

**Câu 1** (3 điểm): Giả sử có một từ điển dùng để chứa điểm quá trình của sinh viên gồm có 03 cột điểm với cấu trúc như sau:

$$Diem\_QT = \{“Điểm 1”: số điểm, “Điểm 2”: Số điểm, “Điểm 3”: số điểm\}$$

Viết chương trình bằng ngôn ngữ lập trình Python để thực hiện các yêu cầu:

- + Định nghĩa một hàm *PointSum()* để trả về tổng số điểm.
- + Định nghĩa một hàm *PointAverage()* để trả về số điểm trung bình cộng.
- + Định nghĩa một hàm *PointMaxMin()*, hàm này trả về một danh sách *DSPointMaxMin* chứa 02 phần tử: điểm thấp nhất và điểm cao nhất, cấu trúc của danh sách *DSPointMaxMin* có dạng: [*điểm thấp nhất*, *điểm cao nhất*]

Lưu ý: Các hàm có tham số hay không có tham số do người lập trình quy định

- + Tạo từ điển *StudentPoint* để nhập số điểm tương ứng với 03 cột điểm (như cấu trúc đã được yêu cầu ở trên). Yêu cầu khi nhập tên cột điểm là “exit” thì chương trình thoát khỏi vòng lặp nhập.
- + Gọi các hàm đã định nghĩa ở trên để chạy chương trình

**Câu 2** (3 điểm): Hãy sử dụng ngôn ngữ lập trình Python để

- a. Tạo một lớp trừu tượng *Sach* chứa các thuộc tính cơ bản như *ma\_sach*, *tieu\_de*, *tac\_gia* và *nam\_xuat\_ban*. Định nghĩa các phương thức trừu tượng: *tinh\_gia\_sach()* để tính giá sách và *\_\_str\_\_()* để hiển thị thông tin sách.
- b. Tạo lớp *SachGiaoKhoa* kế thừa từ lớp *Sach*. Thêm thuộc tính *mon\_hoc* để lưu môn học của sách giáo khoa. Thêm thuộc tính *phu\_thu* để lưu thông tin phụ thu của sách giáo khoa. Ghi đè phương thức *tinh\_gia\_ban()* để tính giá bán sách giáo khoa theo công thức sau: *Giá bán* = (*Số trang* \* 200 VND) + *Phụ thu cho sách giáo khoa*.
- c. Tạo lớp *SachTieuThuyet* kế thừa từ lớp *Sach*. Thêm thuộc tính *the\_loai* để lưu thể loại của sách tiểu thuyết. Thêm thuộc tính *rating* (từ 1 đến 5) để lưu thông tin đánh giá của sách. Ghi đè phương thức *tinh\_gia\_ban()* để tính giá bán sách tiểu thuyết theo công thức sau: *Giá bán* = (*Số trang* \* 500VND) + 0.01\**rating*\*(*Số trang* \* 500VND)
- d. Tạo lớp *QuanLySach* để quản lý danh sách các sách. Tạo các phương thức: *them\_sach(sach)* để thêm sách vào danh sách; *hien\_thi\_thong\_tin\_sach()* để hiển thị thông tin của tất cả sách; *tinh\_tong\_gia\_sach()* để tính tổng giá của tất cả sách trong quán.

**Câu 3** (3 điểm): Hãy sử dụng thư viện NumPy để thực hiện các phép toán sau đây:

- a. Tạo một ma trận 3x3 chứa các số nguyên ngẫu nhiên từ 1 đến 10 và in ra ma trận này.
- b. Tính tổng của tất cả các phần tử, giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trong ma trận trên và in ra chúng.
- c. Lọc và tạo mảng một chiều chỉ chứa các phần tử lớn hơn giá trị trung bình của ma trận trên.
- d. Tạo một ma trận mới bằng cách chuyển vị ma trận ban đầu (A.T) và in ra ma trận mới.

**Câu 4** (1 điểm): Hãy sử dụng thư viện Matplotlib vẽ đồ thị phân tán (Scatter Plot) để biểu diễn mối quan hệ giữa hai mảng dữ liệu ngẫu nhiên với độ dài mảng là 10. Thêm tiêu đề, nhãn của mỗi trục, và chú giải cho đồ thị.

