

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、已知 $z_1 = x + y - 2y^2$ 、 $z_2 = x^2 + y^2$ 、 $z_3 = 3x^2 - y^2$ 、 $x = 1.98\text{m} \pm 0.01\text{m}$ 及 $y = 2.00\text{m} \pm 0.02\text{m}$ 。試計算 z_1 、 z_2 、 z_3 之值及其中誤差，並求 z_2 與 z_3 的相關係數。(25分)
- 二、兩個水準點 A 及 B，A 點的高程 H_A 為已知， $H_A = 100.000\text{m} \pm 0.001\text{m}$ ，B 點的高程 H_B 未知待定。假設以直接水準測量方法，從 A 點測量至 B 點，經由 4 條不同的水準路線（各路線長度分別為 1000m、1200m、1500m、1800m），測量 A 與 B 之間的高程差 h_{AB} （分別為+2.351m、+2.413m、+2.338m、+2.318m）。試計算 h_{AB} 的加權平均值 \bar{h}_{AB} 及其中誤差，並求 B 點的高程 H_B 及其中誤差。(25分)
- 三、利用兩部測距儀（X、Y）測量某一段距離，其重複觀測次數 n_i ($i = X, Y$) 和距離觀測量的參考方差（reference variance） S_i^2 ($i = X, Y$) 分別為： $n_X = 14$ 次、 $S_X^2 = 50.0\text{mm}^2$ 、 $n_Y = 12$ 次、 $S_Y^2 = 53.0\text{mm}^2$ 。試在顯著水準（significant level） $\alpha = 0.05$ 的條件下，檢驗 X、Y 兩部測距儀的距離量測精度是否有顯著差別？（已知 $F_{0.025,11,13} = 3.20$ ， $F_{0.050,11,13} = 2.63$ ）(25分)
- 四、A、B、C 三點為平面控制點，其坐標分別為 $(X_A, Y_A) = (879.256\text{m}, 224.856\text{m})$ 、 $(X_B, Y_B) = (597.934\text{m}, 216.789\text{m})$ 、 $(X_C, Y_C) = (853.040\text{m}, 540.460\text{m})$ 。P 點為待定点，其近似坐標為 $(X_P^0, Y_P^0) = (719.900\text{m}, 332.800\text{m})$ ，以相同精度測量 3 段邊長，分別為 $l_{AP} = 192.478\text{m}$ （代表 A 到 P 的平面距離，其餘定義類推）、 $l_{BP} = 168.415\text{m}$ 、 $l_{CP} = 246.724\text{m}$ 。試以間接觀測平差法，求 P 點的平面坐標及其中誤差。(25分)