

Đề 1

Câu 1:

1. Trình bày **các bước** của thuật toán sắp xếp **Insertion sort** cho thứ tự **tăng dần** 1 mảng số nguyên 1 chiều A gồm N phần tử.
2. Cho dãy số 10, 5, 30, 70, 40, 80, 90. Hãy trình bày từng bước trong quá trình sắp xếp dãy giảm dần của thuật toán **Insertion sort**

Câu 2: Cho dãy số như sau: 30, 20, 24, 22, 40, 10, 23, 5, 35, 15, 48

1. Vẽ cây nhị phân tìm kiếm.
2. Cho biết kết quả duyệt RLN, NRL, RNL của cây NPTK ở trên.
3. Vẽ từng cây sau khi xóa lần lượt các nút sau: 24, 30, 40

Câu 3: Cho K là một tập các giá trị khóa là số nguyên như sau: $K = \{89, 18, 10, 12, 49, 58, 69\}$ và bảng băm có kích thước $M=10$

Cho 2 hàm băm như sau: $h1(key) = key \% 10$ và $h2(key) = (key \% 7) + 1$

Hãy vẽ hình bảng băm khi thêm lần lượt các khóa trong K vào bảng băm. Trong trường hợp xảy ra đụng độ thì dùng phương pháp **băm kép** để giải quyết đụng độ với hàm băm $h'(key) = (h1(key) + i * h2(key)) \% 10$

Câu 4: Tạo cây B-Tree bậc 3 từ dãy các khóa sau:

5, 30, 40, 70, 16, 82, 95, 100, 73, 54, 98, 37, 25, 62, 81, 150, 79, 181

Vẽ từng cây sau khi xóa lần lượt các node 150, 40, 100, 16

Đề 2

Câu 1:

1. Trình bày **code** của thuật toán sắp xếp **Quick sort** cho thứ tự **tăng dần** 1 mảng số nguyên 1 chiều A gồm N phần tử.
2. Cho dãy số 2, 5, 4, 7, 3, 9, 1, 8. Hãy trình bày từng bước trong quá trình sắp xếp dãy giảm dần của thuật toán **Quick sort**

Câu 2: Cho dãy ký tự như sau: F, D, H, B, A, G, C, E, I

1. Vẽ cây nhị phân tìm kiếm.
2. Vẽ từng cây sau khi xóa lần lượt các nút sau: D, E, F, H.
3. Viết hàm tính tổng giá trị các node có 1 con.

Câu 3: Cho K là một tập các giá trị khóa là số nguyên như sau: $K = \{Y, D, d, p, O, X, c\}$ và bảng băm có kích thước $M=11$

Hãy vẽ hình bảng băm khi thêm lần lượt các khóa trong K vào bảng băm. Trong trường hợp xảy ra đụng độ thì dùng phương pháp **dò tuyến tính** để giải quyết đụng độ.

Câu 4: Tạo cây B-Tree bậc 5 từ dãy các khóa sau:

5, 30, 40, 70, 16, 82, 95, 100, 73, 54, 98, 37, 25, 62, 81, 150, 79, 181

Vẽ từng cây sau khi xóa lần lượt các node 30, 54, 70, 25