

類 科：土木工程

科 目：測量學

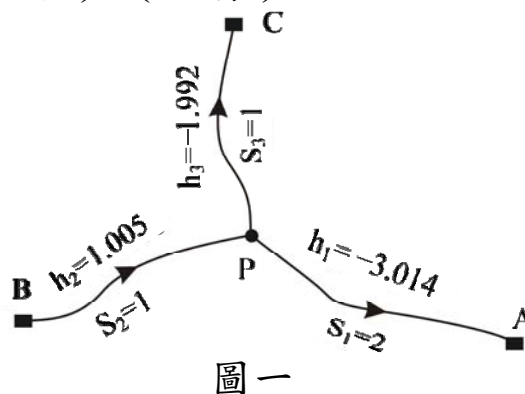
考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器，須詳列解答過程。

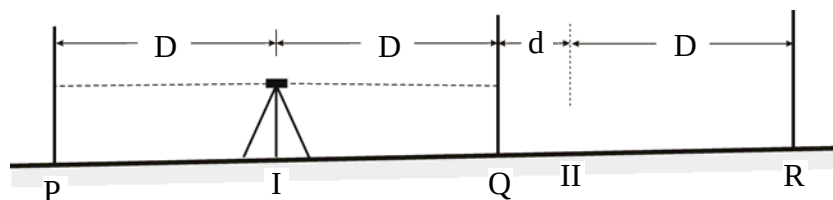
(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、請繪製一些等高線以描繪山脊、山谷、盆地，以及山丘四種地形，每一種地形至少以 4 條等高線描繪，每條等高線上須標明高程值（高程值可自行設定，惟須合理。必要時可加註高程點）。每一種地形單獨描繪一圖，並須註明為何種地形。在山脊和山谷兩圖上，另須分別各自加繪山脊線和山谷線，且須符合所繪製的等高線走勢。(25 分)
- 二、以全測站儀觀測角度時，一些儀器誤差會影響角度的正確性。請說明野外測量時，如何檢查一台全測站儀有無橫軸誤差？又透過何種測量方法可減低或消除橫軸誤差的影響？(25 分)
- 三、水準數據如圖一所示，圖中 $S_i (i=1, 2, 3)$ 表示水準路線長（單位為公里）， $h_i (i=1, 2, 3)$ 為高程差觀測值（單位為公尺），箭頭方向表示高程差測量的方向。假設觀測量獨立不相關，且已知水準點 A、B 和 C 三點的高程分別為 $H_A = 25.006$ 、 $H_B = 26.996$ 和 $H_C = 26.002$ （單位為公尺）。試列出觀測方程式和權矩陣，並估計 P 點高程及其標準差（又稱標準誤差、或稱中誤差）。(25 分)



圖一

- 四、如圖二所示，先將水準儀整置水平於 I 處，對 P 和 Q 兩處水準尺讀數分別為 1.218 公尺和 0.927 公尺；之後再將同一台水準儀整置水平於 II 處，對 P 和 Q 兩處水準尺讀數分別為 1.492 公尺和 1.195 公尺，另又對 R 點水準尺讀數為 1.056 公尺。若僅考慮視準軸誤差，且水平距 $D = 25$ 公尺， $d = 5$ 公尺，試計算 P、Q 兩點高程差，以及該水準儀的視準軸誤差，此項誤差請以角度量且以秒為單位來表示，並須註明俯角或仰角。又在水準儀整置水平於 II 處時，若要校正此項誤差，應調整水準儀十字絲，使十字絲的橫絲對準於 P 處水準尺讀數何處？另外，若已知 P 點的高程為 10.000 公尺，試求 R 點的高程。(25 分)



圖二