

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：測量製圖

科 目：地理資訊系統與數值製圖概要

程翔老師

一、試說明構成一幅地圖 (Map) 之基本要素。(25 分)

1. 《考題難易》：★★簡單
2. 《破題關鍵》：地圖構成三要素即數學、地理、整飾三要素一定要知道。再由每個要素即可聯想到若干項目。

【擬答】

構成地圖的基本要素，包括數學要素、地理要素和整飾要素 (亦稱輔助要素)，所以稱為地圖三要素。

(一)數學要素：指構成地圖的數學基礎。包含：

- (1)地圖投影。
- (2)比例尺。
- (3)坐標系統。
- (4)高程系統等。

(二)地理要素，是指地圖上表示的具有地理位置、分布特點的自然現象和社會現象。包含：

- (1)自然要素(如水文、地貌、土質、植被等)。
- (2)社會經濟要素(如居民地、交通線、行政境界等)。

(三)整飾要素，主要指便於讀圖和用圖的某些內容。包含：

- (1)圖名。
- (2)圖號。
- (3)圖例。
- (4)文字註記。
- (5)數字註記。

二、試繪圖說明地圖投影 (Map Projection) 依圖紙形式之差異可分為那三類？並說明其幾何特性。(25 分)

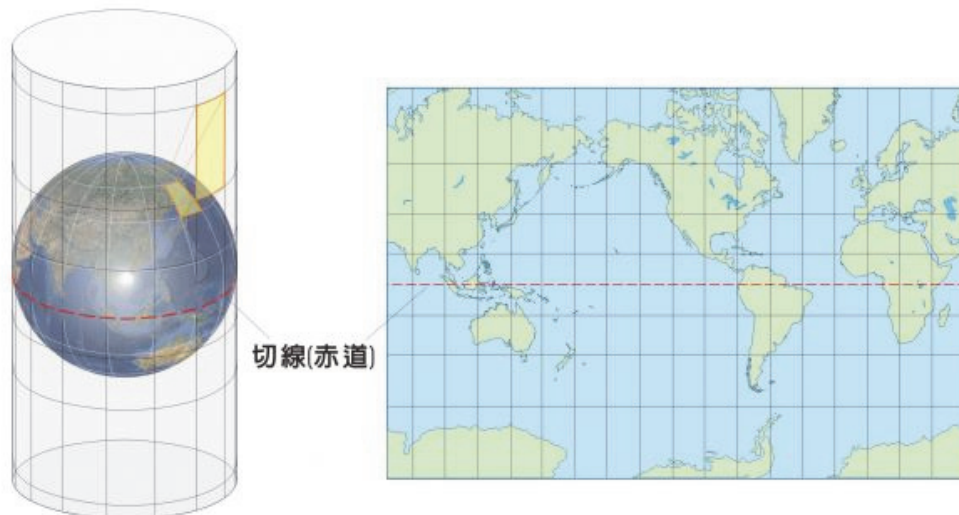
1. 《考題難易》：★★簡單
2. 《破題關鍵》：此題為地圖投影最基本的分類方式，圓柱、圓錐、平面，關鍵在於記得此三類投影後的圖形之後，即可比較容易了解它們的特性。

【擬答】

(一)圓柱投影 (Cylindrical)：以圓柱面為投影面，使用圓柱面與橢球體相切或相割，將球面上的經緯線投影到圓柱面上。

特性：

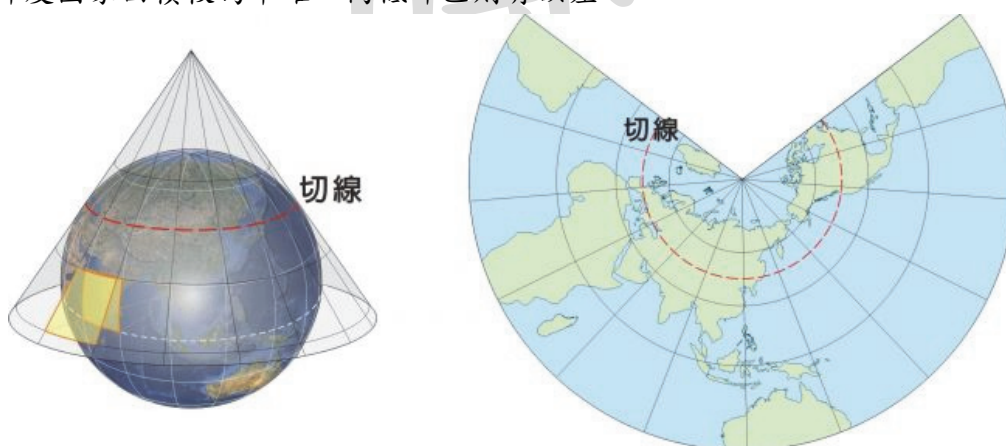
1. 正形，方位角度一目了然。
2. 經緯線互相平行、且垂直正交。
3. 所有緯線與赤道等長。
4. 適用於航海圖，但在高緯度地區面積會放大。



(二)圓錐投影 (Conical)：以圓錐面為投影面，使圓錐面與橢球體相切或相割，將球面上的經緯線投影到圓錐面上。

特性：

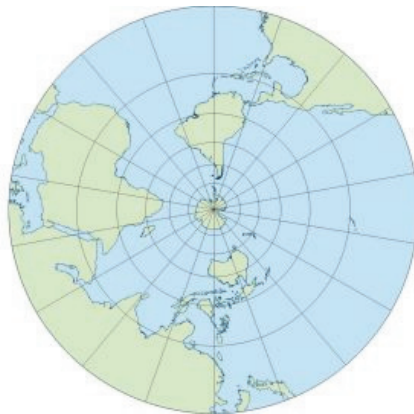
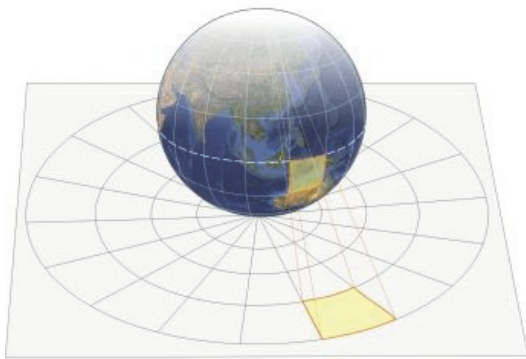
1. 經線間呈放射狀、緯線間則為同心圓。
2. 經緯線互相垂直正交。
3. 緯線離圓心愈遠，則其間距愈大。
4. 中緯度國家面積較為準確，高低緯區則有誤差。



(三)平面(方位)投影 (Azimuthal)：以某平面為投影面，使平面與橢球體相切或相割，將球面上的經緯線投影到此平面上。

特性：

1. 切點位置即為圓心
2. 面積與實地相符、距離比例正確。
3. 地圖上任一點的位置相對於此切點的方位正確；中心點與圖上任一點連線，為實際地球表面兩點間最短路徑。
4. 經線呈放射狀、緯線為同心圓。緯線離圓心愈遠，其間距愈大。
5. 一次只能投影半個地球。



三、試說明數位地圖表達三維地形變化之三種方法與其特性。(25 分)

1. 《考題難易》：★★簡單
2. 《破題關鍵》：三維地形變化就是傳統地圖的等高線，及數化位之後的網格 DTM 及三角網格 TIN，務必熟記。

【擬答】

(一)規則網格模型 DTM：

係將地表劃分成規則的小區域 (如正方形網格)，每一個網格的特徵屬性，以該小區域內最多或最顯著之特徵屬性作為代表，而高程點的平面坐標值(x, y)隱含在矩陣的行列值中，所以每個網格單元只需要對應一個高程值。

(二)不規則網格 TIN：

在一群離散點中，每三個最鄰近點聯結成三角形，每個三角形代表一個局部平面，再根據每個平面方程來計算各網格點高程，構成不規則三角網數位地面模型。對於工程土方計算、坡度坡向計算、視域分析、等高線繪製、數位化地表模型的建構與展示等，相當重要。

(三)等高線：

將地形資料中相同高度的點連接起來的閉合曲線，垂直投影到一個水平面上，並按比例縮繪在圖紙上，就得到等高線。每一條等高線對應一個已知的高程值。



跟著我們一起在志光學儒保成 找到屬於工科人的工頂人生



選對好老師，中年轉職好順利！

我遭遇公司裁員，覺得公職夠穩定，決定踏上國考之路。隔了20幾年重拾書本，選擇好的補習班讓我事半功倍。熱力學老師跟流體力學老師，我非常推崇，只要照著老師講的記下來、寫下來，這樣就夠了。

1年考取 古○芳 109年高考機械工程



專業名師指導，提升解題順暢度！

本以為適合闖蕩，但發現穩定的生活才是我想要的。老師的教材都有明確分析與統整，再加上會由老師出申論題讓考生做練習，增加寫題目的敏感及順暢度。考前還有總複習課程，精準預測範圍、統整考前重點。

全國探花 李○庭 109年鐵路員級機械工程

為你設計的學習模式，讓你靈活學習、輕鬆準備！



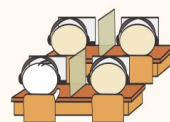
面授學習
直接，有效

- ▲面對面教學，現場解決疑惑
- ▲專業名師統整、分析考試重點
- ▲定期測驗，隨時檢視學習效果



雲端函授
自主，彈性

- ▲不再煩惱通勤，教材直接送到家
- ▲反覆聽課，不怕觀念聽不懂
- ▲完全自由，自主安排學習進度



視訊學習
便利，專注

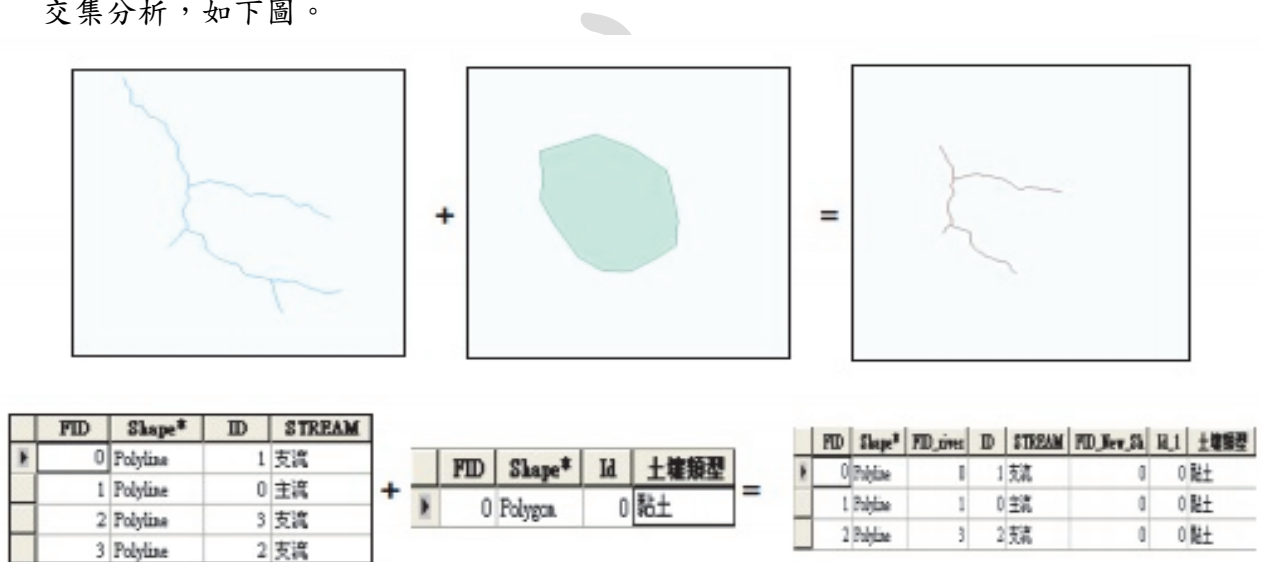
- ▲安靜舒適上課環境，提高專注力
- ▲看課時間自由預約，不必擔心時間衝突
- ▲可暫停、倒轉或快轉，深度學習超簡單

四、試繪圖說明向量式 (Vector-based) 地理資訊系統中不同主題資料圖層進行圖形套疊 (Graphic Overlay) 操作之種類。(25 分)

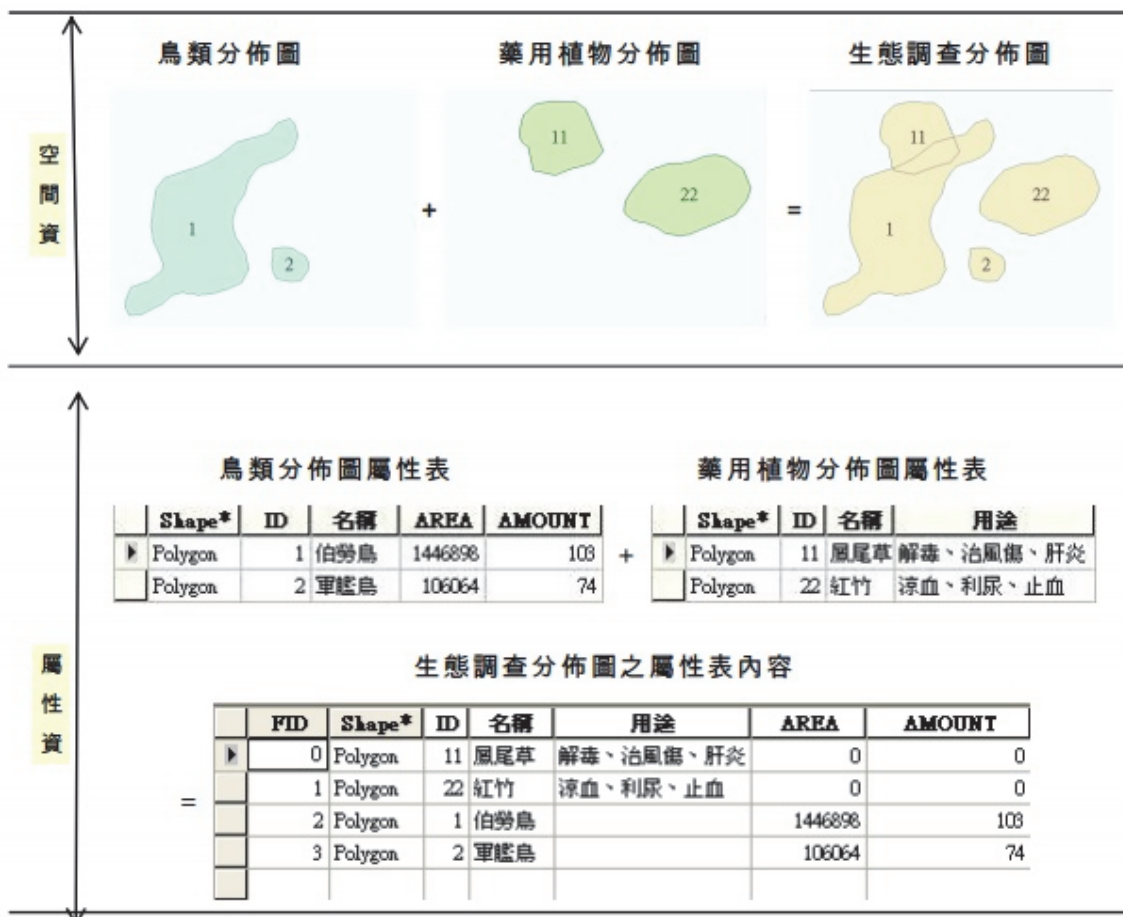
1. 《考題難易》：★★簡單
2. 《破題關鍵》：圖形套疊是 GIS 分析中最常用也最重要的部分。尤其交集與擷取分析出來的圖形相同，但屬性不同，要特別留意，這也是關鍵所在。

【擬答】

(一)交集分析 (Intersect)：將兩個資料圖層套疊，攫取的共同部分進行幾何交集運算，在原來兩個資料層中的所有屬性資料均會保留在結果資料層中。如線 (水系) 與面 (土壤) 圖層作交集分析，如下圖。



(二)聯集分析 (Union)：為將兩個資料層套疊，保留所有的部分進行幾何交集運算，使原來兩個資料層中的所有屬性資料，均會保留在結果資料層中。



公職王歷屆試題 (110 地方政府特考)

(三)切割分析 (Clip)：利用範圍邊界之面圖層擷取點、線、面圖層，以建立新圖層。擷取後之新圖層保有原來圖層之欄位資料。分析後圖層屬性資料與被擷取圖層相同，不含擷取圖層之屬性資料。



志光 學儒 保成

工科公職+國營

善用重疊考科，一次準備
一年內超過 8 次上榜機會！

初等考 1月 ● 最容易上手的公職考試	關務特考 4月 ● 考科少於同職等考試	鐵路特考 6月 (110年因疫情延至9月) ● 佐級錄取率最高	高普考 7月 (110年因疫情延至10月) ● 主流考試，缺額眾多	調查局特考 8月 (110年因疫情延至10月) ● 三等月薪76,000起
地方特考 12月 ● 考科同高普考	自來水評價人員 不定期舉辦 ● 只考選擇題	台電考試 不定期舉辦 ● 考科少、好準備	中油僱員 不定期舉辦 ● 只考2科，多為選擇題	國營事業職員級 不定期舉辦 ● 國營退休潮，缺額多，工科類科競爭者少

錄取率高

109年 工科錄取率最高達 **19.42%**

電力工程 高考 19.42% 普考 17.33%	電子工程 高考 9.04% 普考 9.39%	機械工程 高考 18.27% 普考 13.70%	資訊工程 高考 12.92% 普考 10.47%
---------------------------------------	-------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------