

- Tên học phần: **Đồ Họa Máy Tính**

- Mã học phần: TIN3133

- Số tín chỉ: 3

Đề số: 01

- Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1.5 (3 điểm):

- a) (2,25 điểm) Trình bày theo từng bước thuật toán Bresenham để vẽ đường tròn tâm $I(3,2)$ bán kính $R=6$. Chú ý: chỉ cần thực hiện thuật toán cho một cung thuộc một góc phần tám.
- b) (0,75 điểm) Vẽ hình minh họa cho kết quả thực hiện ở câu (a). Chỉ cần vẽ cho cung thuộc góc phần tám đã thực hiện thuật toán.

Câu 2 (3 điểm).

- a) (2 điểm) Thực hiện việc xén đoạn thẳng MN vào hình chữ nhật ABCD theo thuật toán Liang-Barsky. Tọa độ các điểm như sau: $M(4,5)$, $N(18,13)$, $A(5,4)$, $B(14,4)$, $C(14,12)$, $D(5,12)$. Chú ý: phải trình bày cụ thể quá trình thực hiện và vẽ hình minh họa (trong hình phải ghi rõ thông tin các điểm xén).
- b) (1 điểm) Thực hiện việc xén đoạn thẳng MN vào hình chữ nhật ABCD theo thuật toán Cohen-Sutherland. Tọa độ các điểm như sau: $M(4,11)$, $N(6,14)$, $A(5,4)$, $B(10,4)$, $C(10,12)$, $D(5,12)$. Chú ý: phải ghi rõ quá trình thực hiện (yêu cầu vẽ hình).

Câu 3 (3 điểm). Trong không gian 2-chiều,

- a) (1 điểm) Tìm ma trận tổng hợp của phép biến đổi: quay quanh gốc tọa độ một góc 90° rồi tịnh tiến theo véc-tơ $\vec{v} = (3,5)$.
- b) (2 điểm) Trình bày các bước xây dựng ma trận của phép quay một góc α quanh điểm $M(x_m, y_m)$ (khác gốc O) dựa trên các phép biến đổi cơ bản.

Chú ý: cần tính ra ma trận tổng hợp chứ không dừng lại ở dạng tích của các ma trận thành phần.

Câu 4 (1 điểm).

Cho tam giác ABC là hình chiếu của một mặt phẳng trong không gian 3 chiều xuống mặt phẳng OXY. Thông tin lưu trữ cho mỗi đỉnh gồm tọa độ (x,y) và giá trị độ sâu z của tạo ảnh của nó được cho như hình vẽ dưới (ví dụ $A(12,5,15)$ có nghĩa là điểm A có tọa độ $(x=12, y=5)$ và giá trị độ sâu của tạo ảnh, tức độ sâu của điểm tạo nên điểm ảnh A, là $z=15$). Hãy sử dụng phương pháp nội suy để tính ra giá trị độ sâu của tạo ảnh tạo nên điểm M (với M là điểm thuộc tam giác ABC).

