

考試別：原住民族特考

等別：四等考試

類科組：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，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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

一、測量外業蒐集的觀測量(如角度、距離、高程差)，通常均假設其為隨機變量(random variable)，請論述：

(一)如何判斷蒐集的觀測量為隨機變量？(10分)

(二)如果不是隨機變量，則通常會呈現那幾種型態？(5分)各應該如何處理？(10分)

二、已知電子測距儀甲的規格為 $\pm(5\text{ mm} + 10\text{ ppm})$ ，以甲量得距離 S 為 1091.235 m ，若甲儀器的對點誤差為 $\pm 3\text{ mm}$ ，反射稜鏡的對點誤差為 $\pm 4\text{ mm}$ ，則：

(一)請說明甲儀器規格中的 10 ppm 意義。(5分)

(二)請計算甲量測 S 的測距誤差。(10分)

(三)若另以電子測距儀乙測得 S 為 $1091.251 \pm 0.015\text{ m}$ ，請依據甲、乙的測距結果計算 S 的最或是值(加權平均值)。(5分)

三、甲、乙各自獨立解算下列聯立方程式：

$$\begin{cases} 3x - 2y = 3.8 \\ 4x + y = 9.2 \\ 2x + 3y = 6.9 \end{cases}$$

甲的結果為 $(x=2.1; y=0.9)$ ，乙的為 $(x=1.9; y=1.1)$ ，則：

(一)甲、乙何者解算結果較佳？請論述你的理由。(10分)

(二)如果 $f = x + 2y$ ，請計算 f 值及其協因素(cofactor) Q_f 。(20分)

四、如果量得矩形的長為 L ，中誤差為 σ_L ，以及寬為 W ，中誤差為 σ_W ，假設 L 與 W 獨立不相關，請列式說明如何獲得：

(一)矩形面積 A 的中誤差 σ_A 。(10分)

(二)矩形面積 A 與矩形對角線 $S = \sqrt{L^2 + W^2}$ 的相關係數 ρ_{AS} 。(15分)