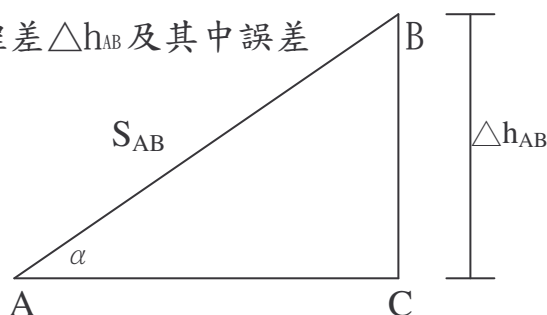


- 一、說明平面測量與大地測量之區別。(10 分)
- 二、說明台灣地區之測量基準。(15 分)
- 三、任舉二種現行 GPS 在測量上應用的新技術有哪些呢？詳述之。(10 分)
- 四、詳述如何在 12 小時內，以最經濟的模式測得基隆水準原點與本校（宜蘭大學）教稽大樓八樓頂端基站之正高差？並使其精度控制在 30 公分以內。(10 分)
- 五、任選一種 GIS 或 GPS 或 RS 資料處理軟體之名稱為例，說明以該軟體進行資料處理的流程與步驟。(10 分)
- 六、如圖所示，在 A 點以經緯儀觀測 A、B 兩點間的垂直角  $\alpha$  共五次分別得  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$ ，並以卷尺沿地面量測 AB 的距離  $S_{AB}$  共四次分別為  $S_1, S_2, S_3, S_4$ 。試求 A、B 兩點間的高程差  $\Delta h_{AB}$  及其中誤差，詳列出各計算公式與步驟。(15 分)



七、已知測站點坐標  $X$  和  $Y$  的中誤差分別為  $\sigma_x = \pm 4.0\text{cm}$ ， $\sigma_y = \pm 3.0\text{cm}$ 。(15 分)

(1) 若已知  $X$  和  $Y$  的協方差  $\sigma_{xy} = 9.0\text{cm}^2$ ，試寫出向量

$Z = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$  的方差陣  $D_z$  和  $X$  與  $Y$  的相關係數  $\rho_{xy}$ ；(5 分)

(2) 若已知相關係數  $\rho_{xy} = -0.50$ ，試求  $X$  和  $Y$  的協方差  $\sigma_{xy}$  和方差陣  $D_z$ ；  
(5 分)

(3) 設單位權方差為  $\sigma_0^2 = 9\text{cm}^2$ ，求以上兩種情況下的協因數陣與權陣。  
(5 分)

八、如下圖，在四個已知水準點間測定二個新點  $A$ 、 $B$  之高程，共有 7 個高程差觀測值  $h_1, h_2, \dots, h_7$  並假設各段水準測線施測距離均相等，箭頭代表高程上升方向。(15 分)

(1) 分別列出間接觀測平差及條件觀測平差之觀測方程式。(10 分)

(2) 本題採用哪一種平差方法較為簡便？為什麼？(5 分)

