

國立交通大學 98 學年度第 2 學期

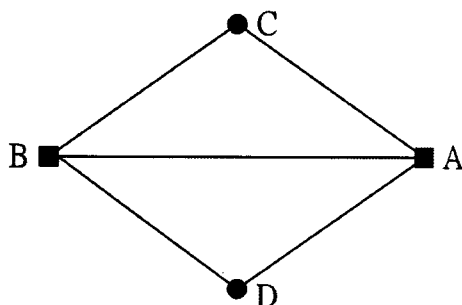
博士班資格考筆試考試試題

土木工程學系 測量組(戊) 科目：測量平差法 選考學生數：2 考試時間：120min

共 1 頁，第 2 頁

PART I: Open book

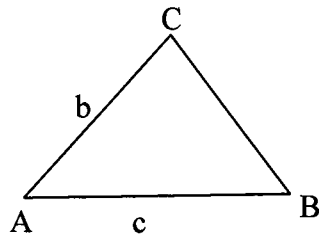
- 在一般 GMM 平差函數模式為 $V = BX - L$ ，其隨機模式為 $\sum_{LL} = \sigma_0^2 \cdot p^{-1}$ ，若欲求解之參數尚有某些約制條件存在 $CX - W = 0$ 時，試推導其參數(X)之求解、參數之變方-協變方（包括 $\hat{\sigma}_0^2$ 及 Q_{xx} ）及改正數(V)之變方-協變方 \sum_{VV} 。(50%)
- 如下圖的水準網中，有 A、B 二個已知點，其中 A 點的高程為 $10.00 \pm 0.00\text{m}$ ，B 點的高程為 $9.00 \pm 0.01\text{m}$ 。高程差觀測值如下表：
假設各觀測量獨立不相關，且兩已知點的高程也互相獨立不相關，試求平差後各點之高程，以及 C、D 兩點間高程差的中誤差。(請注意已知點 B 點之高程有誤差，而 A 點視為無誤差，利用加權約制之觀念，即 B 點高程視為未知數，其高程值為虛擬觀測量)。(50%)



水準線	高程差(m)	觀測中誤差(m)
A→C	-2.02	±0.01
B→C	-1.00	±0.02
A→D	-3.00	±0.02
B→D	-2.00	±0.02
A→B	-0.96	±0.01

PART II: Open book

- 一、如下圖，一個三角形 $\triangle ABC$ 之 $\angle CAB=40^{\circ}10'30''\pm 10''$ ， $\angle CBA=50^{\circ}05'50''\pm 20''$ ， $c=150.00\pm 0.05(m)$ ，求 b 之長度及其相對中誤差。(30%)



- 二、假設要統計測試某一林場之樹木平均直徑及平均樹高，隨機測定 11 棵樹木之直徑及樹高，觀測數據如次：

樹號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
直徑(cm)	8.0	8.2	8.5	7.3	7.6	7.0	6.7	6.8	8.9	9.2	9.0
樹高(m)	9.2	9.5	9.5	9.0	8.8	8.5	8.4	8.4	9.3	9.5	9.0

若假設平均直徑 $D=8cm$ ，平均樹高 $H=8.8m$ ，請以 F 分佈(顯著水準 $\alpha=0.05$)判斷此假設是否正確？(30%)

- 三、如下圖，一水準網中，A、B、C 為已知點，其高程分爲 $H_A=11.000(m)$ 、 $H_B=11.500(m)$ 、 $H_C=12.008(m)$ ，高程差分爲 $h_1=-1.003(m)$ 、 $h_2=-0.501(m)$ 、 $h_3=-0.503(m)$ 、 $h_4=-0.505(m)$ ，兩點間距離分爲 $s_1=1(km)$ 、 $s_2=2(km)$ 、 $s_3=2(km)$ 、 $s_4=1(km)$ ，若採距離倒數爲權，請以間接平差法求取平差後之 P1 及 P2 點的高程值。(40%)

