

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察人員考試及106年特種考試交通事業鐵路人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70340

全一張
(正面)

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

類科別：土木工程

科目：測量學

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、某測量員以兩種不同的測距儀器觀測同一段距離，兩種儀器分別觀測 6 次，得到兩組觀測數據如下（單位為公尺）：

A 組	129.135	129.130	129.125	129.121	129.129	129.128
B 組	129.120	129.124	129.123	129.123	129.122	129.124

(一)請分別計算 A 及 B 組數據之平均值、觀測值之標準誤差 (Standard Error)、及平均值之標準誤差。(5 分)

(二)若欲以加權平均方式從兩組觀測結果求此段距離之最或是值，則兩組觀測值之權比例應為如何？(5 分)

(三)以加權平均方式計算，則此段距離之最或是值為何？(5 分)

(四)請以誤差傳播方式求出最或是值之標準誤差。(5 分)

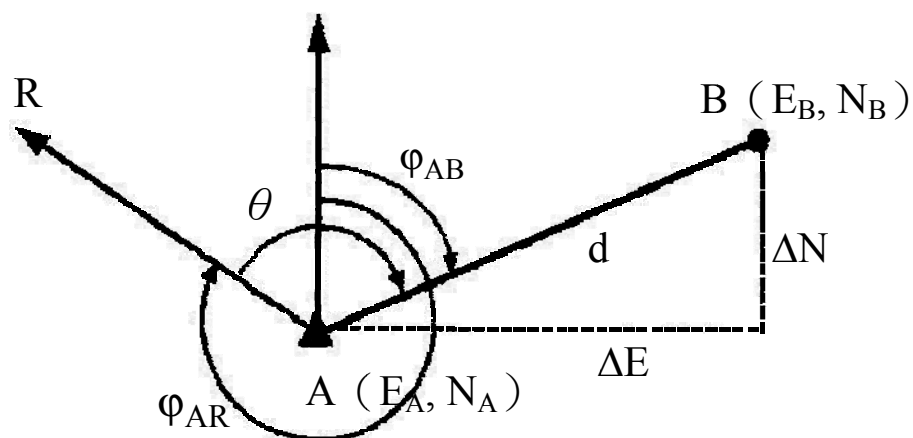
二、請說明自動水準儀 (Automatic Levels) 能保持自動水平之原理，並說明數位水準儀 (Digital Levels) 能自動讀數之原理。(20 分)

三、如下圖，已知 A 點 (E_A, N_A) 坐標及其標準誤差為 ($169123.456 \pm 0.015\text{m}$, $2491234.876 \pm 0.020\text{m}$)，AR 方向之方位角及其標準誤差為 $\phi_{AR} = 305^\circ 45' 32'' \pm 30''$ ，今以全測站儀觀測水平角 $\angle RAB$ 得 $\theta = 106^\circ 24' 53''$ 及 AB 之水平距離 $d = 534.774\text{m}$ ，此儀器之水平角及水平距之觀測標準誤差分別為 $\pm 20''$ 及 $\pm 0.005\text{m}$ ，請列計算式並計算：

(一) AB 方向之方位角 ϕ_{AB} 及其標準誤差。(4 分)

(二) AB 兩點坐標差 $\Delta E, \Delta N$ 及其標準誤差。(8 分)

(三) B 點坐標 (E_B, N_B) 及其標準誤差。(8 分)



(請接背面)

106年公務人員特種考試警察人員、一般警察
人員考試及106年特種考試交通事業鐵路
人員、退除役軍人轉任公務人員考試試題

代號：70340

全一張
(背面)

考 試 別：鐵路人員考試
等 別：高員三級考試
類 科 別：土木工程
科 目：測量學

四、以衛星定位測量所測得之位置坐標，其高程精度皆比水平精度差，請探討其原因。(20分)

五、就擬施工路段平面位置共直線之 A、B、C、D、E、F 六點，經水準觀測資料如下表所示。

點位	後視 (m)	前視 (m)	距離 (m)
A	1.855		50
B	1.207	0.931	50
C	1.620	1.633	50
D	1.496	1.959	50
E	1.663	1.649	50
F		1.455	50

已知 A 點高程為 232.167m，F 點高程為 232.389m，且規範中閉合差之容許上限為 $20\sqrt{K}$ mm。

回答下列問題：

(一)計算 B、C、D、E 四點平差後之高程。(7 分)

(二)已知由 A 到 C，A 點保持不變，該段設計坡度為 0.3% 上坡，求 B 點的設計高程。(7 分)

(三)B 點應下挖還是填高？求其高度改變量。(6 分)