

- Tên học phần: **Lập trình hướng đối tượng**  
- Mã học phần: **TIN3073** - Số tín chỉ: **3** - Đề số: **1**  
- Thời gian làm bài: **120 phút** (Không kể thời gian phát/chép đề)  
- Loại đề: **Không được sử dụng tài liệu**
- 

Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để xây dựng chương trình (trong 1 file) theo các mô tả dưới đây:

**Câu 1. (3.00 điểm)**

Xây dựng lớp **Hàng** để quản lý các loại hàng điện tử của một siêu thị điện máy gồm các thuộc tính: mã hàng, số lượng và giá bán của một sản phẩm. Viết các phương thức cho lớp **Hàng** bao gồm:

- Các hàm tạo của lớp;
- Các phương thức thiết lập và lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin của một loại hàng điện tử bao gồm: mã hàng, số lượng và tổng giá trị của mã hàng.

**Câu 2. (3.50 điểm)**

Xây dựng lớp **Điện thoại** kế thừa từ lớp **Hàng** để quản lý riêng cho loại hàng điện thoại. Lớp **Điện thoại** bổ sung thêm các thuộc tính: mẫu điện thoại (ví dụ: Iphone 15, Samsung Galaxy A15, Oppo N3,...), hãng sản xuất, thời gian bảo hành (tính theo tháng). Viết các phương thức cho lớp **Điện thoại** bao gồm:

- Các hàm tạo của lớp;
- Các phương thức thiết lập và lấy thông tin của các thuộc tính;
- Phương thức nhập dữ liệu cho các thuộc tính;
- Phương thức hiển thị thông tin của một mẫu điện thoại bao gồm mẫu điện thoại, hãng sản xuất, số lượng, giá bán và thời gian bảo hành.
- Toán tử tải bội < để so sánh hai đối tượng của lớp **Điện thoại** (dựa vào tiêu chí là giá bán của từng mẫu điện thoại ).

**Câu 3. (3.50 điểm)**

- Nhập vào danh sách n đối tượng thuộc lớp **Điện thoại** ( $n \leq 50$ ).
- Tính và in ra màn hình tổng giá trị hàng của từng hãng sản xuất điện thoại, mỗi hãng in trên một dòng gồm tên hãng và giá trị.
- In ra màn hình thông tin của các điện thoại có thời gian bảo hành dài nhất.
- Sắp xếp danh sách giảm dần theo giá bán của các mẫu điện thoại và hiển thị danh sách đã sắp xếp ra màn hình (dùng phương thức hiển thị của lớp **Điện thoại**, mỗi mẫu điện thoại in trên một dòng).

**DUYỆT**  
(Chữ ký và ghi rõ họ tên)



**Nguyễn Đăng Bình**

**CÁN BỘ RA ĐỀ**  
(Chữ ký và ghi rõ họ tên)



**Trần Công Mẫn**