

國立成功大學

112學年度碩士班招生考試試題

編 號：150

系 所：測量及空間資訊學系

科 目：測量學

日 期：0206

節 次：第 1 節

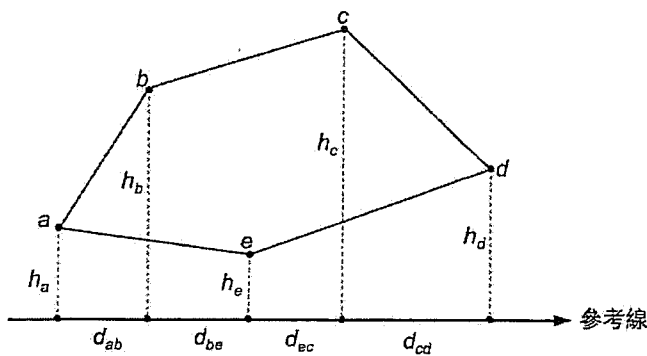
備 註：可使用計算機

※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

1. 以某種水準測量方法，觀測某點位之高程，共觀測 6 次，得觀測數據如下表，請列式並計算：(15%)

觀測值 (m)	45.120	45.118	45.121	45.126	45.202	45.129
---------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

- (1). 此組數據之平均值
 - (2). 各觀測數據之殘差
 - (3). 此組數據之樣本標準偏差 (觀測量中誤差)
 - (4). 平均值的標準偏差 (平均值中誤差)
 - (5). 若觀測量品質之信心水準為 95%，即 $E_{95} = 1.96\sigma$ ，則如何檢視此組觀測量中是否有錯誤觀測量？
2. 隨機誤差具有哪些分佈特性？若以常態分佈曲線描述隨機誤差，則此常態分佈曲線應具有哪些特性？請繪圖說明這些特性。(10%)
3. 某五邊形土地如下圖，若先分別觀測 a, b, c, d 及 e 點到下底參考線的垂直支距，並觀測 5 個相鄰垂足點間之距離，得所有觀測量如下表，請計算此五邊形土地之面積。若所有距離觀測值之中誤差皆為 $\sigma = \pm 0.010m$ ，則觀測計算所得面積的中誤差為何？(15%)



支距(m)		垂足點間距離(m)	
h_a	15.323	d_{ab}	15.402
h_b	35.672	d_{be}	16.108
h_e	12.628	d_{ec}	15.123
h_c	42.597	d_{cd}	26.849
h_d	19.995		

4. 於平坦地直線上依序設置 S_1 、A、B 及 S_2 四個點位，相鄰點間相距 30m，於 A、B 點位釘定木樁施行水準儀定樁法校正，先於 S_1 架設儀器觀測 A、B 點上標尺之讀數分別為： $r_A = 1.306 m$ 及 $R_B = 1.538 m$ ，再將儀器移至 S_2 觀測 A、B 標尺讀數為： $R_A = 1.405 m$ 及 $r_B = 1.642 m$ ，首先請分別以 S_1 及 S_2 觀測結果計算高程差 ΔH_{AB} ，請依據觀測值求視準軸誤差 ϵ ，若視準軸傾角須小於 $20''$ ，請判斷此水準儀是否合乎要求，而此水準儀經校正後之高程差 ΔH_{AB} 應為何？(10%)
5. 何謂等高線間距？等高線間距與描述地貌的詳細程度有何關係？地形圖比例尺與等高線間距的選擇有何種關連？請繪圖描述等高線在山脊及山谷地區所呈現的樣貌。(10%)

6. 設有 A, B, C 三個點位，其中 A 及 B 兩點之 TWD97 投影平面之 (E, N) 坐標 (m) 為已知，即 $A(168500.123, 2545003.361)$ 及 $B(168489.981, 2545083.334)$ 。依序於 A, B 及 C 三點架設經緯儀進行單角法觀測順鐘向水平角 θ_{BAC} ， θ_{CBA} 及 θ_{ACB} ，得觀測數據如下表：(20%)

- (1). 請計算水平角 θ_{BAC} ， θ_{CBA} 及 θ_{ACB}
- (2). 請依據敘述及角度值繪製點位及角度關係簡圖
- (3). 請計算三角形閉合差
- (4). 依據已知坐標及觀測值計算 AB, BC, CA 邊方位角 φ_{AB} ， φ_{BC} 及 φ_{CA}

測站	測點	鏡位	水平角讀數	正倒鏡平均	角度
A	B	正	56°25'56"		
		倒	236°25'12"		
	C	正	100°35'36"		
		倒	280°34'58"		
B	C	正	42°34'35"		
		倒	222°33'15"		
	A	正	123°45'52"		
		倒	303°45'32"		
C	A	正	183°27'55"		
		倒	3°28'15"		
	B	正	238°07'25"		
		倒	58°07'12"		

7. 國內控制點坐標乃定義於 1997 台灣大地基準(TWD97)，若查得某控制點之地心地固坐標為 (X, Y, Z) ，其大地經緯度及橢球高為 (φ, λ, h) ，請繪圖並輔以文字說明地心地固坐標系與參考橢球體的關係，並說明其坐標軸的定義。請進一步於圖上標示並說明此點位之大地經緯度 (φ, λ) 及橢球高 h 的定義。(10%)

8. 若有兩個地面點位 A 及 B 點，彼此相距不到一公里，今應用兩部 GNSS 衛星接收儀進行兩點間之靜態基線測量，觀測計算得這兩個點位間之基線分量為 $(\Delta X, \Delta Y, \Delta Z)$ ，請說明此基線分量的定義（請繪圖並以文字描述之）。若想從基線分量求得這兩點間之三度空間距離、平面距離及橢球高差，請說明其計算方法或程序。(10%)