

等 別：四等考試
類 科：土木工程
科 目：測量學概要
考試時間：1小時30分

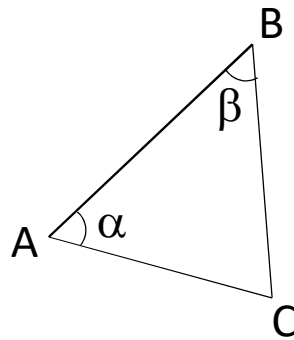
座號：_____

※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。

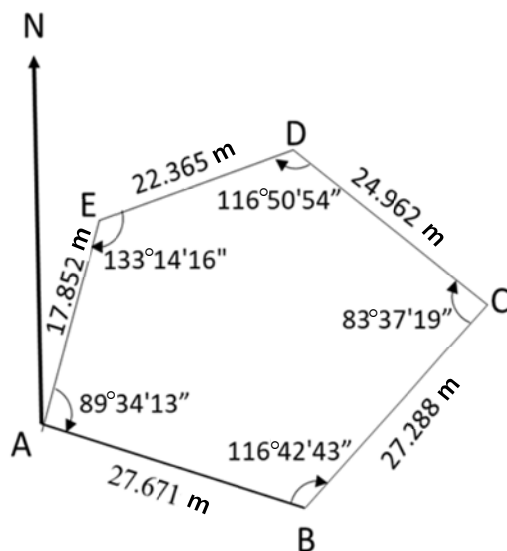
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、在高程測量中常用到地球表面、大地水準面及橢球面，請解釋三者之意義及其特性，並說明此三面與高程之關係。(20分)
- 二、有一三角形如圖所示，其中 AB 為已知點，假設點位沒有誤差，其 EN 坐標分別為 A (1000.00 m, 800.00 m)、B (1250.00 m, 1100.00 m)，觀測得夾角及中誤差為 $\angle\alpha = 53^\circ 18' 24'' \pm 20''$ ， $\angle\beta = 49^\circ 38' 46'' \pm 20''$ ，請計算 AC 邊長及其中誤差。(20分)



- 三、已知 A 點高程為 15.372 m，現於 A 點整置天頂距式垂直度盤之經緯儀觀測 B 點之標尺，儀器高為 1.520 m，第一次觀測得標尺讀數為 2.362 m，天頂距正鏡讀數為 $81^\circ 57' 10''$ ，倒鏡讀數為 $278^\circ 03' 10''$ ，第二次觀測得標尺讀數為 0.835 m，天頂距正鏡讀數為 $83^\circ 28' 40''$ ，倒鏡讀數為 $276^\circ 31' 40''$ ，請問 AB 水平距離為何？B 點高程值？(20分)

- 四、有一導線如圖所示，已知 AB 邊之方位角為 $\phi_{AB} = 107^\circ 06' 10''$ ，觀測得內角分別為 $\angle A = 89^\circ 34' 13''$ 、 $\angle B = 116^\circ 42' 43''$ 、 $\angle C = 83^\circ 37' 19''$ 、 $\angle D = 116^\circ 50' 54''$ 、 $\angle E = 133^\circ 14' 16''$ ，距離分別為 $AB = 27.671\text{ m}$ 、 $BC = 27.288\text{ m}$ 、 $CD = 24.962\text{ m}$ 、 $DE = 22.365\text{ m}$ 、 $EA = 17.852\text{ m}$ ，請計算該閉合導線之導線精度（導線閉合比數）。（20分）



- 五、全球導航衛星系統（Global Navigation Satellite System, GNSS）之應用越來越廣泛，其中計算衛星至接收器間之距離為重要之關鍵，請列出在接收器端計算導航衛星至接收器間之距離有那些方法？並詳細說明其原理及應用。（20分）