

國立成功大學

113學年度碩士班招生考試試題

編 號：144

系 所：測量及空間資訊學系

科 目：測量學

日 期：0201

節 次：第 1 節

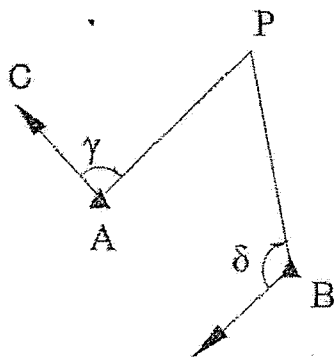
備 註：可使用計算機

※ 考生請注意：本試題可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、一塊開闊空曠的長方形土地，已知界址坐標(E,N)分別為 A(50.00m,60.00m)、B(30.00m,80.00m)、C(130.00m,180.00m)及 D(150.00m,160.00m)，坐標的標準差為 ± 0.01 m，且點與點間、界址點 E 及 N 坐標間皆為獨立不相關。請分別計算 AB 邊及 AD 邊的邊長(2%)及其各自的標準差為何(4%)? AB 邊與 AD 邊的邊長是否為相關?為什麼(2%)?今欲等分該土地，新增的界址點位於長邊上，請計算新界址的坐標為何(4%)?今現場發現界址 D 遺失，請問如何重訂該點【需說明採用的儀器、作業方法、考量儀器的系統誤差等】(8%)?

二、由水準點 A(高程為 10m)至水準點 B 進行直接水準測量，其經過有 a, b, c 及 d 四條水準路線、路線長度及高程差分別為[路線名,路線長(公里),點 A 到點 B 高程差(公尺)]:[a,1.0,71.791]、[b,1.5,71.770]、[c,2.5,72.893]及[d,2.0,71.803]。請問存在哪些誤差?請說明之(2%)。請根據最小二乘法計算水準點 B 的高程及該點高程的中誤差[以距離的倒數為權]。(10%)

三、已知控制資料包含點坐標 (E,N):A(100.00m, 100.000m) 及 B(120.000m, 90.000m); 方位角 $\varphi_{CA} = 132^{\circ}50'20''$; $\varphi_{BD} = 224^{\circ}36'40''$ ，欲測得 P 點坐標但由於 AB 兩點無法通視(點位關係如下圖所示)，而進行下列觀測： $\gamma = 86^{\circ}42'30''$; $\delta = 118^{\circ}28'40''$; $\angle BPA = 56^{\circ}27'42''$; $S_{AP} = 194.700$ m; $S_{BP} = 261.420$ m; 請問有幾個多餘觀測(2%)?有幾個未知數?各為何(2%)?請以導線計算表計算方式，計算各觀測角度改正後的值為何(4%)?計算 P 點坐標為何(8%)?



四、常用的數值地形模型(Digital Terrain Model)有哪兩種?請分別說明其定義(8%)。其中間接法測繪地形圖普遍採用三角形法(TIN)進行內插等高線，而三角形網以 Delaunay 法來產生為最佳，今有四個地形取樣點坐標(單位:公尺)分別為 A(100,50,58); B(100,90,90); C(120,90,80); D(120,75,100)，其可組成哪兩個最佳三角形(2%)?請以 TIN 內插 P(110,80)點的高程為何(6%)?若 AC 聯線為結構線時，請以 TIN 內插 P(110,80)點的高程為何(6%)?

五、今欲設計一彎曲鐵路隧道長為 1.5km，其曲率半徑 R 為 2000m。隧道之兩端分別為起點及終點，而起點之里程為 24k+120。請說明如何計算其中心角 I(即兩直線之交角)?以每 20m 訂一副樁，共需若干根副樁? (10%)

六、

圖 A

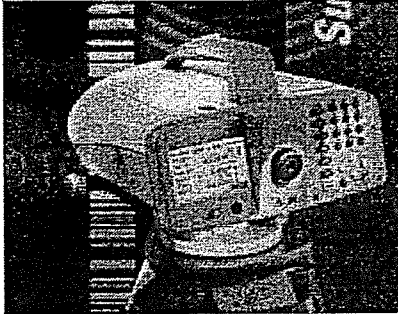
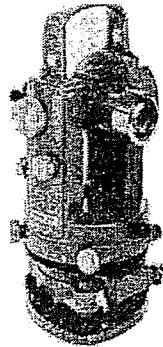


圖 B



- (a)左二圖各為何種儀器？其用途為何？(4%)
- (b)儀器的基本架構(主軸)及其各自主軸間之相互關係為何？(4%)
- (c)儀器存在哪些儀器之系統誤差？使用該兩儀器進行施測時必須以何種施測步驟來消除儀器之何種系統誤差？(12%)