

108年公務人員高等考試一級暨二級考試試題

等 別：高考二級

類 科：測量製圖

科 目：高等大地測量學（包括幾何大地、衛星定位測量）

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、請回答下列問題：(每小題 5 分，共 25 分)

(一)何謂正高 (orthometric height) 系統。

(二)在內政部公告的一等水準測量作業規範中，明定每測段的測站數應為偶數，其主要目的為何？

(三)輔以圖示說明克卜勒軌道元素 (Keplerian elements) 的近地點 (perigee)。

(四)假設地球為橢球體，請輔以圖示說明大地線 (geodesic)。

(五)在衛星定位中，請說明何謂 DOP 值 (dilution of precision)。

二、若查詢得國際地球參考框架 ITRF2014 在曆元 (epoch) 2010.0 對於 ITRF94 的轉換參數如下：

(T_x, T_y, T_z) 分別表示三坐標軸的平移量

(R_x, R_y, R_z) 分別表示三坐標軸的旋轉量

D 表示尺度參數

以及各參數的年變量 $(\dot{T}_x, \dot{T}_y, \dot{T}_z, \dot{R}_x, \dot{R}_y, \dot{R}_z, \dot{D})$

請敘述並列式說明如何運用上述轉換參數將 ITRF2014 在曆元 2010.0 的卡氏坐標 (X, Y, Z) 轉換至 ITRF94 於曆元 1997.0 的卡氏坐標 (X', Y', Z') 。(25 分)

三、若 A 點經度 (λ_A) 、緯度 (φ_A) ，B 點為 (λ_B, φ_B) ，均位於北半球，並假設地球為正球體，半徑為 R，請列式並輔以圖示說明如何計算 A、B 兩點於球面上的最短距離。(25 分)

四、臺灣四周有若干離島，請敘述並輔以列式說明如何進行臺灣本島與離島之間的正高 (orthometric height)、正常高 (normal height) 以及橢球高 (ellipsoidal height) 之間的高程系統轉換。(25 分)