

- Tên học phần: **Lập trình hướng đối tượng**

- Mã học phần: **TIN3073** - Số tín chỉ: **3** - Đề số: **5**

- Thời gian làm bài: **90 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 **Vehicle** mô tả thông tin về phương tiện giao thông gồm các thuộc tính: mã phương tiện, tên phương tiện, năm sản xuất, giá bán. Viết các phương thức cho lớp **Vehicle** 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 về phương tiện bao gồm: mã phương tiện, tên phương tiện, năm sản xuất, giá bán.

Câu 2. (3.50 điểm):

Xây dựng lớp **Car** mô tả thông tin về xe ô tô, lớp kế thừa từ lớp **Vehicle** và bổ sung thêm các thuộc tính: số chỗ ngồi, dung tích động cơ (tính theo cm^3), loại nhiên liệu sử dụng (xăng hoặc dầu diesel). Viết các phương thức cho lớp **Vehicle** 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 xe ô tô bao gồm: mã, tên, năm sản xuất, số chỗ ngồi, dung tích động cơ, loại nhiên liệu sử dụng, giá bán, số năm sử dụng (năm hiện thời – năm sản xuất), giá trị còn lại (nếu nhiên liệu sử dụng là xăng thì giá trị còn lại = giá bán - số năm sử dụng * 10% * giá bán, ngược lại thì giá trị còn lại = giá bán - số năm sử dụng * 5% * giá bán; giá trị còn lại luôn lớn hơn hoặc bằng 0).

- Toán tử tải bội > để so sánh hai đối tượng của lớp **Vehicle** (dựa vào tiêu chí giá bán)

Câu 3. (3.50 điểm):

- Nhập vào một danh sách n đối tượng xe ô tô ($n \leq 50$) thuộc lớp **Car**.

- Sắp xếp danh sách tăng dần theo tiêu chí giá bán của xe ô tô sau đó hiển thị thông tin các xe ô tô (theo mô tả ở phương thức hiển thị thông tin ở lớp **Car**) ra màn hình (thông tin mỗi xe hiển thị trên một dòng).

- In ra màn hình những xe ô tô có giá trị còn lại thấp nhất.

- Tính và in ra màn hình tổng giá trị của các xe ô tô (dựa vào giá bán), tổng giá trị còn lại (dựa vào giá trị còn lại), giá trị trung bình của các xe ô tô (dựa vào giá bán), giá trị trung bình còn lại (dựa vào giá trị còn lại).

DUYỆT
(Chữ ký và ghi rõ họ tên)

CÁN BỘ RA ĐỀ
(Chữ ký và ghi rõ họ tên)
Trương Công Tuấn, Trần Thanh Lương,
Đoàn Thị Hồng Phước