

類 科：土木工程  
科 目：測量學  
考試時間：2小時

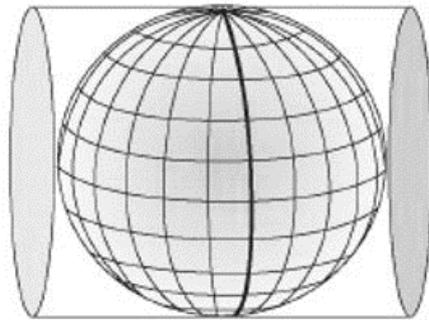
座號：\_\_\_\_\_

※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。

(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、橫麥卡托投影主要是利用一截面為圓形的圓柱，橫套相切/割於地球以完成投影，如下圖所示。請問此一投影方法與通用橫麥卡托投影 (Universal Transverse Mercator, UTM) 主要的不同之處有那兩點？並請說明UTM這樣做的優點為何。(25分)

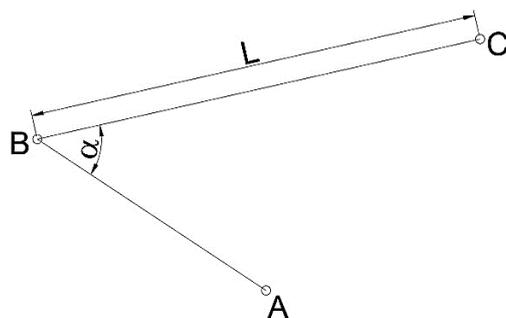


二、已知A點的坐標 $N = 100\text{ m}$ 、 $E = 50\text{ m}$ ，B點的坐標 $N = 200\text{ m}$ 、 $E = -100\text{ m}$ 。為測量C點的坐標，吾人在B點架設全測站，經過多次量測獲得 $L = 297.810 \pm 0.020\text{ m}$ 、 $\alpha = 46^\circ 31' 13'' \pm 10''$ ，試回答下列問題(角度請用度分秒來作答)：

(一)請問方位角 $\varphi_{AB}$ 為何？(5分)

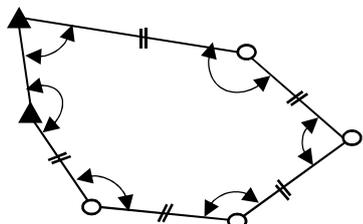
(二)請問方位角 $\varphi_{BC}$ 為何？方位角 $\varphi_{BC}$ 的誤差為何？(5分)

(三)請問C點坐標為何？C點坐標的誤差為何？(15分)

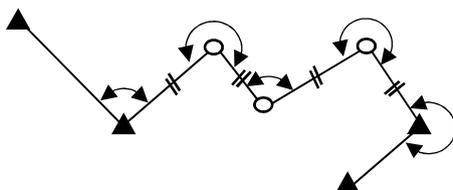


三、如圖，試問：

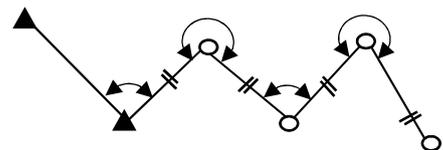
- (一)圖一至圖三分別為何種導線？並計算各導線的未知數數目和多餘觀測數。(10分)
- (二)說明圖一導線型態的可供閉合(檢核)條件，並論述其觀測量的平差步驟或處理流程。(15分)



(圖一)



(圖二)



(圖三)

圖中符號：↻↻ 角度觀測量、# 距離觀測量、▲ 控制點、○ 待測導線點

四、某土地的形狀為三角形ABC (如圖所示)，使用全測站 (total station) 經過多次量測，獲得 $a = 12300.00 \pm 0.10$  m、 $b = 16800.00 \pm 0.20$  m、 $\alpha = 38^\circ 00' 00'' \pm 30''$ ，試回答下列問題：

- (一)請問土地的面積為何？面積的誤差為何？(15分)
- (二)請問c邊的邊長為何？已知地球半徑6371 km，若進行A點至B點的三角高程測量，請問因地球曲率造成A、B兩點的高程差為何？(10分)

