**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2401

学 号： 8209240121

姓 名： 王致远

**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;

cin>>k;

int i = k + 1;

cout << ++i << endl;

i = 1;

cout << ++i << endl;

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

return 0;

}

2. #include<iostream>

int main()

{

int r, d;

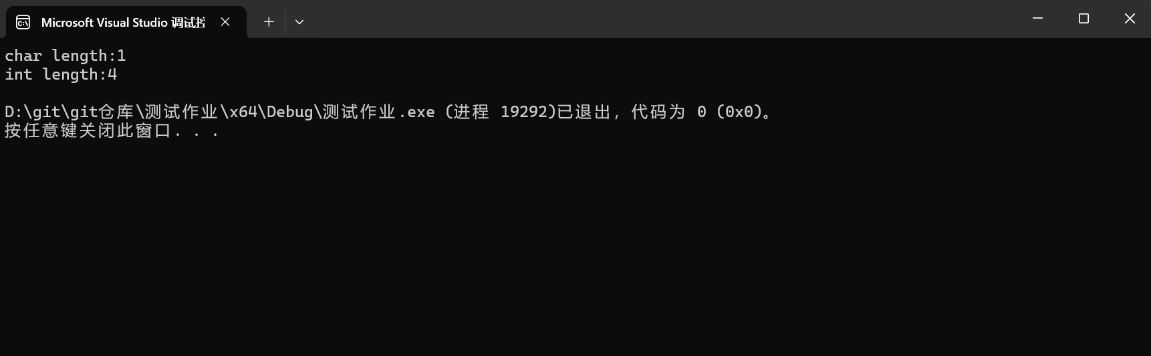
const double pi = 3.14;

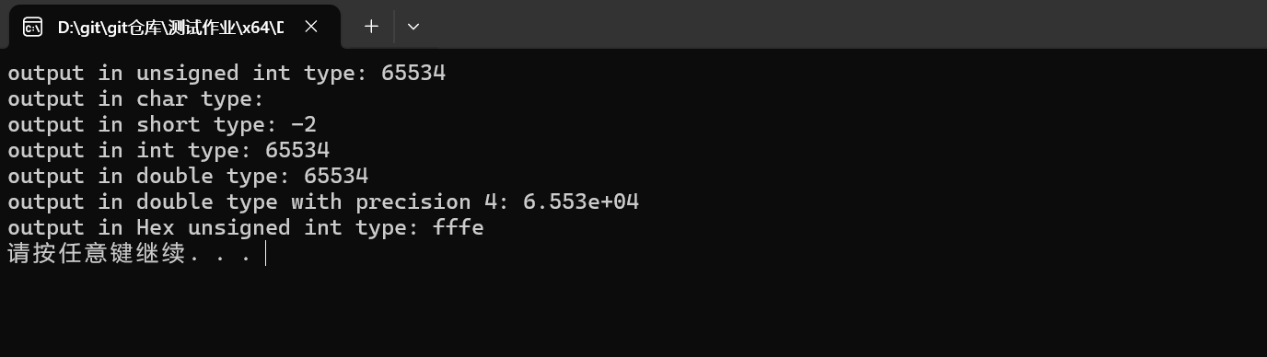
std::cin >> r >> d;

std::cout << "体积为" << pi \* r \* r \* d / 3;

return 0;

}

3.

4.

5. #include<iostream>

int main()

{

int t;

std::cout << "请输入摄氏度：";

std::cin >> t;

printf("华氏度为：%.2lf", t \* 1.8 + 32);

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。2.6，1.5，25，无结果

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>**

**int main()**

**{**

**char m,a='a',z='z',A='A';**

**std::cin >> m;**

**if (m >= a && m <= z)**

**std::cout << (char)(m + (A - a));**

**else**

**std::cout << m + 1;**

**return 0;**

**}**

**2.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**double x, y;**

**std::cin >> x;**

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

**{**

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

**std::cout << y;**

**}**

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

**{**

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

**std::cout << y;**

**}**

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

**{**

**y = x \* x;**

**std::cout << y;**

**}**

**return 0;**

**3.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**double a, b, c;**

**std::cin >> a>>b>> c;**

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

**{**

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

**std::cout << "是等腰三角形";**

**else**

**std::cout << "不是等腰三角形";**

**}**

**else**

**std::cout << "无法构成三角形";**

**return 0;**

**}**

**4.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**double a, b;**

**char m;**

**std::cout << "请输入两个数" ;**

**std::cin >> a >> b;**

**std::cout << "请输入运算方式";**

**std::cin >> m;**

**switch (m)**

**{**

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

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

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

**case '/':**

**if (b != 0)**

**std::cout << a / b;**

**else**

**std::cout << "除数不能为零。";**

**break;**

**case '%':**

**if ((int)a == a && (int)b == b)**

**std::cout << (int)a % (int)b;**

**else**

**std::cout << "取余并不能有小数";**

**break;**

**default:std::cout << "不合法";**

**break;**

**}**

**return 0;**

**}**

**5．#include<iostream>**

**#include<string>**

**int main()**

**{**

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

**std::string str;**

**std::cout << "请输入：";**

**std::getline(std::cin, str);**

**for (int i = 0; i < str.size(); i++)**

**{**

**if ((str[i] >= 'a' && str[i] <= 'z') || (str[i] >= 'A' && str[i] <= 'Z'))**

**a++;**

**else if (str[i] == ' ')**

**b++;**

**else if (str[i] >= '0' && str[i] <= '9')**

**c++;**

**else**

**d++;**

**}**

**std::cout << "字母数：" << a << "\n" << "空格数：" << b << "\n" << "数字数：" << c << "\n" << "其他数：" << d << "\n";**

**return 0;**

**}**

**6.** **#include<iostream>**

**#include<algorithm>**

**int main()**

**{**

**int a, b, c, d;**

**std::cin >> a >> b;**

**int MAX = std::max(a, b);**

**int MIN = std::min(a, b);**

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

**{**

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

**c = i;**

**}**

**for (int i = a \* b; i >= MAX; i--)**

**{**

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

**d = i;**

**}**

**std::cout << "最大公约数" << c << "最小公倍数" << d;**

**}**

**7.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**int m = 5;**

**for (int i = 0; i < 5; i++)**

**{**

**for (int n = i; n >= 0; n--)**

**{**

**std::cout << "\*";**

**}**

**std::cout << "\n";**

**}**

**return 0;**

**}**

**8.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**double a;**

**std::cout << "请输入a";**

**std::cin >> a;**

**double m = a, n=a;**

**if (a > 0)**

**{**

**while (a > 0)**

**{**

**m = n;**

**n = (m + a / m) / 2;**

**if (n - m < 1e-5 && n - m > -1e-5)**

**break;**

**}**

**std::cout << n;**

**}**

**else if (a == 0)**

**std::cout << "0";**

**else if (a < 0)**

**std::cout << "无";**

**return 0;**

**}**

**9.** **#include<iostream>**

**int main()**

**{**

**int day = 0, num = 1;**

**double total = 0;**

**while (total+num\*2<100)**

**{**

**day++;**

**num = num \* 2;**

**total += num;**

**}**

**std::cout << total\*0.8/day;**

**return 0;**

**}**

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**