

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24類科技師(含第二次食品技師)、大地工程技師
考試分階段考試(第二階段考試)、公共衛生師
考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：土木工程技師
科 目：工程測量(包括平面測量與施工測量)
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。

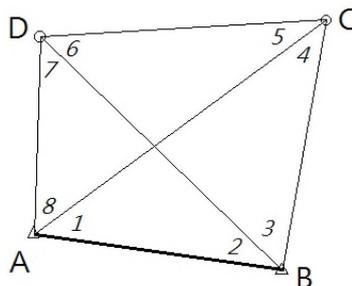
(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、於二維區域直角(橫向、縱向)坐標系統中，已知二點 $A(E_A, N_A) = (200.000 \text{ m}, 50.000 \text{ m})$ 、 $B(E_B, N_B) = (783.000 \text{ m}, 156.000 \text{ m})$ ，今使用一台全站儀(測距精度 $\pm(5 \text{ mm} + 3 \text{ ppm})$ 、測角精度 $\pm 5''$)，設置測站於A點，後視B點將水平角度盤歸零，順時鐘方向旋轉觀測C點稜鏡得到水平角為 $155^\circ 30' 0''$ 、天頂距為 $95^\circ 15' 0''$ 、傾斜距離為 300.000 m ，試求C點坐標 (E_C, N_C) 及其中誤差 (σ_E, σ_N) 。(25分)

二、使用全站儀(Total Station)由二已知全控制點A、B分別進行導線測量及三角高程測量至P點，並計算得P點坐標成果如下表，試求P點之三維坐標最或然值及其中誤差？(25分)

路線	路線長	P點橫坐標	P點縱坐標	P點高程
A→P	4.0 km	299.950 m	253.110 m	92.675 m
B→P	2.5 km	299.736 m	252.984 m	92.655 m

三、如下圖之四邊形，以同一台經緯儀觀測得到水平角： $\theta_3 = 56^\circ 04' 20''$ 、 $\theta_4 = 42^\circ 50' 06''$ 、 $\theta_5 = 33^\circ 01' 40''$ 、 $\theta_6 = 48^\circ 04' 30''$ 、 $\theta_7 = 47^\circ 48' 13''$ 、 $\theta_8 = 51^\circ 05' 25''$ ，試予平差及計算水平角 θ_1 、 θ_2 之值(改正至 $0.1''$)。(25分)



四、測製 1/1000 數值航測地形圖時採用已知衛星控制點及水準點作為控制點，試說明其檢測原則及檢測標準。(25分)