**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2304 学 号： 8209230425

姓 名： 李明昭

**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 = 1;

int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

int b = 1;

cout << b++ << endl;

cout << "welcome to c++" << endl;

return 0;

}//没有定义变量k

//变量i多次定义

//int大写了

//以上是改完以后的项目

2.#include<iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

int hight = 1;

cout << "请输入圆锥的高" << endl;

cin >> hight;

int r = 1;

cout << "请输入圆锥的底面半径" << endl;

cin >> r;

float π = 3.14f;

double v = (π \* r \* r \* hight)/3;

cout << "圆锥的体积为" <<fixed<< setprecision(2)<<v << endl;

}

3.#include<iostream>

using namespace std;

#include<string>

int main()

{

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

}

4.#include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

unsigned int testunint = 65534;//oxfffe

cout << "output in unsigned int type:"<<( testunint)<< dec<<endl;

cout << "output in char type:" << static\_cast<char>(testunint) << endl;

cout << "output in short type:" << static\_cast<short>(testunint) << endl;

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;

}

5.#include<iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main() {

int k = 1;

cout << "请输入华氏温度" << endl;

cin >> k;

float c = (k - 32) / 1.8;

cout << "该华氏温度对应的摄氏温度为" << fixed << setprecision(2)<<c <<"℉" << endl;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

小数点后保留位数的方法不是很精通，在咨询了学长后得知了正确方法。

1. **体会**

**c++的语言内容量很大，我现在掌握的只是皮毛，要想精通掌握，还要靠日后的不断学习积累，精益求精。**

**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 a;

a = getchar();

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

putchar(a - 32);

else

cout << a + 1 << endl;

return 0;

}

**2.**#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double x = 0;

cout << "请输入x的值" << endl;

cin >> x;

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

double y = (-2) \* x + 3;

cout << "y的值为" << y << endl;

}

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

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

cout << "y的值为" << y << endl;

}

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

double y = x \* x;

cout << "y的值为" << y << endl;

}

return 0;

}

**3.**#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

int a = 0;

int b = 0;

int c = 0;

cout << "请输入三角形各个边长" << endl;

cin >> a;

cin >> b;

cin >> c;

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

{

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

cout << "该三角形为等腰三角形" << endl;

}

else { cout << "这个三角形不是等腰三角形" << endl;

}

}

else { cout << "这三边构不成三角形" << endl; }

}

**4.**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double x, y;

while (1)

{

char s;

cin >> x >> s >> y;

if (s == '+') cout << x << "+" << y << "=" << x + y << endl;

if (s == '-') cout << x << "-" << y << "=" << x - y << endl;

if (s == '\*') cout << x << "\*" << y << "=" << x \* y << endl;

if (s == '/') {

if (y == 0)

cout << "error" << endl;

else

cout << x << "/" << y << "=" << x / y << endl;

}

if (s == '%') cout << x << "%" << y << "=" << int(x) % int(y) << endl;

if (s != '+' && s != '-' && s != '\*' && s != '/' && s != '%') cout << "invalid" << endl;

}

return 0;

}

**5.**#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

char c;

int english = 0, num = 0, space = 0, other = 0;

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

{

if (c >= 'a' && c <= 'z' || c >= 'a' && c <= 'z') { english++; }

else if (c == ' ') { space++; }

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

else other++;

}

cout << "英文字母：" << english << "\n空格：" << space << "\n数字字符：" << num << "\n其他字符："

<< other << endl;

return 0;

}

**6.**

#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b, Y, B;

cin >> a >> b;

for (int i = 1; i <= a && i <= b; i++)

{

if (a % i == 0 && b % i == 0) { Y = i; }

}

for (int i = 1;; i++)

{

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

{

B = i; break;

}

}

cout << a << "和" << b << "最大公约数" << Y << endl;

cout << a << "和" << b << "最小公倍数" << B << endl;

return 0;

}

**7.**#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

char c = '\*';

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

{

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

{

cout << c ;

}

cout << '\n';

}

}

1. **修改前**

#include<iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int main()

{

double a, x, x1, t;

cin >> a;

x = a;

do

{

x1 = (x + a / x) / 2;

t = x;

x = x1;

x1 = t;

} while (fabs(x - x1) > 1 / 10000);

cout << x << endl;

return 0;

}

**修改后**

#include<iostream>

#include<cmath>

using namespace std;

int main()

{

double a, x, x1, t;

cin >> a;

x = a;

if (a < 0) {

cout << "error" << endl;

}

if (a == 0) {

cout << "0的平方根为0" << endl;

}

if (a > 0) {

do {

x1 = (x + a / x) / 2;

t = x;

x = x1;

x1 = t;

} while (fabs(x - x1) > 1 / 10000);

cout << x << endl;

}

return 0;

}

**9.** #include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

b = 0;

c = 0;

for (int i = 1;i<=100; i++) {

a = i;

b = pow(2, a);//每天苹果数

c = c + b;//苹果总数

if (pow(2,a+1)>= 100) {

break;

}

}

cout << (0.8 \* c) / a << endl;

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

**有个别的语句用法还不是很熟悉，比如getchar、for语句的应用条件等，查阅资料后得知其用法。**

**五、体会**

**个人的力量终究是不够的，遇到困难我要学会寻求同伴的帮助，更要学会借助互联网获取知识。我的语法基础不是很牢固，应当多多涉猎，巩固基础的语言用法。**