

107年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：原住民族考試
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。
(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。
(四)本科目除專門名詞、數理公式或單位外，應使用本國文字作答。

- 一、一長方體之長邊觀測量和標準差為 $a = 80.00 \pm 0.08$ m，寬邊觀測量和標準差為 $b = 50.00 \pm 0.05$ m，高觀測量和標準差為 $c = 10.00 \pm 0.02$ m。試求長方體體積和邊長總和，以及兩者之標準差（或稱中誤差）。（25分）
- 二、假設 A、B 兩點高程差已知（100 mm；正確無誤差）。利用兩台不同精度水準儀分別對 A、B 兩點進行 7 次高程差觀測，每次觀測的真誤差為：
第一組：5 mm、-3 mm、-2 mm、1 mm、2 mm、-4 mm、1 mm
第二組：-4 mm、2 mm、1 mm、-8 mm、2 mm、5 mm、2 mm
試求這兩組觀測量的精度指標，包含標準差、平均誤差以及或然誤差，並依據各精度指標分別說明那組觀測精度較高？（25分）
- 三、利用一台經緯儀對一垂直角分別進行五組觀測，五組觀測分別進行 2、3、4、3、2 測回。各組觀測垂直角的平均值分別為 $l_1 = 10^\circ 10' 10''$ 、 $l_2 = 10^\circ 10' 16''$ 、 $l_3 = 10^\circ 10' 12''$ 、 $l_4 = 10^\circ 10' 14''$ 、 $l_5 = 10^\circ 10' 18''$ 。假設以 1 測回觀測垂直角的標準差為單位權標準差（1 測回與 2 測回的權分別為 1 和 2）。試列出各組垂直角平均值的權，並求加權平均值、後驗單位權標準差、加權平均值之標準差。（25分）
- 四、若高程（h）和時間（t）的關係符合二次多項式： $h(t) = a + bt + ct^2$ 。請利用以下數據估計二次多項式的係數（未知參數估值）、後驗單位權中誤差、未知參數估計值中誤差、各觀測量最或是值及其中誤差（假設 t 無誤差，高程觀測量（h）等權不相關）。（25分）

t (年)	-2	-1	0	1	2
h (cm)	11.8	8.9	10.3	15.1	23.8