

考試別：原住民族特考

等別：三等考試

類科組：土木工程

科目：測量學

考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

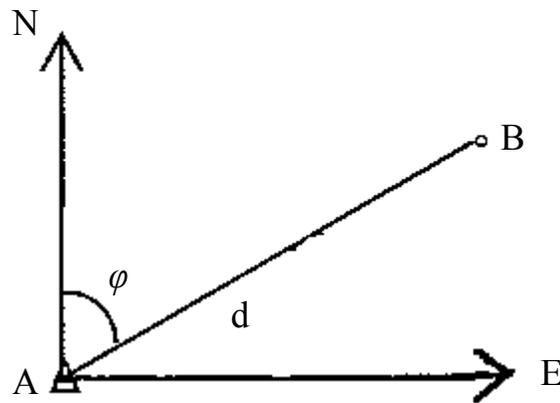
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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。

(三)請以黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、示意如圖，A 為已知點，B 為待定點，AB 之方位角  $\varphi$  之中誤差為  $\sigma_\varphi$ ，距離  $d$  之中誤差為  $\sigma_d$ 。若方位角與距離之精度相當，回答下列二問題：



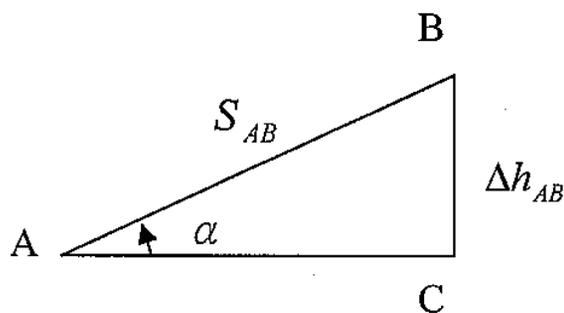
(一)  $\sigma_d$  與  $\sigma_\varphi$  之數學關係為何？(10分)

(二)此時由 A 所定 B 點坐標之中誤差  $\sigma_E$  與  $\sigma_N$  間有何數學關係？推導之。(10分)

二、已知 A、B、C、D 四點高程，以 X 形水準網平差計算 P 點之高程 (10分) 及其中誤差。(10分)

點號	高程 (m)	至 P 點之高程差 (m)	至 P 點之距離 (km)
A	113.425	+56.772	17.5
B	216.550	-46.336	9.8
C	158.714	+11.494	21.3
D	147.871	+22.353	15.6

三、如圖所示，在 A 點以經緯儀觀測 A、B 兩點間的垂直角  $\alpha$  共四次，並以捲尺沿地面量測 AB 的距離  $S_{AB}$  共三次，其結果分別記錄如下：



垂直角 $\alpha$	距離 $S_{AB}$
$37^\circ 25' 36''$	125.62 m
$37^\circ 25' 48''$	125.56 m
$37^\circ 25' 45''$	125.68 m
$37^\circ 25' 31''$	

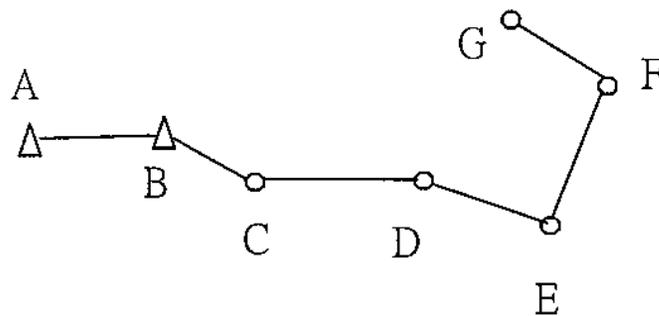
試求 A、B 兩點間的高差  $\Delta h_{AB}$  及其中誤差。(20分)

(請接背面)

考試別：原住民族特考  
等別：三等考試  
類科組：土木工程  
科目：測量學

四、使用自動水準儀時，是否需使用「半半改正」以使直立軸與水準管軸垂直？若是，請說明理由及使用時機；若否，請探討其理由。(未述理由，僅答「是」或「否」者不予給分)(20分)

五、下圖為一選定施測之展開導線 (Open traverse) 點位路線，其中 A 及 B 點為已知點 (已知  $X_A, Y_A, X_B, Y_B$  坐標值)。今使用全測站儀器 (Total station) 欲完成此展開導線之觀測及導線點 C、D、E、F、G 點位平面坐標之求算，試分別回答下列問題：



- (一)列出此展開導線測量必要之觀測量類型及其數目。(5分)
- (二)此展開導線之多餘觀測數 (Redundancy) 為多少？(5分)
- (三)若有一較大角度觀測誤差產生在 C 點測站，相較於產生在 F 點測站，試述這兩種狀況對於所有導線點位坐標有何影響？必須詳細說明其理由。(10分)