

《C++面向对象程序设计》模拟试题（9）

一、单选题(共 12 分，每题 2 分)

1. C++中解决命名冲突的机制是：
(A) 友元 (B) 虚函数 (C) 函数重载 (D) 名字空间
2. 下列哪个不应该出现在头文件中：
(A) `extern int count;` (B) `const int count=10;`
(C) `void fun() { /* 略 */ }` (D) `class Time { /* 略 */ }`
3. 下列哪个不属于函数重载：
(A) `int fun(); float fun();` (B) `int fun(int); int fun(int, int=10);`
(C) `int fun(int&); int fun(const int &);` (D) `int fun(int *); int fun(const int *);`
4. 定义类 A 的成员函数 `A* f(A a) const` 时，下列哪个适合作为函数返回值：
(A) `&a` (B) 类 A 中定义的类型为 A* 的静态数据成员
(C) `this` (D) `dynamic_cast<A *>(&a)`
5. 不同的对象收到同一消息可以产生完全不同的结果，这一现象称作：
(A) 继承 (B) 多态 (C) 动态绑定 (D) 静态绑定
6. 若类 A 仅在其成员函数 `fun` 中定义并使用了类 B 的一个对象，类 A 其他部分的代码都不涉及类 B，那么类 A 与类 B 的关系最可能是：
(A) 依赖 (B) 继承 (C) 聚合 (D) 组合

二、判断正误，对于你认为错误的论述，说明原因或举出反例。（共 20 分，每题 2 分）

1. 代码 `double dval; float *pi = &dval;` 中会发生隐式类型转换，因此不存在语法错误。
2. 已知类 A 有非静态的成员函数 `fun`，且语句 `const A a; a.fun();` 是合法的，则 `fun` 必定是常成员函数。
3. 类 B 继承类 A，那么 `sizeof(B)` 的值大于 `sizeof(A)` 的值。
4. 单参构造函数一定可以被用来执行隐式类型转换。
5. 类中没有显式声明虚函数，则不会为该类生成虚拟表。
6. 异常必须在其产生的当前函数中捕获，而不能在外层函数中捕获该异常。
7. 由于抽象类不能实例化，但能派生新类，所以抽象类中的构造函数和拷贝构造函数应该是 `protected` 的。
8. 虚函数可以访问虚函数和非虚函数，但非虚函数不能访问虚函数。
9. 重载的析构函数应与重载的构造函数一一对应。
10. 假设类 A 及其祖先类中均不含有指针型或引用型数据成员，执行代码块 `{ A a; A b(a); }` 时，即便使用类 A 的缺省拷贝构造函数也可能造成内存泄露。

三、回答下列各题（每题 4 分，共 28 分）

1. 某个 C++应用程序由 1 个.h 文件和 2 个.cpp 文件组成，各文件如下：

<pre>//fun.h class A { public: void fun(int = 0); };</pre>	<pre>// fun.cpp void A::fun(int num = 0) { /* 略 */ }</pre>	<pre>//main.cpp int main() { A obj; obj.fun(); return 0; }</pre>
--	--	--

请指出程序代码中存在哪些问题或有待改进的地方？如何改进？

2. 已知字符串类 `string`，请说明函数 `void fun(string);` `void fun(string &);` 和 `void fun(const string&);` 之间在语义和使用上的区别。
3. 可以对局部对象显式调用析构函数吗？请说明理由。
4. 请问如何修改类 A 的设计，使得既可以在类外得到类 A 的多个实例，又能够禁止从类 A 派生其它类？

<pre>class A { public: A(int n):val(n) { } private: int val; };</pre>

5. 某订单管理系统中，`Customer` 表示客户类，`Product` 表示产品类，`ProductList` 表示产品列表类，`Order` 表示产品订单类，`OrderItem` 表示产品订单中的条目类，`OrderList` 表示订单列表类，请分析并给出各类之间的关系。
6. 请举例说明在哪些情况下，实现自定义构造函数必须使用初始化列表(至少给出 4 种)？
7. 请自定义类 B 的拷贝构造函数和赋值函数，并给出具体实现，使得类 B 具有深拷贝和深赋值的能力。A 和 B 类的部分代码如下：

<pre>class A { public: A(int n1,int n2) { array[0] = n1; array[1] = n2;} private: int array[2]; };</pre>	<pre>class B: public A { public: B(int m1,int m2,int m3) :A(m1,m2),p(new int(m3)) {} ~B() { delete p; } private: int * p; };</pre>
---	--

四、(5 分)某绘图程序已存在矩形(Rect)、椭圆(Ellipse)两种图形元素。现要将三角形(Triangle)图形元素加入该程序以实现功能扩充。已知某第三方类库中提供了 XTriangle 类，且完全满足程序新增的 Triangle 图形元素所需的功能，但 XTriangle 不是由 Shape 派生而来，而且由于缺少 XTriangle 类的源代码，不能从 XTriangle 类直接派生子类。请在下边给出的类的基础上，利用 XTriangle 类，定义并实现 Triangle 类。

<pre>class Shape { public: virtual ~Shape(){} virtual void Draw()=0; }; class Rect:public Shape { public: Rect() { /*略 */} virtual ~Rect(){} virtual void Draw() { /*略 */} };</pre>	<pre>class Ellipse:public Shape{ public: virtual ~ Ellipse () {} virtual void Draw () { /*略 */} }; //第三方类库中提供的 XTriangle 类定义 class XTriangle { public: virtual ~ XTriangle (); void DrawIt(); };</pre>
--	---

五、(5 分)下面给出了 City 类的定义和城市的旅游信息，假定按顺序依次旅游 ABCD 四个城市。请利用给定的 City 类，实现 main 函数，计算并输出分别按线路 1 和线路 2 旅游的花费。

<pre>class City { public: City(int index):customIndex(index) {} int Spend(int days) const { return days*customIndex; } private: int customIndex; //消费指数 };</pre>		A 市	B 市	C 市	D 市
	消费指数	120	80	70	100
	线路 1	7 天	6 天	5 天	4 天
	线路 2	4 天	5 天	6 天	7 天

六、(8 分) 现欲开发一款导弹飞行仿真系统，该系统主要模拟不同型号导弹的发射方式与飞行特征。目前需要模拟的导弹型号及其特征如下表所示（模拟实现各行为时，输出字符串即可）。

导弹型号(Missile)	发射方式(LaunchMode)	飞行特征(FlyBehavior)
中华(ChinaA)	海基型(SeaLaunch)	亚音速飞行(SubSonicFly)
红鸟(RedBirdB)	空基型(AirLaunch)	亚音速飞行(SubSonicFly)
东风(SpringC)	陆基型(LandLaunch)	超音速飞行(SuperSonicFly)
远征(ExpeditionD)	海基型(SeaLaunch)	超音速飞行(SuperSonicFly)

将来还会模拟更多型号的导弹,其发射方式和飞行特征的组合可能与上表不同。请给出 Missile 类及相关类的定义，使得在模拟新型号导弹时，不必修改已有的类和代码。

七、 (10 分)填写代码。

<pre>#include <iostream.h> class CallBackObject; class Server { public: Server(int size) :len(size){ _____ 1 _____; for(int i=0;i< len;++i) data[i]= i+1; } ~Server() { _____ 2 _____; } int Total(CallBackObject& obj); private: int len; int * data; };</pre>		<pre>class CallBackObject { public: virtual ~CallBackObject() {} _____ 4 _____; }; class ClientA:public CallBackObject { public: virtual ~ClientA() {} virtual int CallBackFunc(int val){ return val; } void RequestA(Server& srv) { cout<< _____ 5 _____ <<endl; } };</pre>	
<pre>int Server::Total(CallBackObject& obj) { int sum = 0; for(int i=0; i<len; ++i) { _____ 3 _____; } return sum; }</pre>		<pre>class ClientB:public CallBackObject { public: virtual ~ClientB() {} virtual int CallBackFunc(int val){ _____ 6 _____; } void RequestB(Server& srv) { _____ 7 _____; } };</pre>	
主 函 数 1	<pre>void main() { Server srv2(2),srv5(5); ClientA a; a.RequestA(srv2); //输出 3 a.RequestA(srv5); //输出 15 }</pre>	主 函 数 2	<pre>void main() { Server srv2(2), srv3(3); ClientB b; b.RequestB(srv2); b.RequestB(srv3); }</pre>

1. (5 分)请分别给出空格 1-5 中正确的代码，使得主函数 1 的输出为 3 和 15.
2. (2 分)请分别给出空格 6-7 中正确的代码，使得主函数 2 的输出为：
平方和=5
平方和=14
3. (3 分)请重新实现 ClientB 中的相关函数，使得主函数 2 的输出为：
1 2 的立方和=9
1 2 3 的立方和=36

八、(共 12 分)小王根据应用的需要,定义并实现了一个适用于特殊格式的图形类(MyPic),其主要功能包括根据给定的输出选项向指定的设备输出图形。Printer(打印机),Bitmap(位图),Point(点)都是类库中的预定义类。类 MyPic 的部分代码如下所示:

```
class MyPic {
public:
    //根据指定的页边留白和对齐方式(居中/左对齐)等输出选项,输出到打印机
    bool SendTo(Printer& printer, int marginLeft, int marginTop, int marginRight, int
marginBottom, int alignKind)
    { /* 略 */ }

    //根据指定的页边留白和对齐方式(居中/左对齐)等输出选项,输出到打印机
    //其中一个 Point 对象表示一个具有 (x,y) 坐标的点
    bool SendTo(Printer& printer, Point marginLT, Point marginRB, int alignKind)
    {return SendTo(printer,marginLT.x,marginLT.y,marginRB.x,marginRB.y,alignKind); }

    //根据指定的起始偏移、透明度和位操作掩码等输出选项,输出到位图
    bool SendTo(Bitmap& bmp, int xOffset, int yOffset, int transparent, int mask)
    { /* 略 */ }

    // 其它略
};
```

对于 MyPic 类,小王发现重载的 SendTo 函数和过长的参数表影响了使用的方便性。小王希望通过对参数表中多个参数的进一步抽象,去掉函数重载,使类中只有一个 SendTo 函数,并使该函数只有一个参数。重新设计时,小王需要考虑如下的实际情况:

- a. Printer、Bitmap 等类是第三方类库中预先定义好的,无法得到完整的源代码,因此不能从 Printer、Bitmap 等类直接派生新的子类;
- b.以后肯定还要继续增加新的输出选项,如增加打印方向选项(横打/竖打)等;
- c.以后肯定还要增加其它的输出设备,如文件、视窗、晒图仪等;

请回答:

- 1. (8 分)请你修改类 MyPic 的设计,使新设计满足小王的愿望。可以增加你认为必要的类,要求给出完整的设计方案或示例代码。
- 2. (2 分)请说明在你的方案中,如何适应实际情况 b?
- 3. (2 分)请说明在你的方案中,如何适应实际情况 c?

(全卷完)