

類 科：測量製圖

科 目：測量平差法概要

考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

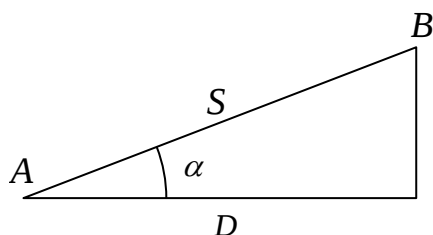
※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、觀測誤差可分為那幾種類型？並請詳細說明對不同種類之觀測誤差所採用的處理方法。(20 分)

二、已知測站點坐標 X 和 Y 的中誤差分別為 $\sigma_X = \pm 5.0\text{cm}$ ， $\sigma_Y = \pm 4.0\text{cm}$ 。若已知 X 和 Y 的協變方 $\sigma_{XY} = \pm 10.0\text{cm}^2$ ，試寫出向量 $Z = \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix}$ 的變方-協變方矩陣 D_Z 和計算 X 與 Y 的相關係數 ρ_{XY} 。(20 分)

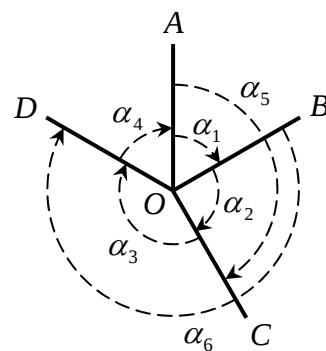
三、如圖一，在 A 點等權觀測 A 、 B 兩點之垂直角 α 共六次，分別得 α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 及 α_6 ，並等權測量 A 、 B 兩點間的斜距 S 共五次，分別得 S_1 、 S_2 、 S_3 、 S_4 及 S_5 ，請詳細列式說明計算水平距 D 之最或是值及其中誤差。(20 分)



圖一

四、等權觀測各角度其觀測值分別為 α_1 、 α_2 、 α_3 、 α_4 、 α_5 及 α_6 ，如圖二所示。分別以間接平差及條件平差求解，試回答以下問題：

- (一)請列出間接平差觀測方程式 $V = AX - L$ 中，
 V 、 A 、 X 、 L 各矩陣大小及其諸元素。(10 分)
- (二)請列出條件平差條件方程式 $BV + W = 0$ 中，
 B 、 V 、 W 各矩陣之大小及其諸元素。(10 分)



圖二

五、已知間接平差之觀測方程式為 $V = AX - L$ ，試依最小二乘法並引入權矩陣 P ，推導出未知數 $X = (A^T P A)^{-1} A^T P L$ 之計算式。(20 分)