

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：測量學概要
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、測量員甲於上午利用新購之經緯儀觀測某一角度，分別為 $62^{\circ}18'15''$ 、 $62^{\circ}18'22''$ 、 $62^{\circ}18'17''$ 、 $62^{\circ}18'20''$ 、 $62^{\circ}18'21''$ ，中午時另一測量員乙亦利用此儀器再觀測同一角度，分別為 $62^{\circ}18'34''$ 、 $62^{\circ}18'24''$ 、 $62^{\circ}18'28''$ 、 $62^{\circ}18'23''$ 、 $62^{\circ}18'31''$ 。

(一)請問兩位測量員所觀測的角度最或是值及觀測值中誤差分別為何？
(12分)

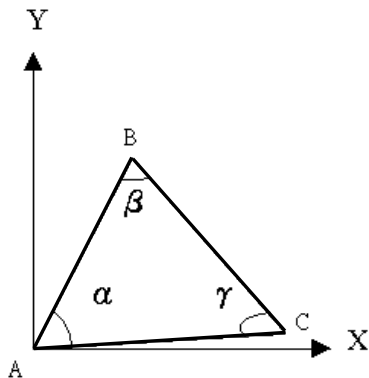
(二)請分析觀測結果不同之原因可能為何？(8分)

二、利用免稜鏡之全測站儀 (Total Station) 測量一垂直地面之高塔，在空曠處整置好儀器後，利用皮尺量得儀器高 $i=1.492\text{ m} \pm 0.001\text{ m}$ ，經觀測塔頂得斜距為 $126.352\text{ m} \pm 0.002\text{ m}$ 、天頂距為 $81^{\circ}35'34'' \pm 10''$ ，觀測塔底得斜距為 $125.004\text{ m} \pm 0.002\text{ m}$ 、天頂距為 $90^{\circ}43'24'' \pm 10''$ ，請計算該塔之高度及其中誤差？(註：觀測值 \pm 之意義為中誤差)(20分)

三、有一三角形如圖示，已知 A、B 之 XY 坐標分別為 A (100.00, 200.00)，B (150.00, 300.00) (單位：公尺)，今觀測得 $\alpha=63^{\circ}10'23''$ ， $\beta=69^{\circ}20'16''$ ， $\gamma=47^{\circ}29'39''$ 。

(一)試以內角條件平差求 α 、 β 、 γ ？(6分)

(二)以平差後之觀測角度，用 A、B 點坐標求 C 點之坐標？(14分)



- 四、有一四邊形土地，現有兩組人員進行測量，每組測量兩個點位，單位為 m，第一組測得點位 EN 坐標分別為(242520, 2654730)、(242570, 2654790)，第二組測得點位坐標為(242590, 2654710)、(242620, 2654750)，請計算此筆土地之面積？另欲通過(242520, 2654730)點位，將該土地分割成等面積之二筆土地，試求通過此點之分割直線與此四邊形另一交點坐標？(20 分)
- 五、在測量技術中利用 GNSS (Global Navigation Satellite System) 進行點位坐標量測已被廣泛使用，以 GPS (Global Positioning System) 系統進行點位測量為例，說明影響定位精度之誤差來源有那些？請說明之。(20 分)