

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25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）
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、說明磁偏角及製圖角（或稱子午線收斂角）的定義、成因以及功能。（25 分）

二、地面 P 點以衛星定位測量技術所測得之橢球高為 $100.50 \text{ m} \pm 0.03 \text{ m}$ ，而 P 點處之大地起伏為 $20.05 \text{ m} \pm 0.07 \text{ m}$ 。假設可忽略垂線偏差，且橢球高觀測量與大地起伏不相關，則由此：

(一)計算 P 點正高最或是值以及最或是值標準差。（10 分，答案有效位數至 m（公尺）以下第二位）。

(二)計算 P 點正高與大地起伏之協方差(covariance)及相關係數(correlation coefficient)（15 分，協方差有效位數至 m^2 以下第四位；相關係數有效位數至小數點後第二位）

三、針對一般工程水準測量，由持尺者依賴附於水準標尺上的水準氣泡維持標尺垂直，回答下列問題：

(一)若觀測時標尺呈現傾斜，則此標尺傾斜屬於系統性誤差還是偶然誤差？（10 分）

(二)如何可發現標尺傾斜並獲得標尺垂直擺放時之正確讀數？（15 分）

四、從 A 點（已知坐標 $E_A = N_A = 100.000 \text{ m}$ ，且坐標無誤差）經由方位角及水平距離測量可獲致 B 點坐標，以全測站觀測後視已知點至 B 點之水平角並轉換獲得 A 到 B 之方位角為 $120^\circ 00' 00'' \pm 10''$ ，距離為 100.000 m ，此部全測站之電子測距儀加常數偶然誤差為 $\pm 3 \text{ mm}$ ，而乘常數偶然誤差則為 $\pm 10 \text{ ppm}$ ，所有觀測量之間均不相關，回答下列問題：

(一)測距精度較高或測角精度較高？（10 分，需附計算才予計分）

(二)計算 E_B 及 N_B 最或是值及最或是值標準差。（15 分，需附計算才予計分，最或是值及最或是值標準差有效位數至 mm（公厘）以下一位）