

103年公務人員特種考試外交領事人員  
及外交行政人員、國際經濟商務人員、  
民航人員及原住民族考試試題

代號：52250 全一頁

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：測量製圖

科目：大地測量（包括測量平差法）

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

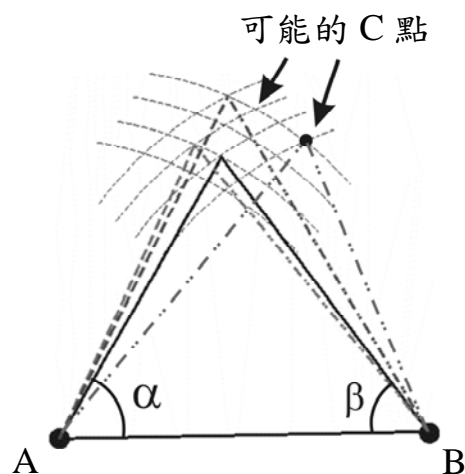
※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、一間臺灣的工程顧問公司開發了一套將地理坐標變換為二度 TM 坐標之轉換模組，這套坐標轉換模組在臺灣本島可正確地使用。今該公司承包了沙烏地阿拉伯某地區的一項工程，並採用 GPS 進行控制測量。現欲將在該地區 GPS 測量所得的地理坐標成果應用該坐標轉換模組變換為該地區的 UTM 坐標系統，結果卻發現該轉換模組不適用。該轉換模組在沙烏地阿拉伯地區不適用可能的原因何在？並試提供解決之道。（25分）

二、今以角度前方交會法決定 C 點坐標，每觀測一組角度 ( $\alpha, \beta$ )，可以計算得到一組 C 點坐標（如下圖之交叉點）。因為觀測量無可避免地含有偶然誤差（假設沒有其它誤差存在），若 ( $\alpha, \beta$ ) 觀測 1000 組，可計算出 1000 組交會點的坐標（AB 連線下方的交會點不計，如下圖）。試問在 50% 信賴區間（confidence interval）內，這 1000 組坐標約略會散布成什麼形狀？試解釋你的答案。（25分）



三、GPS 的參考橢球體為何？又為確定全球性參考橢球體的外部正常重力位（例如 GRS 80 系統中的正常重力位），必須給定四個常數量，試問是那四個量？為何外部正常重力位具有對稱於赤道及旋轉對稱兩種特性？（25分）

四、某水準測量規範規定水準測線往返測閉合差必須小於  $10.0^{mm} \sqrt{K}$ （K 為公里數），試列出往返測閉合差的計算公式。若最大閉合差  $10.0^{mm} \sqrt{K}$  是 95% 信賴區間的或然誤差（probable error），試問閉合差的標準差（standard deviation）不能大於多少 mm？假設往返測等權不相關，已知水準路線長 1.2 公里，則往測的精度至少須達多少 mm，才能滿足該規範？（25分）