

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、令  $h$ 、 $H$  及  $N$ ，分別代表橢球高、正高及大地起伏； $\sigma_h$ 、 $\sigma_H$  及  $\sigma_N$ ，分別代表  $h$ 、 $H$  及  $N$  的中誤差；並假設  $h$ 、 $H$  及  $N$  之間的關係，可以由  $h = H + N$  方程式表示之。若已知測站 A 的  $h$  及  $\sigma_h$ ，分別為 590.15m 及  $\pm 0.15$ m； $N$  及  $\sigma_N$ ，分別為 20.48m 及  $\pm 0.05$ m；試計算 A 點的正高  $H$  及其中誤差  $\sigma_H$ 。(25 分)
- 二、A、B 為地面上的兩測站，利用電子測距儀測得 AB 的平距為 132.83m，假設 A 及 B 的平面坐標近似值，分別為(1023.151m, 873.108m)及(1094.310m, 985.163m)；試列出距離 AB 與 A、B 平面坐標函數關係的線性化觀測方程式。(25 分)
- 三、利用逐差水準測量，經由 4 條不同路線長 ( $l_i$ (km),  $i=1, \dots, 4$ )，測量兩個水準點 C、D 間的高程差 ( $\Delta H_i$ (m),  $i=1, \dots, 4$ )。如果已知 4 條路線長及 4 個觀測高程差的資料，分別為  $[l_i, i=1, \dots, 4] = [1, 2, 3, 4]$ (km)、 $[\Delta H_i, i=1, \dots, 4] = [7.605, 7.623, 7.614, 7.590]$ (m)，並假設高程差  $\Delta H$  的權與水準路線長  $l$  成反比，試計算 C、D 兩個水準點間的高程差  $\Delta H$  的加權平均值及其中誤差。(25 分)
- 四、為了擬合曲線，測量 3 個點 A、B 及 C 的平面坐標值  $(x, y)$  (單位為 m)，分別為 A(1.000, 4.720)、B(2.000, 15.890)及 C(3.000, 33.240)。如果以曲線公式  $y = a_1x + a_2x^2$ ，對上述 3 個測量點位進行擬合。試利用最小二乘法間接觀測平差法，求擬合函數的係數值  $a_1$ 、 $a_2$  及其中誤差。(25 分)