**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2405班

学 号： 8209240501

姓 名： 迟书翰

**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;

}

改正如下：

#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.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

代码如下：

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

float r, h;

cin >> r >> h;

const float pi = 3.14;

float V = pi \* r \* r \* h / 3;

cout << V << endl;

return 0;

}

运行结果图片见单独word

**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;

}

运行结果见单独word

**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。**

**修改如下：**

**#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**unsigned int testUnint = 65534;//oxfffe**

**cout << "output in unsigned int 1 type:" << testUnint << endl;//<< oct;**

**cout << "output in unsigned int 1 type:" << oct << 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**

**float abc;**

**cin >> abc;**

**cout << dec << static\_cast <int> (abc) << endl;**

**system("pause");**

**return 0;**

**}**

**运行结果见单独word**

**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()**

**{**

**float huashidu;//华氏度=32+摄氏度\*1.8**

**cin >> huashidu;**

**float a = (huashidu - 32) / 1.8;**

**float b = a \* 100;**

**int c = int(b);**

**float d = float(c);**

**float e = d / 100;**

**cout << "您输入的华氏温度对应的摄氏温度是" << e << endl;**

**return 0;**

**}**

**运行结果见单独word**

**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>

using namespace std;

int main()

{

float r, h;

cin >> r >> h;

const float pi = 3.14;

float 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;

}

c

4. **#include <iostream>**

**#include <iomanip>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**unsigned int testUnint = 65534;//oxfffe**

**cout << "output in unsigned int 1 type:" << testUnint << endl;//<< oct;**

**cout << "output in unsigned int 1 type:" << oct << 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**

**float abc;**

**cin >> abc;**

**cout << dec << static\_cast <int> (abc) << endl;**

**system("pause");**

**return 0;**

**}**

5. **#include<iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**float huashidu;//华氏度=32+摄氏度\*1.8**

**cin >> huashidu;**

**float a = (huashidu - 32) / 1.8;**

**float b = a \* 100;**

**int c = int(b);**

**float d = float(c);**

**float e = d / 100;**

**cout << "您输入的华氏温度对应的摄氏温度是" << e << endl;**

**return 0;**

**}**

**四、遇到的问题与解决方法**

有些问题需要思考，但经过思考后可以解决

**五、体会**

**需要多加练习，同时多思考。**

**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。

结果见其他word

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 zifu;**

**cout << "请输入一个字符" << endl;**

**cin >> zifu;**

**int a;**

**a = static\_cast<int> (zifu);**

**if (a>= 97 && a<= 122)**

**{**

**char b = static\_cast<char>(a - 32);**

**cout << b << endl;**

**}**

**else cout << a + 1 << endl;**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**cout << "请输入一个大于0小于10的实数" << endl;**

**float x,y;**

**cin >> x;**

**if (x > 0 && x < 1) y = 3 - 2 \* x;**

**else**

**if (x >= 1 && x < 5) y = 2 / (4 \* x) + 1;**

**else**

**if (x >= 5 && x < 10) y = x \* x;**

**cout << y << endl;**

**system("pause");**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**float a, b, c;**

**cout << "请输入三角形三条边的边长:" << endl;**

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

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

**{**

**float C;**

**C = a + b + c;**

**cout << "三角形的周长为：" << C << endl;**

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

**cout << "您输入的三角形是等腰三角形" << endl;**

**}**

**else cout << "你输入的三条边无法组成三角形！" << endl;**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**float a, c;**

**char b;**

**cout << "请输入一个数" << endl;**

**cin >> a;**

**cout << "请输入一个运算符（+或-或\*或/或%）" << endl;**

**cin >> b;**

**cout << "请输入一个数" << endl;**

**cin >> c;**

**switch (b)**

**{**

**case '+':**

**cout << "答案是：" << a + c << endl;**

**break;**

**case '-':**

**cout << "答案是：" << a - c << endl;**

**break;**

**case '\*':**

**cout << "答案是：" << a \* c << endl;**

**break;**

**case '/':**

**if (c == 0) cout << "除数不能为0！" << endl;**

**else cout << "答案是：" << a / c << endl;**

**break;**

**case '%':**

**int d = static\_cast<int>(a);**

**int e = static\_cast<int>(c);**

**if (e == 0) cout << "除数不能为大于0小于1的实数！" << endl;**

**else cout << "答案是：" << d % e << endl;**

**break;**

**}**

**return 0;**

**}**

**5.** **#include <iostream>**

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**char content;**

**int letter = 0, space = 0, number = 0, else\_content = 0;**

**cout << "请输入一行字符：" << endl;**

**while ((content = getchar()) && (content != '\n'))**

**{**

**if ((content >= 'a' && content <= 'z') || (content >= 'A' && content <= 'Z'))**

**letter += 1;**

**else if (content >= '0' && content <= '9')**

**number += 1;**

**else if (content == ' ')**

**space += 1;**

**else**

**else\_content += 1;**

**}**

**cout << "英文字母个数为" << letter << endl;**

**cout << "空格个数为" << space << endl;**

**cout << "数字字符个数为" << number << endl;**

**cout << "其他字符个数为" << else\_content << endl;**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int max(int x, int y)**

**{**

**return (x > y) ? x : y;**

**}**

**int min(int x, int y)**

**{**

**return (x < y) ? x : y;**

**}**

**int main()**

**{**

**int a, b;**

**cout << "请输入两个正整数：" << endl;**

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

**if (a <= 0 || b <= 0) cout << "你输入的数中有负数或0！" << endl;**

**else {**

**int i,j;**

**for (i = min(a, b); i > 0; i--)**

**{**

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

**{**

**cout << "你输入的两个数的最大公因数是" << i << endl;**

**break;**

**}**

**}**

**for (j = max(a, b); j<=a\*b; j++)**

**{**

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

**{**

**cout << "你输入的两个数的最小公倍数是" << j << endl;**

**break;**

**}**

**}**

**}**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**int i;**

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

**{**

**int j = i;**

**do {**

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

**j--;**

**} while (j > 0);**

**cout << endl;**

**}**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**cout << "这个程序可以求正数的平方根，请输入一个正数：" << endl;**

**double a,b,c;**

**cin >> a;**

**if (a < 0) {**

**cout << "你输入了负数！" << endl;**

**}**

**else {**

**if (a == 0) cout << 0 << endl;**

**else {**

**b = a;**

**c = -1;**

**for (1; c - b >= 0.00001 || b - c >= 0.00001; b = b)**

**{**

**c = b;**

**b = 0.5 \* (b + a / b);**

**}**

**cout << b << endl;**

**}**

**}**

**return 0;**

**}**

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

**using namespace std;**

**int main()**

**{**

**float i = 2, sum = i, day = 1;**

**float average;**

**for (1; sum <= 100; day++, sum = sum + i)**

**{**

**i \*= 2;**

**}**

**average = (sum-i) / day--;**

**cout << average\*0.8 << endl;**

**return 0;**

**}**

**四、遇到的问题与解决方法**

**有一些问题较为复杂，第一遍没有成功，需要反复调整代码**

**五、体会**

**在调整代码时学到了更多知识**