

考試科目	測量學	所別	地政學系土地測量與空間資訊組	考試時間	2月27日(日)第三節
------	-----	----	----------------	------	-------------

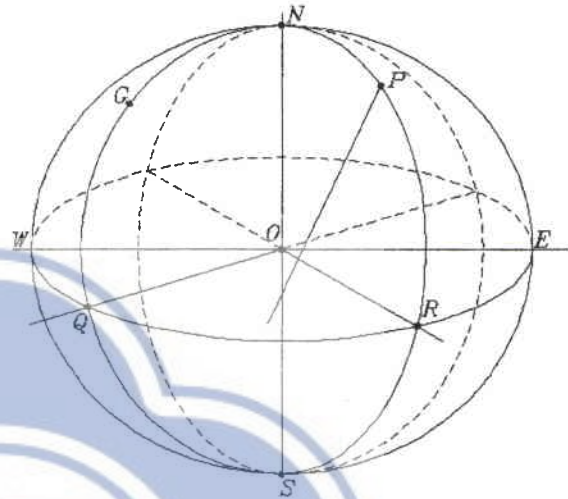
一、附圖中， $N$ 、 $S$ 、 $O$ 、 $G$ 、 $P$  分別為北極、南極、地心、格林威治

(Greenwich) 與測站點， $EQW$  表示赤道， $\angle QOE = 90^\circ$ ， $NGQS$  與  $NPRS$  分別為通過  $G$  與  $P$  之子午線，又假設  $G$  與  $P$  位於相同之橢球面上。

試轉繪附圖於試卷紙上，並於試卷紙之圖中，註明  $P$  點之大地經度( $\lambda_P$ )、大地緯度( $\phi_P$ )、地心直角坐標系統之三個軸 ( $X, Y, Z$ )、與  $P$  點之地心坐標

( $X_P, Y_P, Z_P$ )；另仿平面坐標 ( $X_P, Y_P$ )

與極坐標 ( $r, \alpha$ ) 之間的關係式： $X_P = r \sin \alpha$ 、 $Y_P = r \cos \alpha$ ，推導 ( $X_P, Y_P, Z_P$ ) 與 ( $\lambda_P, \phi_P$ ) 之間的關係式。(20%)



二、若平面三角之正弦定律如右： $\sin \alpha / a = \sin \beta / b = \sin \gamma / c$ ，平面三角之餘弦定律如下：

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos \beta$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

球面三角之正弦定律如右： $\sin \alpha / \sin a = \sin \beta / \sin b = \sin \gamma / \sin c$ ；試推導並證明球面三角之餘弦定律。(20%)

三、若  $A$ 、 $B$  兩點相距約  $100\text{ m} \sim 1000\text{ m}$ ，高程差約  $10\text{ m} \sim 100\text{ m}$ ，試任舉兩種不到實地、在室內、不用電腦、不連結網路、不用任何通訊器材，而能測量  $A$ 、 $B$  兩點之平面距離與高程差的方法，並說明誤差來源與預期的相對精度。(20%)

四、已知  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$ 、 $E$  之平面坐標分別為： $(100.000\text{ m}, 200.000\text{ m})$ 、 $(200.000\text{ m}, 400.000\text{ m})$ 、 $(500.000\text{ m}, 500.000\text{ m})$ 、 $(400.000\text{ m}, 300.000\text{ m})$ 、 $(600.000\text{ m}, 100.000\text{ m})$ ；述明計算多邊形  $ABCDE$  之周長與面積的公式，並分別計算其值。(20%)

五、闡述 'good absorbers are good emitters and good reflectors are poor emitters' 之原理，並舉例說明上述原理應用於判釋遙測影像時之意義。(20%)