

ĐỀ THI MÔN CẤU TRÚC DỮ LIỆU & GIẢI THUẬT
THỜI GIAN: 90 PHÚT

(Không được sử dụng tài liệu)

Câu 1: Tìm kiếm & Sắp xếp (3 điểm)

- Trình bày ý tưởng thuật toán **Quick Sort** trên mảng. Thuật toán Quick Sort tốt hơn các thuật toán nào đã học (so sánh ngắn gọn với ít nhất 2 thuật toán khác).
- Thể hiện từng bước kết quả chạy thuật toán trên (Quick Sort) với mảng sau:
22 12 9 7 31 19 2 27

Câu 2: Danh sách liên kết (3 điểm)

- Định nghĩa DSLK kép **DLIST** với mỗi phần tử là các đối tượng **PhanSo** (gồm tử số và mẫu số).
- Viết các hàm cần thiết để hàm main() sau thực thi.

```
void main() {  
    PhanSo      ps;  
    DLIST       L;  
    CreateList( L);  
    while ( 1 ) {  
        NhapPhanSo( ps );  
        if (ps.TuSo == 0 && ps.MauSo == 0)  
            break;  
        AddHead(L, ps);  
    }  
}
```

Câu 3: Cây (3 điểm)

- Định nghĩa cây nhị phân cân bằng tìm kiếm (AVL) có node là các số nguyên.
- Vẽ các bước cây AVL được tạo lập từ tập số nguyên sau:
15 22 27 5 8 11 30 3 1 2
- Từ cây AVL ở câu b, vẽ cây AVL sau khi xóa tuần tự các số nguyên sau:
15 27 22 1
(cân bằng lại cây trên nếu mất cân bằng khi xóa tuần tự các số nguyên)

Câu 4: Bảng băm (1 điểm)

Trình bày ngắn gọn ý tưởng về bảng băm. Cho biết bảng băm tối ưu hơn các cấu trúc dữ liệu đã học (mảng, danh sách liên kết, cây tìm kiếm cân bằng) như thế nào?

----- HẾT -----

Sort Run

h