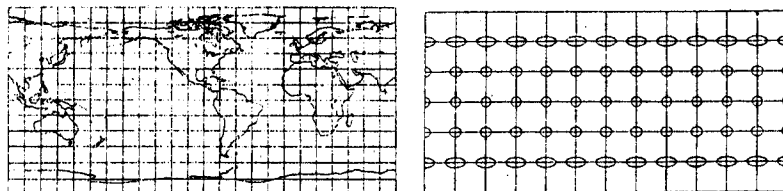
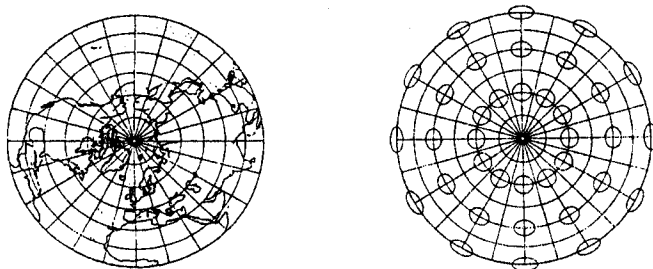


共五大題。作答時不必抄題，但應標示題號。

- 請說明大地測量學中坐標(coordinates)與大地基準(geodetic datum)之間的關係。又垂線偏差(deflection of the vertical)與大地基準有何關係？(10分、10分)
- 下列有三個投影圖以及其相應的Tissot變形橢圓(Tissot-indicatrices)，其中  $m_1$ 、 $m_2$  為Tissot變形橢圓的長短軸，而  $\lambda$ 、 $\phi$  為大地經緯度。
  - $m_1 = 1$  ;  $m_2 = \sec \phi$



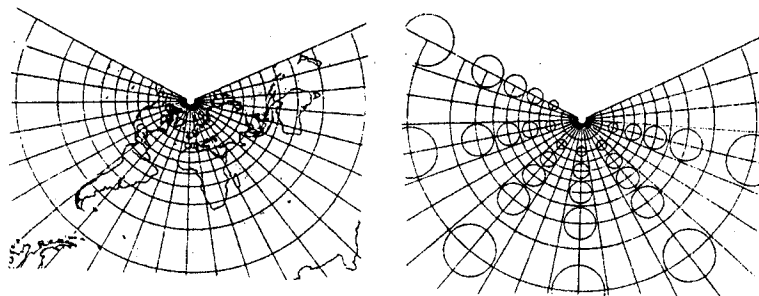
- $m_1 = \cos(\pi/4 - \phi/2)$  ;  $m_2 = \sec(\pi/4 - \phi/2)$



- $$m_1 = [\cos \phi_0 \cdot \tan^n(\pi/4 - \phi/2)] / [\cos \phi \cdot \tan^n(\pi/4 - \phi_0/2)]$$

$$m_2 = [\cos \phi_0 \cdot \tan^n(\pi/4 - \phi/2)] / [\cos \phi \cdot \tan^n(\pi/4 - \phi_0/2)]$$

$$n = \sin \phi_0 \quad ; \quad \phi_0 = 45^\circ$$

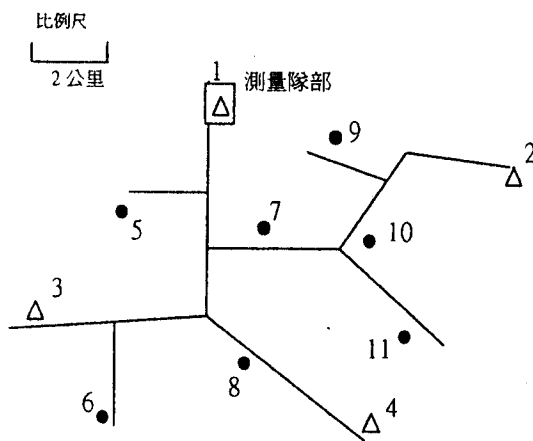


回答下面問題，並且必須說明你選擇該答案的理由，未說明理由者，一律以零分計：

- 那些圖為等面積投影？(8分)
- 沿子午圈之長度與沿赤道之長度均為實長有那些圖？(8分)

(背面仍有題目,請繼續作答)

3. 一測量隊有測量員6人，4台GPS接收儀和2部汽車，在兩天之內必須施測完成如右圖的7個新衛星點(以●表示)。右圖中另有4個點為已知(以△表示)，其參考於1967年之國際地球旋轉橢球的2度TM投影坐標已知，另外其正高亦已知。汽車均可直接到達每個點位。請你替該測量隊擬一個包含運輸與擺站、計算方法在內的測量計劃，以保證每個新點位之間的坐標(2度TM投影坐標、正高)可以被求出，供以後的工程施工測量使用。運輸過程中車速不得超過每小時四十公里。



- ① 請詳述如何運輸與擺站？(15分)
  - ② 在該測量計劃下，為何能保證每個新點位的2度TM投影坐標和正高可以被求出？(15分)
4. 某組測量人員以狀態完全正常之測量儀器且在整個測量過程也正確無誤的情形下測得水平距  $D$ ，及方向角  $T$ 。
- ① 若平差計算要在2度TM投影坐標系統下進行，則水平距  $D$ ，及方向角  $T$  各須何種改正？(必要時，請繪圖說明)(12分)
  - ② 某個三角網的四個三角點之2度TM投影坐標及由該坐標反算之距離  $S$  如下表：

點號	E-坐標	N-坐標	S	D
P1	289722.721	2783593.627	1495.222	1495.362
P2	288647.067	2784632.211		
P3	289014.406	2783716.120	986.996	987.099
P4	288224.875	2782998.860	1066.687	1066.795

但  $S$  與  $D$  卻不相同。請試分析其主要可能原因何在？(8分)

5. 何謂協議的地球固定地心坐標參考系統 CTS(Conventional Terrestrial System)? 並請你說明 CTS 和測量之關係。(6分、8分)