

等 別：四等考試

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)可以使用電子計算器。

(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、設 $\angle A$ 的三個觀測值及其標準差分別為： $40^\circ 51' 30'' \pm 3.0''$ 、 $40^\circ 51' 36'' \pm 6.0''$ 、 $40^\circ 51' 26'' \pm 9.0''$ ；如果取 $9.0''$ 作為單位權的標準差，求三個觀測值的權（10 分）、 $\angle A$ 的加權平均值 \bar{X} （10 分）及其標準差 $\sigma_{\bar{X}}$ （5 分）。
- 二、在圖 1 中，BM1~BM3 為已知水準點，其高程分別為 51.845 m、95.697 m 及 73.288 m，假設無誤差；A、B 為待測點。1~4 代表水準路線編號，箭頭指示施測方向。路線 1~4 的觀測高程差及其標準差，依序為 $26.128 \text{ m} \pm 0.007 \text{ m}$ 、 $6.873 \text{ m} \pm 0.010 \text{ m}$ 、 $-10.852 \text{ m} \pm 0.008 \text{ m}$ 及 $11.552 \text{ m} \pm 0.006 \text{ m}$ 。利用間接觀測平差，求 A、B 兩點的高程及其標準差。（25 分）

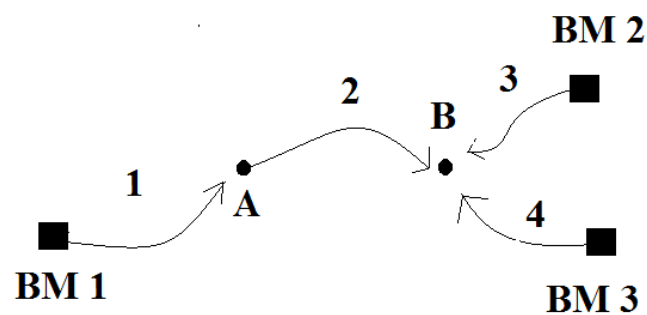


圖 1、水準測量路線示意圖

- 三、如果邊長 S 、方位角 α 及其相應標準差已知，分別為 $500.00 \text{ m} \pm 0.005 \text{ m}$ 及 $42^\circ 30' 30.00'' \pm 05.00''$ 。求坐標增量 $\Delta X = S \sin \alpha$ 、 $\Delta Y = S \cos \alpha$ 及其變方—協變方矩陣

$$\begin{bmatrix} \sigma_{\Delta X}^2 & \sigma_{\Delta X \Delta Y} \\ \sigma_{\Delta X \Delta Y} & \sigma_{\Delta Y}^2 \end{bmatrix} \text{。 (25 分)}$$

- 四、在圖 2 中，A、B、C 三點在一直線上，測出了 AB、BC 及 AC 的距離，分別為 $L1 = 190.40 \text{ m}$ 、 $L2 = 203.16 \text{ m}$ 及 $L3 = 393.65 \text{ m}$ ；3 段距離觀測值的權分別為 $P1 = 2$ 、 $P2 = 4$ 及 $P3 = 6$ 。利用間接觀測平差法，求 AB、BC 及 AC 距離的平差值及其相應標準差。（25 分）

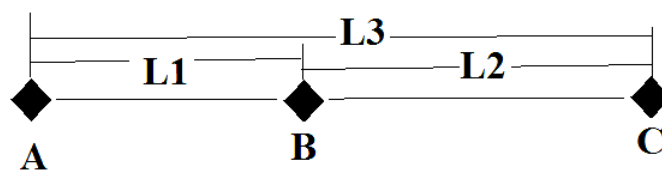


圖 2、A、B 及 C 距離觀測示意圖