**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软件工程2404

学 号： 8209240427

姓 名： 陈芸熙

**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;\_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()

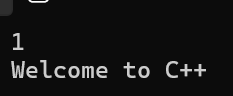
{

int k = 0, i = k + 1;

cout << i++ << endl;

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

return 0;

}

2. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double r, h, V;

const double p = 3.14;

cout << "请分别输入圆锥的底面半径、高：" ;

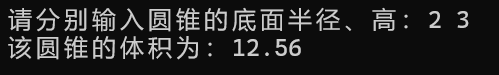
cin >> r >> h ;

V =( p \* r \* r \* h )/ 3;

cout << "该圆锥的体积为：" << 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 << "short length:" << sizeof(short) << endl;

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

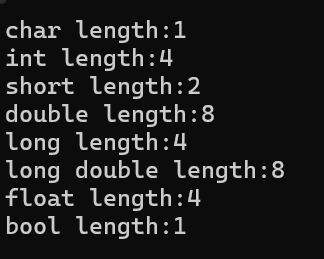
cout << "long length:" << sizeof(long) << endl;

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

cout << "float length:" << sizeof(float) << 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 1 type:" << testUnint<< endl;//<<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;

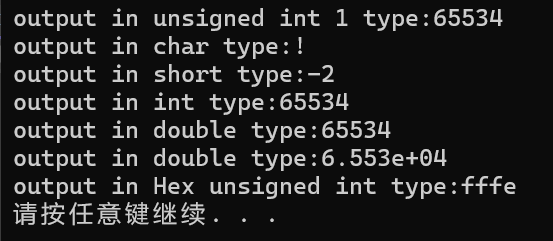
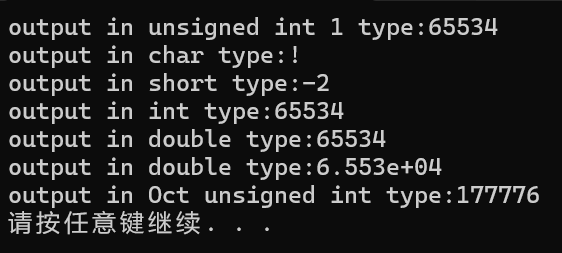
cout << "output in double type:" << setprecision(4) << static\_cast<double>(testUnint) << endl;

cout << "output in Oct unsigned int type:" << oct << testUnint << endl; //8进制输出

system("pause");

return 0;

}



5. #include<iostream>

#include<iomanip>

using namespace std;

int main()

{

double t, T;

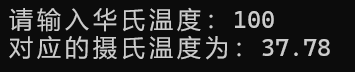
cout << "请输入华氏温度：";

cin >> t;

T = (t - 32) / 1.8;

cout << "对应的摄氏温度为：" << fixed << setprecision(2) << T << endl;

}



**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 a;

cout << "请输入一个字符：";

cin >> a;

int ascii = (int)a;

if(ascii>96)

{

cout << "该字符大写为：" << (char)(a-32) << endl;

}

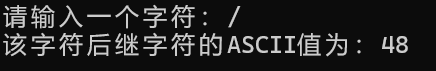
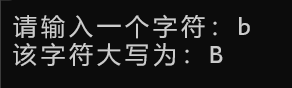
else

{

cout << "该字符后继字符的ASCII值为：" << (int)(a + 1) << endl;

}

}

****

2. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

float x=1,y=1;

cout << "x=";

cin >> x;

if (x > 0)

{

if (x < 1)

{

y = 3 - 2 \* x;

cout << "y=" << y << endl;

}

else if (x < 5)

{

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

cout << "y=" << y << endl;

}

else if(x<10)

{

y = x \* x;

cout << "y=" << y << endl;

}

}

****}

****

3. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

float a, b, c;

cout << "请输入三角形的三边长：";

cin >> a >> b >> c;

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

{

cout << "周长为：" << a + b + c << endl;

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

{

cout << "该三角形为等腰三角形" << endl;

}

else

{

cout << "该三角形不是等腰三角形" << endl;

}

}

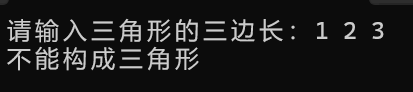
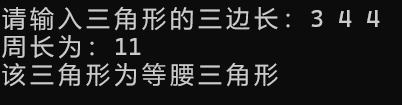
else

{

cout << "不能构成三角形" << endl;

}

}



4.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b;

char ch;

cout << "请输入要计算的两个数字a、b：";

cin >> a >> b;

cout << "请输入要进行的运算类型：";

cin >> ch;

switch (ch)

{

case '+': cout << "a+b=" << a + b << endl;

break;

case '-': cout << "a-b=" << a - b << endl;

break;

case '\*': cout << "a\*b=" << a \* b << endl;

break;

case '%': cout << "a%b=" << a % b << endl;

break;

case '/':

if (b != 0)

{

cout << "a/b=" << a / b << endl;

}

else

{

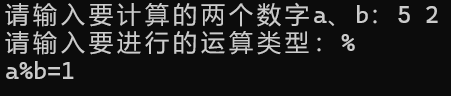
cout << "除数为0" << endl;

}

break;

}

}

****

5. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

char c;

int l, s, n, o;

l = s = n = o = 0;

cout << "请输入一行字符：";

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

{

if (isalpha(c))l++;

else if (isdigit(c))n++;

else if (isspace(c))s++;

else o++;

}

cout << "字母有" << l-1 << "个，空格有" << s << "个，数字有" << n << "个，其它字符有" << o-1 << "个。" << endl;

}

6. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b, c;

cout << "请输入两个正整数a,b：";

cin >> a >> b;

if (a < b)

{

c = a;

a = b;

b = c;

}

for (int i = b; i > 0; i--)

{

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

{

cout << "最大公因数为：" << i << endl;

break;

}

}

for (int j = a; j > 0; j++)

{

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

{

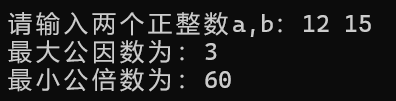
cout << "最小公倍数为：" << j << endl;

break;

}

}

return 0;

}

7. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

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

{

for (int j = 0; j < i+1; j++)

{

cout << "\*";

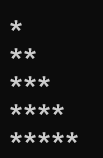
}

cout << endl;

}

return 0;

}



8. #include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double a = 1, b = (a + 1) / 2;

cout << "请输入一个数a：";

cin >> a;

if (a < 0)

{

a = -a;

}

double x = 0;

while (b - x > 1e-5 || b - x < -1e-5)

{

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

double c;

c = x;

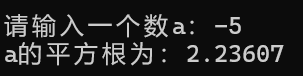
x = b;

b = c;

}

cout << "a的平方根为：" << x << endl;

return 0;

}

（2）不能，因为存储能力有限。

9.#include<iostream>

using namespace std;

int main()

{

double m = 0.8, n = 1, sum = 0, aver = 0.8;

for (int i = 1; i < 7; i++)

{

n = n \* 2;

sum = sum + m \* n;

aver = sum / i;

}

cout << "每天平均花" << aver << "元。" << endl;

}



**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**