

類 科：土木工程

科 目：測量學

考試時間：2 小時

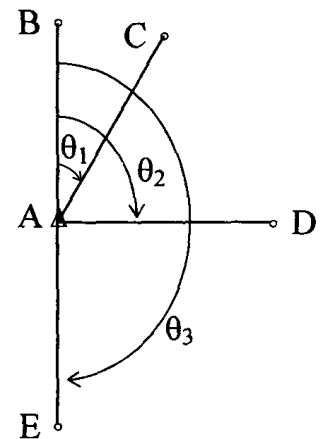
座號：_____

※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、繪略圖說明地球表面、大地水準面與參考橢球面彼此之間的關係。(20 分)

二、如圖，於測站 A 使用經緯儀觀測點 B、C、D、E 之夾角， θ_1 、 θ_2 、 θ_3 。若直立軸向 B 傾斜。請僅就此因素探討三個觀測角誤差大小(由大至小排列)。(20 分)



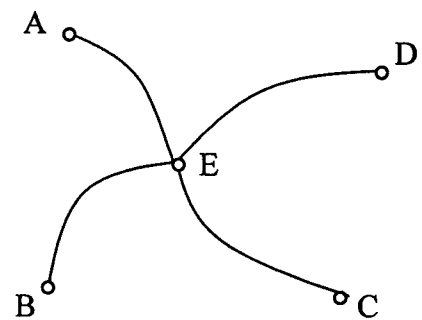
三、利用一全測站儀進行三角高程測量，儀器高為 1.542 m，標尺(稜鏡中心)高為 2.145 m，測得斜距為 701.269 m，天頂距為 $45^{\circ}08'20''$ 。

(一)在考慮大氣及地球曲率改正下，計算兩點(地面點)之間的高差(地球平均半徑 = 6370 Km)。(10 分)

(二)若測距及測角之標準誤差分別為 $2 \text{ mm} + 3 \text{ ppm}$ ，及 $10''$ 。試求(一)小題中高差之標準誤差。(10 分)

四、如圖所示為一水準網，各水準路線長度及測量之高差如表所示。現欲進行最小二乘法平差，試寫出其觀測方程式，並以矩陣方式寫出求解過程，以及如何求得單位權中誤差與未知數中誤差。(20 分)

水準路線	長度 (km)	高差 (m)
A→E	s_1	h_1
B→E	s_2	h_2
C→E	s_3	h_3
D→E	s_4	h_4



五、如圖有五邊形 ABCDE，已知 $\angle CAE = 60^{\circ}$ ， $\angle BAE = 105^{\circ}$ ， $AC = 40 \text{ m}$ ， $AB = 14 \text{ m}$ ；若欲使四邊形 A'CDE 之面積與其相同，則 A'A 之長度應為若干？(20 分)

