏温度为：" << C << endl;

return 0;

}



**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。

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 letter;

cout << "请输入一个字符：";

cin >> letter;

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

{

cout << static\_cast<char>(letter - 32) << endl;

}

else

{

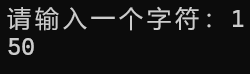
cout << static\_cast<int>(letter + 1) << endl;

}

return 0;

}

屏幕截图 2024-11-04 194431



2.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

double x;

double y;

cout << "请输入一个 x 的值："<<endl;

cin >> x;

if (0 < x && x < 1)

{

y = 3 - 2 \* x;

cout << y << endl;

}

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

{

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

cout << y << endl;

}

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

{

y = x \* x;

cout << y << endl;

}

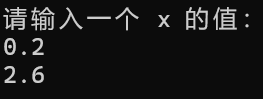
else

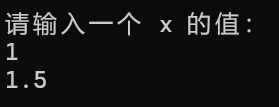
{

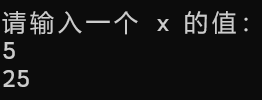
cout << "输入的 x 不在函数定义范围内" << endl;

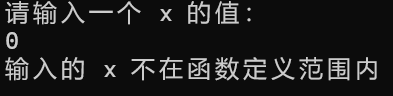
}

}





****

****

**3.**

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b, c;

cout << "请输入三角形的三条边：";

cin >> a >> b >> c;

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

{

int C = a + b + c;

cout << "三角形的周长为：" << C << endl;

if ((a == b && a != c) || (a == c && a != b) || (b == c && b != a) || (a==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;

}

}

else

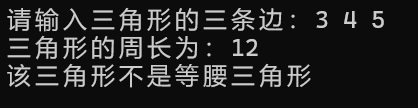
{

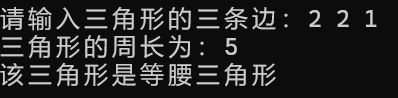
cout << "输入的三条边不能构成三角形" << endl;

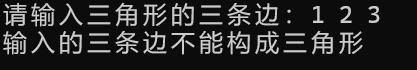
}

return 0;

}







4.

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

double num1, num2;

char operate;

cout << "请输入第一个数字：";

cin >> num1;

cout << "请输入运算符（+、-、\*、/、%）：";

cin >> operate;

cout << "请输入第二个数字：";

cin >> num2;

switch (operate) {

case '+':

cout << num1 << " + " << num2 << " = " << num1 + num2 << endl;

break;

case '-':

cout << num1 << " - " << num2 << " = " << num1 - num2 << endl;

break;

case '\*':

cout << num1 << " \* " << num2 << " = " << num1 \* num2 << endl;

break;

case '/':

if (num2 == 0)

{

cout << "除数不能为 0。" << endl;

}

else {

cout << num1 << " / " << num2 << " = " << num1 / num2 << endl;

}

break;

case '%':

if (num2 == 0 || (int)num1 != num1 || (int)num2 != num2)

{

cout << "不合法的操作，% 运算符要求两个操作数为整数且除数不能为 0" << endl;

}

else {

cout << (int)num1 << " % " << (int)num2 << " = " << (int)num1 % (int)num2 << endl;

}

break;

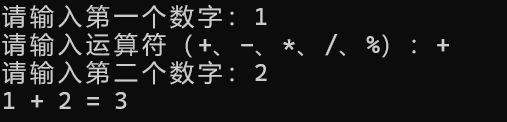
default:

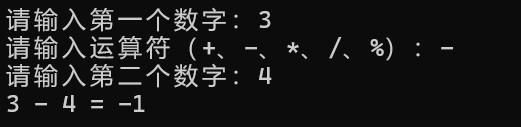
cout << "非法运算符" << endl;

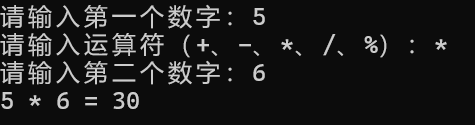
}

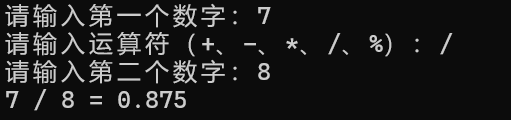
return 0;

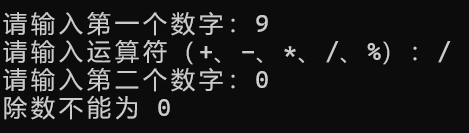
}

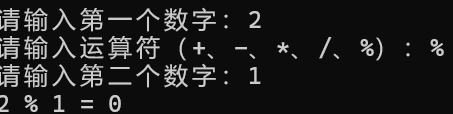












5.

#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int English = 0;

int space = 0;

int number = 0;

int other = 0;

char c;

cout << "请输入一行字符：";

while ((c = getchar()) != '\n') {

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

English++;

}

else if (c == ' ') {

space++;

}

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

number++;

}

else {

other++;

}

}

cout << "英文字母个数：" << English << endl;

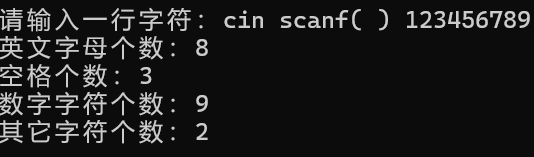
cout << "空格个数：" << space << endl;

cout << "数字字符个数：" << number << endl;

cout << "其它字符个数：" << other << endl;

return 0;

}



6.

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a;

int b;

cout << "请输入两个数字;" << endl;

cin >> a >> b;

int i = a;

for (; a % i != 0 || b % i != 0; i--)

{}

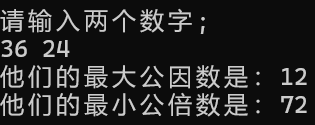
cout <<"他们的最大公因数是："<< i << endl;

int j = i \* (a / i) \* (b / i);

cout << "他们的最小公倍数是：" << j << endl;

return 0;

}



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;

}

return 0;

}



8.

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

double a;

cout << "请输入一个数：" << endl;

cin >> a;

if (a < 0)

{

cout << "不成立" << endl;

}

else

{

double xn = a;

double xnn;

while (1)

{

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

if (xn - xnn < 0.00001)

{

cout << xnn << endl; break;

}

else

{

xn = xnn;

}

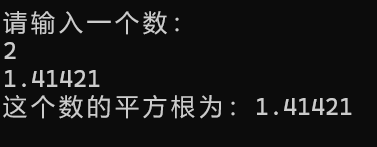
}

cout << "这个数的平方根为：" << xnn << endl;

}

return 0;

}



9.

#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int day = 1;

int apple = 2;

double sum = 0.8 \* 2;

while (apple \* 2 <= 100) {

day++;

apple \*= 2;

sum += 0.8 \* apple;

}

double average = sum / day;

cout << "每天平均花：" << average << endl;

return 0;

}

屏幕截图 2024-11-04 202509

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**