

國立宜蘭大學

101 學年度研究所碩士班考試入學

測量學試題

(土木工程學系碩士班乙組)

准考證號碼：

《作答注意事項》

1. 請先檢查准考證號碼、座位號碼及答案卷號碼是否相符。
2. 考試時間：100 分鐘。
3. 本試卷共有問答題 5 題，一題 20 分，共計 100 分。
4. 請將答案寫在答案卷上。
5. 考試中禁止使用大哥大或其他通信設備。
6. 考試後，請將試題卷及答案卷一併繳交。
7. 本考科可使用非程式型（不具備儲存程式功能）之電子計算機。

- 一、試說明以自由測站法施測細部測量的計算步驟。(20 分)
- 二、平面三角形之三個內角分別觀測為 $\angle A=50^\circ$ ， $\angle B=70^\circ$ ， $\angle C=61^\circ$ ，若以間接觀測等權平差計算這三個內角，又假設以矩陣表示之觀測方程式為： $V=AX-L$ ，試列出這些矩陣 (V 、 A 、 X 、 L) 的諸元素。(20 分)
- 三、已知測站點坐標 X 和 Y 的中誤差分別為 $\sigma_x = \pm 4.0\text{cm}$ ， $\sigma_y = \pm 3.0\text{cm}$ 。若已知 X 和 Y 的協變方 $\sigma_{xy} = \pm 9.0\text{cm}^2$ ，試寫出向量 $Z = \begin{bmatrix} X \\ Y \end{bmatrix}$ 的變方-協變方矩陣 D_Z 和計算 X 與 Y 的相關係數 ρ_{xy} 。(20 分)
- 四、何謂坐標正算？坐標反算？試列出以前方交會法採用角度觀測推算待求點坐標之詳細計算公式(請繪圖輔助說明)。(20 分)
- 五、在宜蘭市區某一水準點上施測 GPS，該點之橢球高減去正高之值為 G ，另在玉山山區某一水準點上施測 GPS，該點之橢球高減去正高之值為 H ，試問
- (a). G 為正值或負值？為何？(5 分)
 - (b). H 為正值或負值？為何？(5 分)
 - (c). G 減去 H 為正值或負值？為何？(5 分)
 - (d). 說明如何進行橢球高與正高間之轉換？(5 分)