上机实验时间：2021.03.30

实验内容：类和对象

## 实验题目一：

1. 先阅读下列程序，写出执行结果。然后输入程序，调试程序，比较结果的正确性

// 文件名: main.cpp  
#include <iostream> // 预处理命令  
using namespace std; // 使用标准命名空间std  
  
// 直角坐标类  
class Point {  
private:  
// 数据成员:  
 int x, y; // 横坐标与纵坐标  
public:  
// 公有函数:  
 Point(int a, int b) : x(a), y(b) {} // 构造函数  
 void Set(int a, int b); // 设置坐标值  
 int GetX() const { return x; } // 返回横坐标  
 int GetY() const { return y; } // 返回纵坐标  
};  
// 直角坐标类及相关函数的实现部分  
void Point::Set(int a, int b) // 设置坐标值  
{  
 x = a; // 横坐标  
 y = b; // 纵坐标  
}  
void Show(const Point &pt) // 显示坐标值  
{ cout << pt.GetX() << " " << pt.GetY() << endl; }  
  
int main(void) // 主函数main(void)  
{  
 Point a[5] = {Point(0, 0), Point(1, 1), Point(2, 2), Point(3, 3), Point(4, 4)}; // 由对象组成的数组  
 Point \*p = a; // p指向数组a  
 p->Set(5, 9); // 设置坐标值  
 a[3].Set(6, 8); // 设置坐标值  
 for (int i = 0; i < 5; i++) { // 依次显示各对象的坐标值  
 Show(\*p++);  
 }  
 system("PAUSE"); // 调用库函数system( )，输出系统提示信息  
 return 0; // 返回值0,返回操作系统  
}

## 实验题目二：

2．先阅读下列程序，写出执行结果。然后输入程序，调试程序，比较结果的正确性。

// 文件名: main.cpp  
#include <iostream> // 预处理命令  
using namespace std; // 使用标准命名空间std  
  
// 日期类  
class Date  
{  
private:  
// 数据成员:  
 int month, day, year; // 年月日  
  
public:  
// 公有函数:  
 Date(int m = 1, int d = 1, int y = 2008); // 构造函数  
   
// 友元  
 friend void Show(const Date &dt); // 显示日期  
};  
  
// 日期类及相关函数的实现部分  
Date::Date(int m, int d, int y) // 由m(月),d(日)和y(年)构造对象  
{   
 this->month = m; // 月  
 this->day = d; // 日  
 this->year = y; // 年  
}  
  
void Show(const Date &dt) // 显示日期  
{  
 cout << dt.month << "/" << dt.day << "/" << dt.year << endl;  
}  
  
int main(void) // 主函数main(void)  
{  
 Date d1(6, 8, 2008), d2(6, 18), d3(5), d4; // 定义日期对象  
 Show(d1); // 显示d1  
 Show(d2); // 显示d2  
 Show(d3); // 显示d3  
 Show(d4); // 显示d4  
  
 system("PAUSE"); // 调用库函数system( )，输出系统提示信息  
 return 0; // 返回值0,返回操作系统  
}

## 实验题目三

3．程序填空。下面程序主要测试静态成员的使用方法，请完成程序。

// 文件名: main.cpp  
#include <iostream> // 预处理命令  
using namespace std; // 使用标准命名空间std  
  
// 测试静态成员类  
class Test  
{  
private:  
// 数据成员:  
 static int count; // 对象数  
  
public:  
// 公有函数:  
 Test(){ count++; } // 构造函数, 实现对对象进行计数  
 static void Show(){ cout << "共有" << count << "个对象!" << endl; } // 显示对象数  
};  
  
 [1] count = 0; // 为静态数据成员赋初值  
  
int main(void) // 主函数main(void)  
{  
 Test obj1, obj2, obj3; // 定义对象  
 Test::Show(); // 显示对象数  
  
 system("PAUSE"); // 调用库函数system( )，输出系统提示信息  
 return 0; // 返回值0,返回操作系统  
}

## 实验题目四：

4．改正下面程序中的错误，使其能正常运行。

// 文件名: main.cpp //1  
#include <iostream> // 预处理命令 //2  
using namespace std; // 使用标准命名空间std //3  
 //4  
// 测试构造函数与析构函数类 //5  
class Test //6  
{ //7  
public: //8  
// 公有函数: //9  
 void Test(){ cout << "构造函数" << endl; } //10  
 void ~Test(){ cout << "析造函数" << endl; } //11  
}; //12  
 //13  
int main(void) // 主函数main(void) //14  
{ //15  
 Test obj; // 定义对象 //16  
 //17  
 system("PAUSE"); // 调用库函数system( )，输出系统提示信息 //18  
 return 0; // 返回值0,返回操作系统 //19  
}

## 实验作业题目1：

1. 编写设计一个People（人）类。该类的数据成员有年龄(age)、身高(height)、体重(weight)和人数(num)，其中人数为静态数据成员，成员函数有构造函数(People)、进食(Eatting)、运动(Sporting)、睡眠(Sleeping)、显示(Show)和显示人数(ShowNum)。其中构造函数由已知参数年龄(a)、身高(h)和体重(w)构造对象，进食函数使体重加1，运动函数使身高加1，睡眠函数使年龄、身高、体重各加1，显示函数用于显示人的年龄、身高、体重，显示人数函数为静态成员函数，用于显示人的个数。假设年龄的单位为岁，身高的单位为厘米，体重的单位为市斤，要求所有数据成员为protected访问权限，所有成员函数为public访问权限，在主函数中通过对象直接访问类的所有成员函数。

## 实验作业题目2(\*)：

1. 定义一个描述学生(Student)基本情况的类，数据成员包括姓名(name)、学号(num)、数学成绩(mathScore)、英语成绩(englishScore)、人数(count)、数学总成绩(mathTotalScore)和英语总成绩(englishTotalScore)。其中姓名定义为长度为18的字符数组，其它数据成员类型为整型，数学总成绩、英语总成绩和人数为静态数据成员，函数成员包括构造函数、显示基本数据函数(ShowBase)和显示静态数据函数(ShowStatic)，其中构造函数由已知参数姓名(nm)、学号(nu)、数学成绩(math)和英语成绩(english)构造对象，显示基本数据函数用于显示学生的姓名、学号、数学成绩、英语成绩，显示静态数据函数为静态成员函数，用于显示人数，数学总成绩，英语总成绩；要求所有数据成员为private访问权限，所有成员函数为public访问权限，在主函数中定义若干个学生对象，分别显示学生基本信息，以及显示学生人数，数学总成绩与英语总成绩。