**计算机程序设计基础（C++)**

**实验报告**

专业班级： 软工2301

学 号： 8209230123

姓 名： 王禹潼

**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;

cout << i++ << endl;

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

return 0;

}

2.#include<iostream>

#define yzl 3.14

using namespace std;

int main() {

double radius ;

cout << "该圆锥的半径为：";

cin >> radius;

double height ;

cout << "该圆锥的高为：";

cin >> height;

double area= yzl \* height \* radius \* radius / 3;

cout << "该圆锥的体积为：" << area;

}

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;//oxfffe

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

cout << "output in char type:" << (int)static\_cast<char>(testUnint) << endl;//将实数转化为int类型

cout << "output in short type:" << static\_cast<short>(testUnint) << endl;//为什么结果为-2?:因为超出short范围

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>

using namespace std;

int main() {

double temperature;

cout << "华氏温度为：";

cin >> temperature;

cout<<"摄氏温度为："<< 9 \* temperature / 5 + 32;

}

**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**

6.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

char a[20];

int i = 0;

cout << "please input a character:\n";

cin >> a;

if (a[i] >= 'a' && a[i] <= 'z')

{

a[i] -= 32;

cout << a[i] << endl;

}

else if (a[i] >= 'A' && a[i] <= 'Z')

{

a[i] += 1;

cout << static\_cast<int>(a[i]) << endl;

}

return 0;

}

7.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double x;

cin >> x;

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

cout << 3 - 2\*x;

}

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

cout << 1 / (2 \* x);

}

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

cout << x \* x;

}

}

8.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, b, c;

cout << "三角形的三边长为";

cin >> a;

cin >> b;

cin >> c;

if (a + b <= c || a + c <= b || b + c <= a || a <= 0 || b <= 0 || c <= 0) {

cout << "该三角形不存在";

}

if (a + b > c && a + c > b && b + c > a && a > 0 && b > 0 && c > 0) {

cout << "三角形的周长为：" << a + b + c << endl;

}

else(a == b || b == c || a == c);

cout << "该三角形为等腰三角形";

}

9.#include <iostream>

using namespace std;

int main()

{

int a, b;

char c;

cout << "Please enter an equation : " << endl;

cin >> a;

cin >> c;

cin >> b;

switch (c)

{

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 << "无法计算" << endl;

else

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

default: cout << "你逗我呢" << endl; break;

}

return 0;

}

1. #include <iostream>

using namespace std;

int main()

{ char c; int x1 = 0, x2 = 0, x3 = 0, x4 = 0;

cout << "请输入一行字符：" << endl;

while ((c = cin.get()) != '\n')

{ if ((c >= 'a' && c <= 'z') || (c >= 'A' && c <= 'Z'))

{ x1++; }

else if (c == ' ') { x2++; }

else if (c >= '0' && c <= '9')

{ x3++; }

else { x4++; } }

cout << "英文字母个数：" << x1 << endl;

cout << "空格个数：" << x2 << endl;

cout << "数字个数：" << x3 << endl;

cout << "其他字符个数：" << x4 << endl; return 0; }

**11.**#include<iostream>

using namespace std;

int min(int num1, int num2) {

int num3;

num3 = (num1 < num2) ? num1 : num2;

return num3;

}

int max(int num4, int num5) {

int num6;

num6 = (num4 > num5) ? num4 : num5;

return num4;

}

int main() {

int a; int b;

cout << "请输入两个数:";

cin >> a;

cin >> b;

int c;

c=min(a, b);

int d;

d = max(a, b);

for (; c > 1; c--) {

if (a % c == 0&&b%c==0) {

cout <<"最大公约数为：" << c;

break;

}

}

for (; ; d++) {

if(d%a==0&&d%b==0){

cout << "最小公倍数为：" << d;

break;

}

}

}

**12.**#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;

}

}

13.#include<iostream>

using namespace std;

int main() {

double a, x, y, temp(0);

cin >> a;

x = a;

do {

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

temp = x;

x = y;

y = temp;

} while (temp - x < -1e-5 || temp - x>1e-5);

cout << a << "的平方根为：" << x << endl;

return 0;

}

14.#include <iostream>

using namespace std;

int main() {

int day = 0, n = 2;

double price = 0.8, totalPrice = 0;

while (n <= 100) { // 当苹果数超过100停止循环

day++;

totalPrice += price \* n;

n \*= 2;

}

cout << "阳阳每天平均花" << totalPrice / day << "块钱" << endl;

return 0;

}

**四、遇到的问题与解决方法**

**五、体会**