**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： 8209230419

姓 名： 肖杨

**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 = 0;

int i = k + 1;

cout << i++ << endl;

//int i = 1;

cout << i++ << endl;

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

return 0;

2. #include<iostream>

#define pi 3.14

using namespace std;

int main()

{

double r = 0;

double h = 0;

double V = 0;

cout << "请输入圆锥的底面半径"<<endl;

cin >> r;

cout << "请输入圆锥的高"<<endl;

cin >> h;

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

cout << V;

return 0;

}

3. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

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

}

4. #include <iostream>

#include <iomanip>

using namespace std;

int main()

{

unsigned int testUnint = 65534;

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

cout << "output in int type:" << int(testUnint);

return 0;

}

5. #include<iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

float f = 0;

double c = 1;

cout << "输入摄氏度"<<endl;

cin >> f;

c = (f - 32) \* 5 / 9;

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

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

第四题没读懂，以自己的理解完成。

**五、体会**

**在此过程中复习了变量的有关知识。**

**更加熟悉visual studio的用法。**

**对cout输出有了更深的理解。**

**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;

cout << "输入一个字符" << endl;

cin >> a;

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

cout << char(a - 32);

else

cout << a + 1;

return 0;

}

2. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double x=0;

double y=0;

cout << "输入x"<<endl;

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;

else

cout << "x不在定义域内";

cout << "y=" << y;

return 0;

}

3. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a=0, b=0, c=0;

cout << "输入三角形的三条边" << endl;

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

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

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

cout << "该三角形是等腰三角形";

else

cout << "该三角形不是等腰三角形";

else

cout << "无法构成三角形";

return 0;

}

4. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a = 0, b = 0,c = 0;

cout << "加法运算"<<endl<<"输入一个加数";

cin >> a;

cout << "输入另一个加数";

cin >> b;

cout << a + b<<endl<<"减法运算" << endl << "输入被减数";

cin >> a;

cout << "输入减数";

cin >> b;

cout << a - b<<endl<< "乘法运算" << endl << "输入一个乘数";

cin >> a;

cout << "输另一个乘数";

cin >> b;

cout << a \* b<<endl<< "除法运算" << endl << "输入被除数";

cin >> a;

cout << "输入除数";

cin >> b;

if (b == 0)

cout << "无意义";

else

cout << a / b << endl;

cout << "取余运算" << endl << "输入被除数";

cin >> a;

cout << "输入除数";

cin >> b;

cout << int(a) %int (b);

return 0;

}

5. #include<iostream>

#include<string>

using namespace std;

int main()

{

string input\_str;

cout << "请输入一行字符:" << endl;

string s;

int letters = 0;

int spacing = 0;

int number = 0;

int others = 0;

getline(cin, input\_str);

for (char c : input\_str)

{

if (isalpha(c))

letters++;

else if (isspace(c))

spacing++;

else if (isdigit(c))

number++;

else

others++;

}

cout << "英文字母的个数为" << letters << endl;

cout << "空格的个数为" << spacing << endl;

cout << "数字的个数为" << number << endl;

cout << "其他字符的个数为" << others << endl;

return 0;

}

6. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

cout << "输入两个整数"<<endl;

cin >> a; cin >> b;

if (a == b)

cout << "最大公约数为" << a << "最小公倍数为" << a;

else

if (a < b)

{

c = a;

a = b;

b = c;

}

d = a - b;

while (d > b)

d = d - b;

cout << "最大公约数为"<<b-d<<endl<<"最小公倍数为"<<(a/(b-d))\*(b/(b-d))\*(b-d);

return 0;

}

7. using namespace std;

int main()

{

for (int i = 1; i < 6; i++)

{

for (int j = 0; j < i; j++)

cout << '\*';

cout << endl;

}

return 0;

}

8. #include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a = 0; double Xn=0; double x=0;

cout << "请输入a"<<endl;

cin >> a;

Xn = 0.5 \* (a + 1);

x = 0.5 \* (Xn + a / Xn);

while (x - Xn > 0.00001 || x - Xn < -0.00001)

{

Xn=x ;

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

}

cout << "a的算数平方根是" << x;

return 0;

}

9. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

float prize = 0.8;

double money=0;

int day = 0;

double average;

for (int count = 2; count <= 100;day++)

{

money = money+count \* prize;

count = count \* 2;

}

average = money/day;

cout << average;

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

**第五题不会，上网学习完成。**

**五、体会**

**对循环，判断结构有了更深的理解。**

**学会思考如何利用计算解决现实问题。**