

- Tên học phần: **Đồ Họa Máy Tính**

- Mã học phần: TIN3133

- Số tín chỉ: 3

Đề số: 02

- Thời gian làm bài: 120 phút

Câu 1(3 điểm):

a) (2,25 điểm) Trình bày theo từng bước thuật toán Bresenham để vẽ đường tròn tâm $I(5,2)$ bán kính $R=7$. **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: $M(6,3)$, $N(18,13)$, $A(5,4)$, $B(14,4)$, $C(14,12)$, $D(5,12)$. **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: $M(13,3)$, $N(16,5)$, $A(5,4)$, $B(14,4)$, $C(14,8)$, $D(5,8)$. **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 180° rồi biến đổi đồng dạng với tỷ lệ theo trục X và Y lần lượt là 2 và 3.

b) (2 điểm) Trình bày các bước xây dựng ma trận của phép lấy đối xứng qua đường phân giác của góc phần tư thứ nhất 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 $A(10,10,5)$ có nghĩa là điểm A có tọa độ $(x=10, y=10)$ và giá trị độ sâu của tạo ảnh, tức độ sâu của điểm tạo nên điểm ảnh A , là $z=5$). 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).

