

1. (10%)

簡答下列問題：

- (1) 台灣本島目前通用的投影座標系統？
- (2) 台灣本島座標系統的中央經線？
- (3) 澎湖地區座標系統的中央經線？
- (4) 台灣地區DTM(Digital Terrain Model)的解析度？
- (5) 福衛二號多光譜影像的空間解析度？全色態影像的空間解析度？

2. (16%)

GIS的資料處理過程，有時可以用數學模式來代表一組向量資料。現有一組共三點的向量資料，座標分別為(0,0) (45,50) (100,100)，請利用此三點座標計算出誤差最少的直線方程式。

(計算過程也許需要此資訊：Matrix $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$ then $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$)

3. (16%)

GIS的資料處理過程，有時必須處理資料的縮編(generalization)。現有一多邊形曲線，其節點座標分別為(0, 0) (20, 20) (50, -50) (70, -20) (100, 0)，請利用這些節點座標及Douglas-Peucker方法計算及說明縮編後的結果，說明必須詳列步驟及呈現計算的過程。

(Douglas-Peucker方法縮編的門檻值假設為15)。

4. (28%)

現有一張福衛二號四個波段的多光譜影像，其影像大小為M (row) x N (column)，第一個波段的影像矩陣為 A_{ij} ，第二個波段的影像矩陣為 B_{ij} ，第三個波段的影像矩陣為 C_{ij} ，第四個波段的影像矩陣為 D_{ij} ，其中i為row, j為column，請務必以上述資訊及數據為例回答下列問題。

- 說明如何用BSQ, BIL, BIP來儲存影像。(9%)
- 如用ASCII儲存時，可能最大的檔案size是多少bytes？可能最小的檔案size是多少bytes？如改用BINARY儲存時，可能最大的檔案size是多少bytes？可能最小的檔案size是多少bytes？(8%)
- 說明如何利用監督式的minimum-distance-to-mean分類法，將上述福衛二號四個波段的多光譜影像轉換為網格式的土地利用圖。(11%)

5. (30%)

當利用scanner來數化航空照片時，如果航空照片的大小為15公分乘15公分，scanner的大小為10公分乘10公分，為獲得整張完整及色調一致的數位化航空照片，詳細回答下列問題：

- 描述如何安排掃描(以上述航空照片和scanner的大小為例)。(6%)
- 說明掃描後進行數位處理成整張完整及色調一致的詳細步驟。(24%)