

等 別：三等考試

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、等權量測一個三角形的三個內角，得觀測值如下表：

內角	觀測值
θ_1	83°23'15"
θ_2	65°15'43"
θ_3	31°21'12"

請加入三角形內角和為 180° 的條件，以最小二乘平差法求三個內角之最或是值 (Most Probable Value)、觀測量之改正數、單位權標準誤差以及未知參數之協變方矩陣。

(20分)

二、今擬以三角高程測量橫跨 500 m 寬之深谷。地球曲率與大氣折光改正公式如下：

地球曲率改正公式 $C_m = 0.0785 K^2$ ， C_m 單位為公尺， K 單位為公里。大氣折光改正公式 $R_m = 0.011 K^2$ ， R_m 單位為公尺， K 單位為公里。

(一)分別求大氣折光、地球曲率與其總和效應之修正量。(7分)

(二)繪圖並解釋大氣折光與地球曲率之影響。(7分)

(三)若視地球為圓球，且其半徑為 6370 km，試推導上述地球曲率改正公式。(6分)

三、已知 A、B 兩點間之斜距 $S = 1505.55$ m，斜距中誤差為 ± 0.05 m，兩點間之高程差 $\Delta H = 302.45$ m，高程差中誤差為 ± 0.15 m，試計算由斜距及高程差化算之水平距 L 與其中誤差。(20分)

四、何謂土積圖 (Mass Diagram)？其功用為何？試繪圖說明之。(20分)

五、(一)說明圓曲線測設 (或放樣) 方法中的切線支距法的適用時機與優點。(5分)

(二)如下圖，若已知圓曲線的起點 A 點之樁號為 $2K+203.47$ ，中點 M 點之樁號為 $2K+287.24$ ，圓曲線半徑 $R = 600$ m，求圓曲線測設放樣時每隔 20 m 各樁號之切線支距值。(15分)

