

一、A 點與已知點 B 間的距離為 141.530m，今欲以 A 點為施工測量時的控制點，要求 A 點平面座標的標準差小於 0.01 m。(30 分)

(1) 從 B 點向 A 點觀測角度與距離以決定 A 點座標時，測角與測距的精度各應為若干？(請自定假設以解算問題，惟所定之假設不合學理者，不予計分。)

(2) 若使用的經緯儀一方向之測回精度為 $20''$ ，則由 B 點決定 A 點座標時，應觀測若干測回才可達到 (1) 中所需的測角精度？

二、某閉合導線觀測數據經登錄後如下，請指出登錄錯誤的觀測量，並寫出其可能的正確值為何？(20 分)

導線邊	距離 (m)	方位角
AB	210.67	$20^{\circ}31'30''$
BC	433.67	$357^{\circ}16'00''$
CD	126.00	$120^{\circ}04'00''$
DE	294.33	$188^{\circ}28'30''$
EA	223.00	$213^{\circ}31'00''$

三、導線測量平差時，有所謂 Bowditch 法 (又稱羅盤儀法則)，請問該法之假設為何？又以經 Bowditch 法所得的座標反算一導線邊的方位角常與該邊推算之方位角不相等，其原因何在？(20 分)

四、下表為一水準測量的紀錄，BM1 高程已知為 47.466m。請求 BM2、BM3 及 BM4 的高程。從表中可判定此水準測量作業成果良好嗎？何以故？(30 分)

測站	後視(m)	前視(m)
BM1	2.044	
T1	2.110	0.884
T2	1.846	1.462
T3	0.484	1.598
T4	0.256	1.778
BM2	1.411	2.324
T5	1.798	1.780
T6	2.024	1.752
T7	3.198	1.046
T8	3.148	2.353
T9	2.862	3.046
BM3	2.140	3.021
T10	0.898	2.106
BM4		0.989