

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。

(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、某角度重複施測 7 次，經平差計算分析得誤差值分別為 $-3''$ 、 $+2''$ 、 $-1''$ 、 $0''$ 、 $+3''$ 、 $+2''$ 、 $-2''$ ，試計算此測量成果之中誤差及平均誤差。(20 分)

二、某聯立方程式如下，試依高斯消去法（高斯約化法）解算 3 未知參數（無解算步驟不予計分）。(20 分)

$$\begin{cases} 3x - 2y - z = 22 \\ -2x + 6y + 3z = -45 \\ -x + 3y + 5z = -26 \end{cases}$$

三、測量作業因受儀器、人為及環境因素之影響造成觀測值含有誤差，測量平差法的目的之一即是處理與分析這些誤差。一般而言，依照行為來區分測量誤差的種類可分為那幾種？(20 分)

四、相關係數表示兩個隨機變數間的線性相關程度，設隨機變數 x 、 y 、 z 的

變方—協變方矩陣為 $\Sigma = \begin{bmatrix} 4 & -1 & 3 \\ -1 & 9 & -4 \\ 3 & -4 & 16 \end{bmatrix}$

試求相關係數 ρ_{xy} 、 ρ_{xz} 、 ρ_{yz} 。(計算至小數後第 3 位)(20 分)

五、在某測邊網中，設待定點 P_1 的坐標為未知參數，即 $\hat{X} = [X_1 \ Y_1]^T$ ，平差後

得到 $\hat{X}$ 的協因數矩陣為 $Q_{\hat{X}\hat{X}} = \begin{bmatrix} 0.25 & 0.15 \\ 0.15 & 0.75 \end{bmatrix}$ ，且單位權變方 $\hat{\sigma}_0^2 = 3.0 \text{ cm}^2$ ，

試計算 P_1 點縱、橫坐標中誤差和點位中誤差。(20 分)