

**Cấu trúc dữ liệu và giải thuật Kỳ 2 2020-2021 - UET**

**Câu 1.** (2đ) Cho dãy  $A$  gồm các số nguyên:  $A = [8, 7, 12, 56, 43, 25, 9]$

- Mình họa sắp xếp dãy  $A$  tăng dần theo phương pháp sắp xếp chèn
- Mình họa sắp xếp dãy  $A$  tăng dần theo phương pháp sắp xếp lựa chọn

**Câu 2.** (2đ) Các câu khẳng định sau là đúng hay sai (*khi trả lời cần ghi Đúng hoặc Sai*) kèm theo giải thích ngắn gọn:

- Thuật toán tìm kiếm nhị phân có độ phức tạp trung bình là  $O(n)$ .
- Có thể sử dụng thuật toán tìm kiếm theo chiều sâu hoặc tìm kiếm theo chiều rộng để đếm số thành phần liên thông của một đồ thị.
- Trong xử lý va chạm của cấu trúc dữ liệu hash, số lần xử lý va chạm khi sử dụng chuỗi phân cách rời rạc (separated chaining) luôn ít hơn khi sử dụng thuật toán thăm dò tuyến tính (linear probing).
- Thuật toán sắp xếp chèn là thuật toán sắp xếp ổn định

**Câu 3.** (2đ) Cho dãy số  $A = [8, 5, 10, 2, 15, 6, 3, 12, 1, 9, 7, 20]$  gồm 12 phần tử. Vẽ cây tìm kiếm nhị phân thu được bằng cách chèn lần các giá trị vào cây. In ra thứ tự duyệt cây tìm kiếm nhị phân vẽ được theo thứ tự sau post-order. Cây con trái được ưu tiên duyệt trước cây con phải.

**Câu 4.** (2đ) Cho đồ thị vô hướng có trọng số  $G$  gồm 9 đỉnh với các đỉnh được đánh số từ 1 đến 9 và danh sách cạnh như sau:

Thứ tự	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Cạnh	1-2	5-9	2-3	1-3	7-3	6-5	2-7	9-8	5-4	2-9	3-8	2-5
Độ dài	8	3	2	2	5	8	3	1	6	10	12	5

- Vẽ đồ thị minh họa  $G$ .
- Tìm đường đi ngắn nhất bằng thuật toán Dijkstra từ đỉnh 1 đến đỉnh 8

**Câu 5.** (2đ) Cho mảng số nguyên  $A$  chứa các số khác nhau. Hãy trình bày ý tưởng thuật toán, và viết chương trình (hoặc pseudo-code) liệt kê các cặp số nguyên trong mảng có tổng bằng giá trị  $N$  cho trước. Đánh giá độ phức tạp của thuật toán đã trình bày.

Ví dụ với giá trị  $N = 16$ ,  $A = [1, 4, 45, 6, 10, 8, 7, 9, 12]$

Kết quả trả về: (10, 6), (9, 7), (12, 4)