

等 別：三等考試

類 科：測量製圖

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。

(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、1/100 地形圖如圖 1 所示，等高線間距為 1m。依照高程由高到低，列出 A、B、C、D 四點順序。且 A、B 兩點圖面上距離為 20cm，求 AB 兩點間的坡度（以%表示）。（20 分）

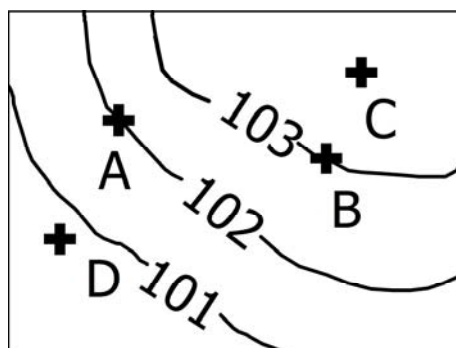


圖 1

- 二、參考圖 2，已知點 A 與 B 坐標分別為 $(E_A, N_A) = (400.000\text{m}, 400.000\text{m})$ ， $(E_B, N_B) = (800.000\text{m}, 400.000\text{m})$ 。測得下列各角之右旋角度分別為 $\angle ABC$ 如表 1 之觀測， $\angle BCD = 270^\circ 00' 8''$ ， $\angle CDA = 269^\circ 59' 50''$ ， $\angle DAB = 270^\circ 00' 00''$ 。測距 $\overline{BC} = 400.002\text{m}$ ， $\overline{CD} = 399.996\text{m}$ ， $\overline{DA} = 400.003\text{m}$ 。（30 分）

(一)請完成表 1 關於 $\angle ABC$ 之正倒鏡兩測回之觀測計算，並填寫各空格處。

(二)完成導線計算，得到 C、D 兩點坐標與該導線閉合比數。

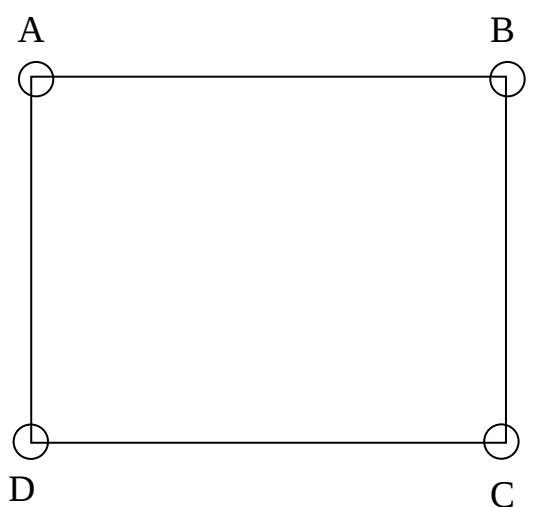


圖 2

測站	測點	鏡位	度盤讀數			正倒鏡平均			角度		
			°	'	"	°	'	"	°	'	"
B	A	正	00	01	24				00	00	00
		倒	180	01	20						
	C	正	270	01	33						
		倒	90	01	33						
B	A	正	90	00	50				00	00	00
		倒	270	00	46						
	C	正	00	00	59						
		倒	180	00	55						

表 1

等 別：三等考試
類 科：測量製圖
科 目：測量學

三、下列文字為內政部國土測繪中心網頁中，關於「何謂 e-GNSS 即時動態定位系統？」的部分敘述：

e-GNSS 為內政部國土測繪中心建構之高精度之電子化全球衛星即時動態定位系統名稱，基本定義為架構於網際網路通訊及無線數據傳輸技術之衛星即時動態定位系統，其中字母“e”係具有「電子化」及「網路化」之含意，GNSS 代表著多星系的衛星導航定位系統（GPS+GLONASS）。

由於網際網路及無線數據通訊傳輸技術蓬勃發展，GNSS 即時動態定位（RTK）已成為國際測繪科技與定位技術之主流，特別是結合衛星定位、寬頻網路數據通訊、Mobile Phone 行動式數據傳輸、資料儲管及全球資訊網站（Web）等 5 項先進主流科技之核心定位技術-虛擬基準站（Virtual Base Station，VBS）為基礎之網路化即時動態定位（Network RTK）技術，在系統整體運用與資料供應層面上，更是現今世界各先進國家積極建置營運之即時性、高精度的動態定位系統。

透過即時傳輸建置於全國各地之衛星定位基準站每天 24 小時每 1 秒之連續性衛星觀測資料，經由控制及計算中心對於各基準站衛星觀測資料之整合計算處理後，目前除在臺灣本島（含綠島及蘭嶼）及澎湖、金門、馬祖地區，只要在可以同時接收 5 顆 GPS 衛星訊號的地方，都可以利用 GPRS 等無線上網的方式，在極短的時間內，獲得高精度之定位坐標成果外，另其基於空間位置資訊服務（Location Based Service，LBS）之多功能、多目標的使用的特性，在今日一切講求行動化、高效率的應用與加值的普遍需求下，特別是針對 21 世紀三大產業之一的「空間資訊」這塊領域，相信將扮演極為重要的角色，也將直接導引國內各項與空間資訊相關的基礎建設及民生產業進入行動 e 化的時代。

請回答下列問題：

(一)何謂 RTK？（9 分）

(二)為何本系統需要無線上網的通訊方式？（8 分）

(三)說明 e-GNSS 之系統架構。（8 分）

四、於路線上設計一順時針方向之圓弧曲線，已知該圓弧曲線之兩切線交點 IP 點(E, N)坐標為(6000m, 5000m)，且其里程樁位為沿切線 30K +500.000。通過該圓弧曲線起點 BC 之切線方位角 $\phi=135^{\circ}00'00''$ ，曲線半徑 $R=1000\text{m}$ ，兩切線交角 $I=10^{\circ}00'00''$ 。試問圓弧曲線起點 BC，終點 EC 兩點之里程樁位與坐標，以及整樁點 30K +450.000 之坐標為何？（25 分）