

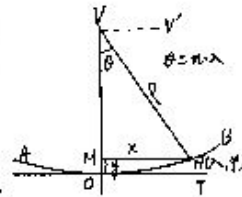
一、自從人類將認知之圖像轉化為有形的地圖成果以來，地圖繪製技術之進步可以分為哪幾個階段？(4分) 請分別說明：

1. 每一個階段之特性及其在整個製圖技術演進過程中的特色。(5分)
2. 每一個階段製圖技術之演進對於當時製圖事業有何影響？(5分)

二、圖式(含文字、記號與色彩)為測圖者、編圖者及用圖者互相溝通之橋樑，試述圖式之種類與圖式設計之要領。(10分)

三、試由下列之已知條件，推求單圓錐投影(Simple Conical Projection)之坐標計算公式。

1. 如右圖所示，以任意緯線與中央經線之交點為原點，圖中V為單圓錐之錐頂，VO為中央經線，AB為任意緯線，VH為任意經線， $\angle HVO = \theta = n \cdot \lambda$ ， λ 為經度， n 為圓錐常數。設與VO成直角之直線OT為X軸，VO為Y軸，H點之經度為 λ ，緯度為 ϕ ，試求該點之縱橫坐標計算式。(6分)



2. 假設之條件同上題，以單圓錐之錐頂為原點，中央經線VO為Y軸，過此原點與Y軸垂直之直線VV'為X軸，試求H點之縱橫坐標計算式。(6分)

四、簡答下列問題，共計14分。

1. 何謂等值線？常見之等值線有哪幾種？(4分)
2. 何謂結構符號(Structural symbols)？常用之結構符號可分為幾種？(4分)
3. 圓錐常數(Conic constant) n 介於0與1之間(即 $0 < n < 1$)，理論上圓錐常數與圓錐投影之展開半徑計算式為 $n = \sin \beta$ 及 $p = R \cos \beta$ 。式中 β 為錐面與球面相切之處的緯度， R 為地球之平均曲率半徑。設 $\beta = 0^\circ$ ， $R = 1$ 及 $\beta = 90^\circ$ ， $R = 1$ ，試求 n 值與 p 值，在此情形下，請討論圓錐投影之變化情形。(6分)

五、回答下列問題：(每小題 5 分，共計 25 分)

1. 比較 A、B 二地降雨變率的大小。

A: $\bar{x}_1=1500\text{mm}$, $s_1=250\text{mm}$; B: $\bar{x}_2=1200\text{mm}$, $s_2=200\text{mm}$

2. 某地六月份的月平均雨量為 63.31mm，標準差為 17.45mm。若六月份雨量低於 20mm 就會發生乾旱現象，則該地任何一年之六月發生旱象的機率為何？

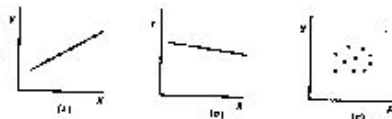
z	p
1.15	0.8749
1.16	0.8770
1.17	0.8790

3. 欲了解全球各國嬰兒死亡率與其國民生產毛額之關聯性，於是抽取 20 國家之資料，分析得： $r=0.70$ 。若欲推論，應通過 t 檢定，試檢定之。

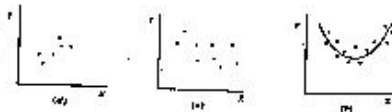
$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

df	$\alpha=0.05$
17	2.11
18	2.10
19	2.09
20	2.09

4. 右圖 (a)-(c) 係 x 與 y 二變數關係之散佈圖，試分別指出其散佈度。



5. 說明決定係數 (coefficient of determination) 與迴歸係數 (regression coefficient) 的意義。



六、臺灣北海岸礫石沙粒物在不同地點上，其粒度 (round coefficient) 若有顯著差異，則其原因：非 (1) 礫石來源不同，即 (2) 來源同而粒徑時代不同。下列 A、B 二地的礫石樣本之粒度，試以 U-test 檢定該二樣本的差異是否具有顯著性。(25 分)

1. 試建立你的研究假說 (research hypothesis)。
2. 提出你的結論。

Sample A	Rank 1	Sample B	Rank 2
57	41	58	41
47	34	56	40
33	28	53	39
30	26	52	38
29	25	49	37
28	24	48	35.5
22	20	48	35.5
20	18	46	33
19	16.5	45	32
19	16.5	42	31
15	13	39	30
14	10	34	29
14	10	31	27
14	10	27	23
11	5	25	22
10	4	24	21
9	3	21	19
8	2	18	15
		15	14
		14	10
		14	10
		13	7
		12	6
		7	1

$$U = n_1 n_2 + \frac{1}{2} n_1 (n_1 + 1) - R_1$$

$$z = \frac{U - \frac{1}{2} n_1 n_2}{\sqrt{\frac{1}{12} (n_1 + 1) (n_1 + n_2 + 1) (n_2 + 1)}}$$

$\alpha=0.05$	
z	p
1.8	0.036
1.9	0.035
2.0	0.046
2.1	0.036
2.2	0.028

(第一頁 共二頁) 1. 試建立你的研究假說 (research hypothesis) 2. 提出你的結論。