

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。

- 一、對某一段距離 X 重複量測 20 次，其量測結果為 102.898m、102.918m、102.907m、102.889m、102.901m、102.901m、102.901m、102.899m、102.911m、102.909m、102.904m、102.905m、102.895m、102.920m、102.899m、102.896m、102.907m、102.897m、102.900m、102.897m。請計算距離 X 的算術平均值 \bar{X} 、樣本的中誤差及 \bar{X} 的中誤差。又，在顯著水準 (significant level) $\alpha=5\%$ 的情況下，判斷上述 20 個觀測量中是否含有錯誤 (outlier, blunder)？(可能用到的 t 分布值為： $t_{0.050,19}=1.729$ 、 $t_{0.025,19}=2.093$ 、 $t_{0.050,20}=1.725$ 、 $t_{0.025,20}=2.086$) (25 分)
- 二、有一個長方體，其長 (L)、寬 (W) 和高 (H) 的量測距離平均值及相應的中誤差分別為 $40.056\pm 0.015\text{m}$ 、 $13.045\pm 0.011\text{m}$ 和 $5.145\pm 0.007\text{m}$ 。請計算該長方體的體積及其中誤差。(25 分)
- 三、一個平面三角形 ABC ，在頂點 A 、 B 及 C 處分別以經緯儀測量此三角形的三個內角及其中誤差為 $\alpha_A = 58^\circ 14' 57'' \pm 4.1''$ 、 $\alpha_B = 69^\circ 02' 35'' \pm 2.3''$ 及 $\alpha_C = 52^\circ 42' 40'' \pm 0.6''$ 。請利用間接觀測平差方法，計算該三角形三個內角的估值、單位權中誤差及 α_A 、 α_B 估值的中誤差。(25 分)
- 四、為了確定某一條直線方程式 $y = mx + b$ ，其中 m 和 b 分別代表該直線的斜率與 y 截距，在 $x_i (i=1,2,\dots,6)$ 處 (假設 x_i 無誤差) 觀測了 6 個觀測值 y_i (假設 y_i 為互相獨立的等精度觀測值)，如下表所示。請利用間接觀測平差方法，計算 m 、 b 的估值以及其相應的中誤差。(25 分)

表 $x_i (i=1,2,\dots,6)$ 與 6 個 y_i 觀測值

x_i (m)	1.000	2.000	3.000	4.000	5.000	6.000
y_i (m)	4.507	6.002	7.507	9.001	10.503	12.001