

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。

- 一、若有一塊圓形土地，其半徑及其中誤差分別以 x 及 σ_x 代表之（單位為 m ）。假設 $x = 35.15 m$ 、 $\sigma_x = \pm 0.05 m$ ，試計算此塊圓形土地在 1/500 地圖上的面積及其中誤差。
(25 分)
- 二、對地面上 A、B 兩點的平面距離 AB，利用儀器分四天施測，每天測量之平均距離及其中誤差分別為 $301.014 m \pm 0.012 m$ 、 $301.011 m \pm 0.010 m$ 、 $301.005 m \pm 0.006 m$ 及 $301.024 m \pm 0.015 m$ 。假設中誤差為 $\pm 0.015 m$ 時所對應距離的權值為 1，試計算 AB 距離的加權平均值及其中誤差。(25 分)
- 三、對地面上 C、D 兩點之間的平面距離 CD，利用儀器進行 4 次觀測，得到該距離的 4 個獨立觀測值 $L = [l_1, l_2, l_3, l_4]$ ，假設各觀測值之間互相獨立，而且其精度皆為 σ_0 。如果以 \hat{x} 代表 CD 距離的最或是值，試利用最小二乘法原理，推導計算 \hat{x} 的數學公式。(25 分)
- 四、有一個平面直角三角形 ABC，若 A 點為 xy 坐標系統的原點，其坐標為 $(0.0, 0.0)$ （假設無誤差）；AB 位於 x 軸上，B 點的坐標為 $(x, 0.0)$ ， $\angle ABC$ 為直角，AB 及 BC 為兩個互相正交的直角邊，AC 為斜邊，C 點的坐標為 (x, y) ，上述平面坐標的單位皆為 m 。為了求得 C 點坐標 (x, y) 的最或是值，所需的觀測量及其中誤差有：AC 邊及其中誤差為 $50.120 m \pm 0.030 m$ ，BC 邊及其中誤差為 $30.240 m \pm 0.040 m$ ， $\angle CAB$ 及其中誤差分別為 $36^\circ 52' 24'' \pm 10''$ 。試利用間接觀測平差法，計算 C 點坐標 (x, y) 及其中誤差。(25 分)