

等 別：三等考試
類 科：測量製圖
科 目：測量平差法
考試時間：2 小時

座號：_____

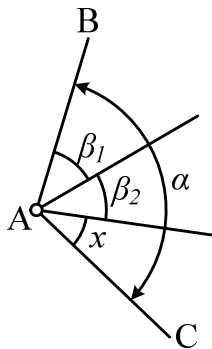
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、標準誤差 (Standard Error)、平均誤差 (Average Error) 及或然誤差 (Probable Error) 都可表示觀測量之精度，為何通常都採用標準誤差來表示觀測量之精度？試詳述原因。(20 分)

二、設在測站 A 觀測如示意圖，已知 $\angle BAC = \alpha$ ，設其無誤差，觀測角度 β_1 和 β_2 之中誤差為 $\sigma_1 = \sigma_2 = \pm 1.4''$ ，協變方 $\sigma_{12} = -1''^2$ ，試求解角度 x 的中誤差 σ_x 。(20 分)



三、某一距離 n 次觀測之平均值為 \bar{l} ，設 $\bar{l} = l_i + v_i$ ， v_i 稱為改正數或剩餘誤差；試證明改正數之平方和為最小。(20 分)

四、等權獨立不相關觀測平面三角形的三個內角，觀測值分別為 $\alpha = 80^\circ 00' 10''$ 、 $\beta = 75^\circ 45' 20''$ 、 $\gamma = 24^\circ 14' 00''$ 。令未知參數 x 、 y 、 z 為三個內角之最或是值，依未知數附有條件之間接觀測平差求解未知參數。(20 分)

五、某一平差問題列有以下條件方程式：

$$\begin{cases} v_1 - v_2 + v_3 + 5 = 0 \\ v_3 - v_4 - v_5 - 2 = 0 \\ v_5 - v_6 - v_7 + 3 = 0 \\ v_1 + v_4 + v_7 + 4 = 0 \end{cases}$$

設有 3 個未知參數 $v_1 = x_1$ 、 $v_2 = x_2$ 、 $v_7 = x_3$ ，試將條件聯立方程式改寫成誤差方程式及列出間接觀測平差法方程式。(20 分)