

## 國立臺北科技大學九十五學年度碩士班招生考試

系所組別：3220 環境規劃與管理研究所乙組

## 第二節 統計學 試題

填准考證號碼

--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

**注意事項：**

1. 本試題共兩大題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。

## 一、解釋名詞（40%—每題 4 分）

1.  $t$  分佈(t Distribution)
2. 大數法則(Law of large number)
3. 第一類誤差(Type I error)
4. 第二類誤差(Type II error)
5. 虛無假設(Null hypothesis)
6. 顯著水準(Level of significance)
7. 信賴區間(Confidence intervals)
8. 標準差(Standard deviation,  $s_d$ )
9. 無母數統計(Non- parametric statistics)
10. ANOVA

## 二、計算題（60%—每大題 15 分）

1. 某大都市分析其 1,000 條給水管路系統，發現其中有 15 個系統細菌數不合格，五個系統有過量的含鉛量，而此五個系統中，又同時有兩個系統含有過量的細菌數。試問：
  - (a) 隨機找一管路系統，其含過量細菌的機率為多少？(3%)
  - (b) 隨機找一管路系統，其含過量雜質(包含細菌與其他雜質)的機率為多少？(3%)
  - (c) 假設已知某系統含有過量細菌，試問其含鉛量也過高的機率是多少？(3%)
  - (d) 假設(b)所得出之含雜質機率太高，又假設含鉛量已很難再改善，但市長要求雜質含量過高之機率能降至 0.01 以內，請問細菌數過量的機率應改善到多少才能符合市長的要求？(假設(c)中所得條件或然率不變)(6%)

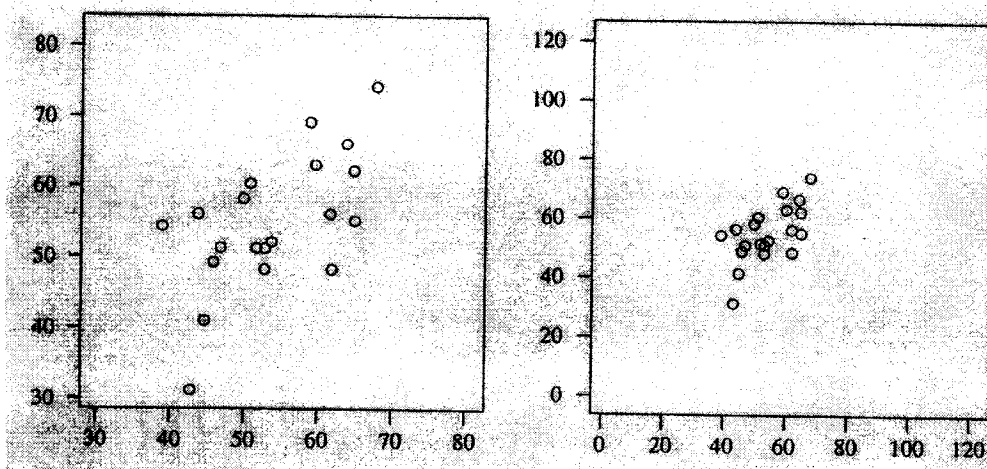
2. 北科大環境所的學生都是非常認真的，有的時候會為了做實驗而廢寢忘食，因為有些實驗得要長時間觀測，並定時取樣分析。以下即是某位學生做的環境分析的結果，他共做了四次，得到的數據如下：8.23、8.47、8.35、8.40 (ppm)，試計算該實驗分析的95%信賴區間。請參考附表作答。(15%)
3. 環保產品由於具有低污染、省能資源的特性，若能廣泛為民眾所使用，對於永續發展將會有諸多貢獻。然而，環保產品的開發成本，大致上均會高於一般產品。林董事長雖然推動環保一向不遺餘力，然而在不清楚消費者對於環保商品的喜好之前，也不敢貿然開發，以免血本無歸。為了評估此一市場的潛力，林董事長委由您進行一次綠色消費的調查，共在台灣地區隨機抽樣了18位民眾，假設其結果如下表所示。

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
性別	男	男	女	男	男	女	男	男	男	女	女	女	女	男	女	女	女	男
居住地區	北	南	中	南	南	北	中	南	北	中	中	南	北	北	北	北	中	南
A 產品	2	3	4	2	3	5	3	3	2	5	4	5	3	3	3	3	2	3
B 產品	4	5	5	3	4	5	4	3	3	4	3	4	5	5	4	5	5	5

產品 A 與產品 B 分別表示功能相同之綠色產品與一般產品，以五點量表(1~5)詢問喜好程度，數字愈大表示偏好程度愈高，在顯著水準 $\alpha=0.05$ 之下，試回答以下問題：

- (1) 試檢定民眾對綠色產品(A)的偏好，是否顯著高於對非綠色產品(B)的偏好? (5%)
- (2) 男性與女性對於綠色產品(A)的偏好是否有差異? (5%)
- (3) 地域(北中南)對於綠色產品(A)的偏好是否有顯著差異? (5%)

4. (1) 試說明下附之兩組數據圖，其 X 變數與 Y 變數關聯性(correlation)的差異。(5%)



- (2) 又某學者針對某地區進行酸雨研究，發現雨的酸度與研究時間呈現性關係如下：

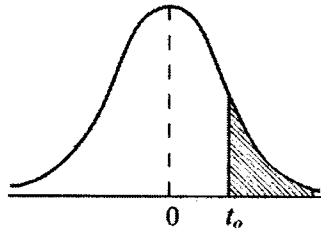
$$\text{pH} = 5.43 - (0.0053 \times \text{週數})$$

- (a) 其相關是正還是負? 說明其物理意義。(5%)
- (b) 迴歸直線的斜率為何? 說明其物理意義。(5%)

注意：背面尚有試題

附表

A.3 t分配之臨界值



v	$\alpha$				
	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250
10	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169