

職階／甄選類科【代碼】：專業職(一)／土木工程【H6210】

專業科目(2)：測量學概要

*請填寫入場通知書編號：_____

注意：①作答前須檢查答案卷、入場通知書號碼、桌角號碼、甄選類科是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。

②本試卷為一張單面，共有四大題之非選擇題，各題配分均為 25 分。

③非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分，不必抄題但須標示題號。

④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。

⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數功能、儲存程式功能)，但不得發出聲響；若應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該節扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。

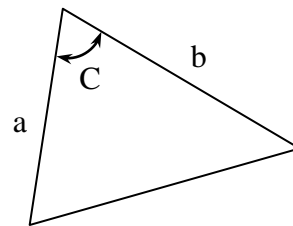
⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

某人欲求取如【圖一】所示之三角形宗地面積，他總計觀測邊長 a 與邊長 b 各十次，得其最或是值分別為 20.368 公尺與 27.562 公尺，此外並觀測內角 C 共五次，得其最或是值為 62°30'00"。已知所使用之儀器單次測距精度為±3mm、單次測角精度為±5"，並假設各觀測量之間互為獨立不相關，請回答下列問題：

- (一) 邊長 a、邊長 b 與內角 C 之最或是值精度各為何？【10 分】
- (二) 該宗地面積之最或是值為何？【5 分】
- (三) 該宗地面積之最或是值精度為何？【10 分】

註：sin(62°30'00")=0.887010，cos(62°30'00")=0.461749。



【圖一】

第二題：

即時動態 (Real-Time Kinematic) 衛星定位技術具有高精度與即時性兩大特色，因此成為目前最常用的三維定位方法之一。針對此項技術，請回答下列問題：

- (一) 所需之硬體設備為何？【10 分】
- (二) 其消除大氣延遲效應等誤差之基本原理為何？應用時之限制條件為何？【10 分】
- (三) 影響此項定位技術成果品質之主要因素有哪些？【5 分】

第三題：

在電子測距儀 (Electronic Distance Meter) 中，常使用的量測技術依其觀測量種類主要包含時差法 (Time-of-Flight) 與相位差法 (Phase Difference) 兩大類。

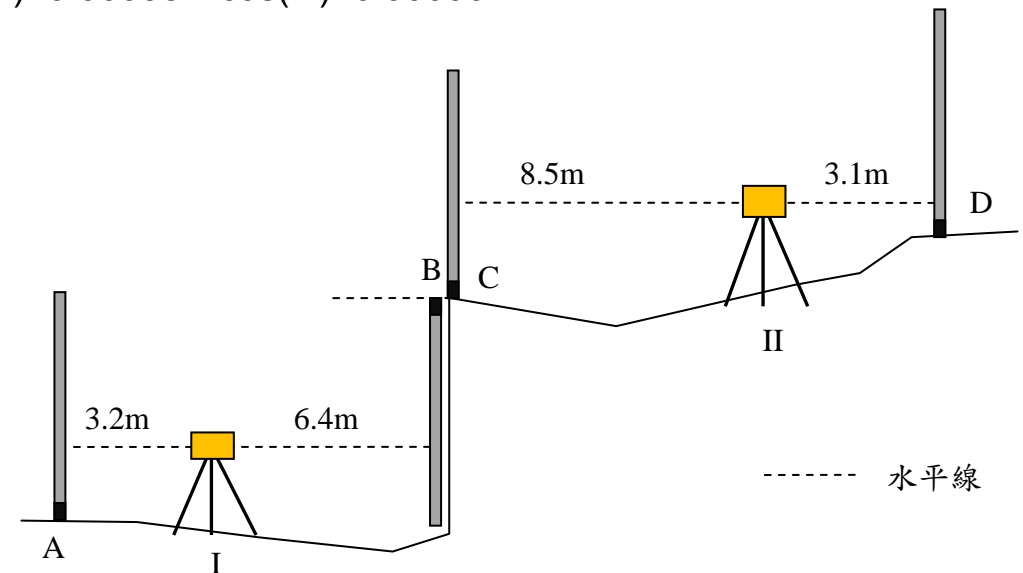
- (一) 請分別說明兩種測距方式之基本原理、所需之已知常數以及觀測量種類。【10 分】
- (二) 請分別說明影響兩種測距方式成果品質之主要因素。【10 分】
- (三) 請說明此兩種技術何者較不受施測距離長短之限制，原因為何？【5 分】

第四題：

某人欲於如【圖四】所示之現場測定 A、D 兩點間高程差，他在 A、B、C、D 四處設置水準標尺 (A、C、D 處標尺為正常設置，B 處標尺為倒置)，並以同一部水準儀於測站 I 與測站 II 分別進行觀測，得到 A、B、C、D 四個標尺讀數依序分別為 1.230m、1.002m、1.365m 以及 0.833m，此外並已知測站 I 到標尺 A 與 B 的距離分別為 3.2m 與 6.4m，測站 II 到標尺 C 與 D 的距離分別為 8.5m 與 3.1m。請回答下列問題：

- (一) 假設不考慮誤差改正，則 A、D 兩點間之高程差為何？【15 分】
- (二) 假設已知該水準儀之視準軸誤差為 2' (視準軸與水準軸之間的夾角為俯角)，則 A、D 兩點間之高程差應修正為何？【10 分】

註：sin(2')=0.00058，cos(2')=0.99999。



【圖四】