

(Sinh viên không được sử dụng tài liệu)

HỌ VÀ TÊN SV: ..... MSSV: ..... STT: ..... PHÒNG THI: .....	<b><u>CÁN BỘ COI THI</u></b>
--	------------------------------

## CÂU HỎI TỰ LUẬN

Câu 1 (2 điểm) (G2.2, G6.1)

Anh/Chị trình bày sự hiểu biết và cho ví dụ minh họa về khái niệm class (lớp) và object (đối tượng) trong lập trình hướng đối tượng.

Câu 2 (3 điểm) (G2.1, G6.1)

Xây dựng class IntArr để hàm main hoạt động đúng như mong đợi.

```
class IntArr {  
private:  
    int count; //tổng số lượng phần tử có trong values  
    int * values; //mảng các số nguyên đang có trong đối tượng hiện tại  
public:  
    //Sinh viên bổ sung đầy đủ các thành phần cần thiết để hàm main hoạt động như mong đợi  
};  
int main() {  
    IntArr l1; //tạo mảng không chứa bất kì phần tử nào  
    IntArr l2(3,2); // tạo một mảng với 3 phần tử, tất cả phần tử đều có giá trị là 2  
    IntArr l3(2); //tạo một mảng với 2 phần tử, tất cả phần tử đều có giá trị là 0  
    IntArr l4 = l2.concat(l3); //tạo ra một IntArr mới có nội dung là kết quả của việc nối các  
    //phần tử l3 vào cuối các phần tử của l2 theo thứ tự  
    l2.push(3); //thêm số 3 vào cuối danh sách trong đối tượng l2  
    cin >> l2; //Xoá các giá trị hiện có trong l2 và cho phép người dùng nhập số lượng phần tử  
    //mới và giá trị các phần tử mới vào l2 (cần xoá các vùng nhớ không sử dụng nếu có)  
    cout << l2; //in ra các số nguyên có trong danh sách  
    //Khi vượt quá phạm vi sử dụng cần huỷ tất cả các vùng nhớ được cấp phát cho các values  
    //của IntArr  
    return 0;  
}
```

}

**Câu 3 (5 điểm) (G3.2, G6.1)**

Một tổ chức chuyên trưng bày, mua bán các sản phẩm liên quan đến nghệ thuật đang muốn xây dựng một ứng dụng để quản lý các hoá đơn khi bán các sản phẩm. Mỗi lần bán sản phẩm thành công, cửa hàng sẽ lưu trữ các hoá đơn chứa thông tin sản phẩm liên quan. Mỗi hoá đơn sẽ có thông tin: mã hoá đơn, thông tin khách hàng, ngày lập hoá đơn, danh sách sản phẩm, tổng giá (tổng giá trị các sản phẩm trong đơn hàng). Tổ chức này hiện tại chỉ kinh doanh 2 loại sản phẩm: tranh ảnh và CD âm nhạc (tương lai có thể thay đổi sản phẩm kinh doanh khác). Mỗi sản phẩm sẽ có thông tin chung cần quản trị: mã số, tiêu đề, giá bán. Ngoài thông tin chung, các sản phẩm tranh ảnh cần thêm thông tin kích thước của bức tranh (chiều rộng, chiều cao), tên họa sĩ. Sản phẩm CD âm nhạc sẽ có thêm tên ca sĩ, tên đơn vị sản xuất. Mỗi khách hàng sẽ được lưu trữ các thông tin: mã khách hàng, tên khách hàng, số điện thoại.

Áp dụng tư tưởng lập trình hướng đối tượng (có sử dụng kế thừa, đa hình), anh/chị hãy:

1. (1.5 điểm) Thiết kế và vẽ sơ đồ lớp cho ứng dụng theo bài toán được mô tả
2. Cài đặt chi tiết theo sơ đồ lớp đã thiết kế và cũng như thành phần cần thiết khác để xây dựng chương trình thực hiện các tính năng sau:
  - a) (1.5 điểm) Nhập và xuất danh sách các hoá đơn bán hàng
  - b) (1 điểm) Tính tổng thu nhập của cửa hàng
  - c) (1 điểm) Tìm các khách hàng mua nhiều nhất ở cửa hàng (dựa vào tổng giá trị các hoá đơn khách hàng đã mua).

**Lưu ý:** Các thông tin trong đề thi chỉ mang tính chất giả sử, KHÔNG nhất thiết phải đúng hoặc khớp với các thông tin hiện tại trong thế giới thực. Sinh viên cần bám sát các mô tả trong đề thi và vận dụng kiến thức về lập trình hướng đối tượng để làm bài theo yêu cầu.

**Duyệt đề Khoa/Bộ Môn**  
**viên ra đề**

**Giáo**

---

***Bảng chuẩn đầu ra môn học XXX:***

<b>CĐRMH</b>	<b>Mô tả CĐRMH</b>
G2.1	Hiểu và sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để giải quyết một số vấn đề căn bản trong lập trình hướng đối tượng
G2.2	Nắm vững các khái niệm và kiến thức tổng quan về lập trình theo phương pháp hướng đối tượng. Hiểu rõ và vận dụng tốt các đặc tính trừu tượng, đóng gói, kế thừa, đa hình.
G3.2	Hiểu thấu đáo các vấn đề và có thể xây dựng các ứng dụng đáp ứng tính tái sử dụng cao, dễ dàng mở rộng. Có khả năng phân tích và tư duy cho bài toán thực tế theo phương pháp hướng đối tượng.
G6.2	Có khả năng hiểu và giải thích được các thuật ngữ tiếng Anh trong lập trình hướng đối tượng.