|  |  |
| --- | --- |
| KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN**BỘ MÔN KHOA HỌC MÁY TÍNH** | ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦNTên học phần: Đồ hoạ máy tínhThời gian làm bài: 90 phútLoại đề thi: **Tự luận** |

**Câu 1** (10 điểm):

Nêu khái niệm phép biến đổi mô hình, cú pháp các lệnh thiết lập phép biến đổi mô hình trong OpenGL?

**Câu 2** (10 điểm): Cho đoạn mã sau

glMatrixMode(GL\_MODELVIEW);

glLoadIdentity();

glMultMatrixf(N);

glMultMatrixf(M);

glMultMatrixf(L);

glBegin(GL\_POINTS);

glVertex3f(v);

glEnd();

Trong đó L, M, N là các ma trận 4x4 của các phép biến đổi mô hình. Viết công thức tính toạ độ điểm ảnh v' của điểm v sau khi thực hiện đoạn mã trên. Giải thích?

**Câu 3** (10 điểm):

Thay lệnh glutInitWindowSize(500, 500); bởi lệnh glutInitWindowSize(50, 50); kết quả hình ảnh thu được thay đổi thế nào? Giải thích tại sao?

**Câu 4** (10 điểm):

Thay lệnh glFrustum (-1.0, 1.0, -1.0, 1.0, 1.5, 20.0); bởi lệnh glFrustum (-2.0, 2.0, -1.0, 1.0, 1.5, 20.0); kết quả hình ảnh thu được thay đổi thế nào? Giải thích tại sao?

**Câu 5** (20 điểm):

Trong không gian 3 chiều tìm tọa độ điểm ảnh P’ của điểm P(1,-2,1) qua phép quay một góc -900 quanh trục ox, hướng nhìn trùng với hướng âm của trục ox.

**Câu 6** (20 điểm):

Giả sử ta đã thiết lập ma trận hiện thời (Currrent Matrix) về ma trận đơn vị. Xác định dạng biểu diễn của ma trận hiện thời sau khi thực hiện đoạn code sau:

glTranslatef(3.0, 2.0, -5.0);

glRotatef(-60, 0.0, 100.0, 0.0);

**Câu 7** (20 điểm):

Tìm tọa độ điểm nằm trên đường cong Bezier bậc 3 ứng với tham số u=1/4 và tọa độ của 4 điểm điều khiển là P0(-1,0), P1(2,-2), P2(3,2) và P3(5,-4)

-----------------------Hết--------------------

**Ghi chú:** + Cán bộ coi thi không phải giải thích gì thêm

 + Sinh viên được sử dụng tài liệu in; không được sử dụng điện thoại, máy tính và các thiết bị điện tử khác