

等 別：四等考試
類 科：衛生行政
科 目：生物統計學概要
考試時間：1 小時 30 分

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、有一位研究者研究某地區糖尿病的狀態，以隨機方式選取 30 位受測者，分別測量飯前血糖值（毫克／毫升），得以下的資料：

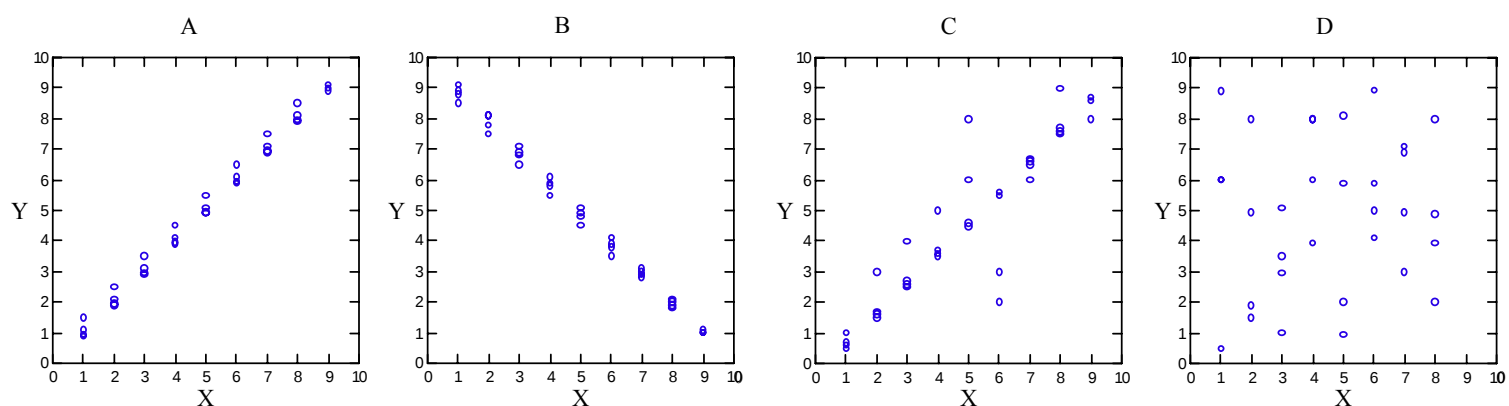
65, 100, 90, 80, 120, 80, 100, 110, 90, 70, 75, 90, 80, 85, 90,
95, 100, 100, 115, 110, 125, 90, 80, 90, 135, 130, 140, 70, 90, 80

請計算其平均值、Q1、Q3、中位數、眾數（mode）、標準偏差（standard deviation）、變方、變異係數（coefficient of variation），95%信賴區間。（25 分）

二、某科學家進行流行病學問卷調查，共得有效問卷 220 份，其中男性 145 人，女性 75 人。請問此套問卷的男女比率是否偏離 1：1（ $\alpha = 0.05$ ）？作答時，請依下列內容回答：

- (一)寫出本研究之假說（4 分）
- (二)檢定的統計量（9 分）
- (三)臨界值（critical value）（4 分）
- (四)決定法則（4 分）
- (五)結論（4 分）

三、有一研究要探討 X 與 Y 的關係，以隨機方式在四個地區（編號分別為 A、B、C、D）各自收集了 30 位受測者，資料經過畫圖後，得以下結果：



研究者也計算了相關係數，但將數值與地區關係弄丟了，僅知相關係數分別為（1）0.189、（2）0.909、（3）0.996、（4）-0.997。請回答以下問題：

- (一)請找出相關係數值與地區之關連。（12 分）
- (二)分別計算各地區的決定係數（coefficient of determination）。（8 分）
- (三)就這些資料與分析，你有何看法？（5 分）

(請接背面)

等 別：四等考試
 類 科：衛生行政
 科 目：生物統計學概要

四、有一研究者想要了解兩個地區的男性成年人在血糖值的差異 ($\alpha = 0.05$)，依據事前的資料，認為 B 地的人血糖值高於 A 地的人，他隨機選取兩地各 30 人，測量其糖化血色素 (HbA1c, %)，資料經過統計分析後，得以下結果：

糖化血色素	A 地	B 地
樣本數	30	30
平均值	6.307	6.563
中位數	6.35	6.6
最大值	7.1	7.3
最小值	5.5	5.7
變方	0.179	0.160

兩地糖化血色素 平均值差異 (B-A)	t 值
0.257	2.412

請依據這些資料回答以下的問題：

- (一)寫出本研究之假說 (5 分)
- (二)檢定的統計量 (5 分)
- (三)臨界值 (5 分)
- (四)決定法則 (5 分)
- (五)結論 (5 分)

F 分布

$$F_{1,27,0.05}=2.90, F_{2,27,0.05}=2.51, F_{3,27,0.05}=2.29, F_{1,28,0.05}=2.89$$

$$F_{2,28,0.05}=2.50, F_{3,28,0.05}=2.28, F_{1,29,0.05}=2.89, F_{2,29,0.05}=2.50$$

$$F_{3,29,0.05}=2.28, F_{1,30,0.05}=2.88, F_{2,30,0.05}=2.49, F_{3,30,0.05}=2.28$$

t 分布

$$t_{0.05,27}=1.703, t_{0.05,28}=1.701, t_{0.05,29}=1.699, t_{0.05,30}=1.697$$

$$t_{0.05,57}=1.672, t_{0.05,58}=1.672, t_{0.05,59}=1.671, t_{0.05,60}=1.671$$

χ^2 分布

$$\chi_1^2=3.84, \chi_2^2=5.99, \chi_3^2=7.81, \chi_4^2=9.49$$

$$\chi_5^2=11.1, \chi_6^2=12.6, \chi_7^2=14.1$$