

1. GIS 軟體中將圖形資料由真實坐標系轉換至螢幕坐標系時，為何要使用齊次坐標(homogeneous coordinates)? 以矩陣表示法說明其理由(10%)。當執行三維圖形資料的轉換時，轉換矩陣(transformation matrix)中各個元素對圖形轉換的影響為何 (10%)?
2. 何謂摩頓碼(Morton number)(5%)? 它與直角坐標系統中的任一點對(x,y)之間有何種特定的數學關係? 需配合計算例說明(10%)。又它在GIS 領域有那些用途(5%)?
3. GIS 軟體常結合關連式資料庫系統(RDBMS)以管理大量的地理屬性資料(attribute data)，詳細說明資料庫設計的作業程序(10%)? 應如何進行關連表的正規化(5%)? 又於資料庫查詢時，應如何做到查詢最佳化(query optimization)? 舉一 SQL 查詢例說明之(5%)。
4. TIN(Triangulated Irregular Network)及 Voronoi polygon 常用於GIS 的空間分析工作，分別說明這兩種資料模型的資料結構(10%)。 TIN 與 Voronoi polygon 之間有何種特殊關係(5%)? 又這兩種資料模型在GIS 空間分析上有那些用途(5%)?
5. 今將一地籍圖利用掃描器(scanner)掃描，然後分別利用(a)螢幕數化軟體(b)R-to-V 軟體製作成向量圖，詳細說明這兩種作業方式的主要作業程序及優缺點(15%)。若要進行大規模的地籍圖數值化作業，試問你將建議採用何種方法? 需具體說明你的理由(5%)。