

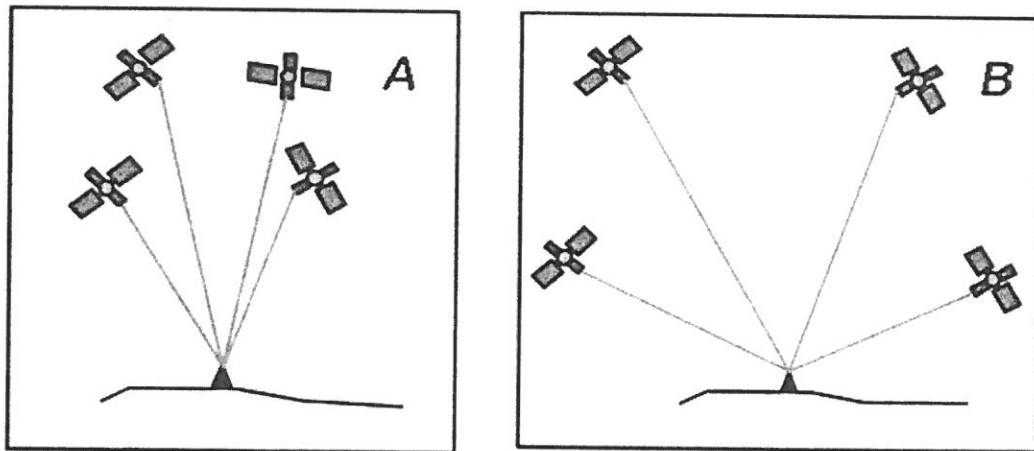
國立臺灣師範大學 108 學年度碩士班招生考試試題

科目：空間資訊概論

適用系所：地理學系

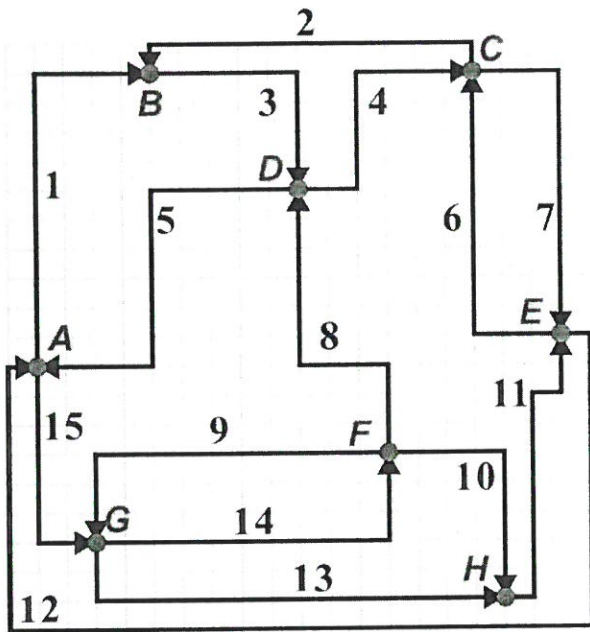
注意：1.本試題共 3 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

- 一、舉例說明何謂生態謬誤(ecological fallacy)？製作統計地圖時如何降低生態謬誤？(12%)
- 二、電離層效應對 GPS 虛擬距離與載波相位兩種觀測量會產生何種影響？定位測量時可採取何種方法來降低電離層所導致的誤差？(10%)
- 三、下圖 A 與 B 為 GPS 衛星在空中不同的幾何分布情形，其 DOP (dilution of precision)值會有何差異？定位誤差會有何不同？(10%)



- 四、下圖為某地的路網圖，每一方格邊長為 100 公尺，其中 A、B、C、D、E、F、G、H 為節點(Node)，1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15 為方向線(Arc)。
 - (1) 相鄰矩陣(Adjacency Matrix)及交會矩陣(Incidence Matrix)是電腦進行路網分析的重要位相關係，請完成這兩個矩陣。(8%)
 - (2) 假設上述節點代表車站、方向線代表單向通行路線，請說明如何撰寫演算法透過相鄰矩陣與交會矩陣找出由起點到迄點的所有可能路徑。(4%)
 - (3) 請一一列出 A 車站到 E 車站的所有可能路徑，並選出最短路徑(總長度最短)及最少轉乘路徑(經過車站最少之路徑)。(4%)

國立臺灣師範大學 108 學年度碩士班招生考試試題



相鄰矩陣(Adjacency Matrix)

0 代表不通、1 代表可通

		迄點														
		A	B	C	D	E	F	G	H							
起 點	A	0														
	B	0	0													
	C	0	1	0												
	D	1	0	1	0											
	E	1	0	1	0	0										
	F	0	0	0	1	0	0									
	G	0	0	0	0	0	1	0								
	H	0	0	0	0	1	0	0	0							

交會矩陣(Incidence Matrix)

0 代表無交會、1 代表起點、-1 代表迄點

		方向線															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
節 點	A	1															
	B	-1	-1	1													
	C	0	1	0	-1	0											
	D	0	0	-1	1	1	0	0									
	E	0	0	0	0	0	1	-1	0	0							
	F	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0					
	G	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	1			
	H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	1	0	-1	0	0	

五、請說明何謂空間解析度(Spatial Resolution) (3%)、輻射解析度(Radiometric Resolution) (3%)、光譜解析度(Spectral Resolution) (3%)、時間解析度(Temporal Resolution) (3%)，並請以此四項目製表比較「福衛五號遙測影像」、「農航所 1/5000 航照正射影像」、「UAV 無人飛行載具航照影像」之特性與適用場合 (6%)。

六、某地理學者希望分析 2012 年 6 月暴雨過後，南投地區崩塌地與地質條件的關聯性，閱讀文獻之後，發現崩塌地與下列三項因子有關：坡度，土壤濕度，以及岩層走向，其中土壤濕度和降雨有密切關聯。為了運用 GIS 與

國立臺灣師範大學 108 學年度碩士班招生考試試題

Remote Sensing 進該研究，該學者選定南投為研究區域，並收集下列 GIS 資料（資料內容/ 資料檔名/ 座標系統）：

- 南投邊界圖/ SHP / TWD97
- Landsat 7, 2012 年 2 月南投衛星影像, 解析度: 30 公尺/ IMG / UTM
- Landsat 7, 2012 年 6 月南投暴雨過後衛星影像, 解析度: 30 公尺/ IMG / UTM
- 全台岩層走向圖/ SHP / TWD97
- 全台雨量測站點位置及每個測站 2012 年 6 月份雨量資料/ SHP/ WGS84
- 全台 DTM, 解析度: 20 公尺/ IMG / TWD97

- (1) 該學者在收集完所有資料，並確認資料內容並無缺漏之後，發現上列資料的座標系統各不相同，因此第一步先針對座標系統進行轉換，請問他應該選擇哪一種座標系統，並說明選擇的原因。(6%)
- (2) 座標系統轉換完成之後，該學者將上列兩幅衛星影像分成下列幾類：水體，植被，裸露地，建築用地。請分別說明如何利用監督性分類 (Supervised classification) 與非監督性分類 (Unsupervised classification) 進行本研究的分類。(15%)
- (3) 該學者利用分類結果判讀並標示所有崩塌地點後，準備將所有 GIS 資料轉換為網格資料，以利後續分析。請說明如何將全台雨量測站點的雨量資料轉成網格資料? (6%)
- (4) 在進行網格資料的轉換過程時，該學者發現全台岩層走向圖的原始檔過大，導致轉換失敗。因此他決定利用南投邊界圖將全台岩層走向圖切出 (Clip) 南投部份，再行轉換，此為空間疊圖常見的方法之一。空間疊圖除了 Clip 之外，還有 Union, Intersect, Erase 等功能。請簡單介紹其中一個功能，並說明該功能用在此一步驟所產生的結果。(7%)