

迴歸分析期中考術科題目

第 1、3 題 15 分，2、4、5 題每題 20 分，第 6 題 10 分。

1. 數據 A1

在 A1 數據中， V_1 代表種子放置於乙烯之時間， V_2 為種子內部含有乙烯之數量，進行 a. 線性迴歸分析， $V_2 = B_0 + B_1 V_1$ ，b. 評估線性或非線性，c. 那一種模式最佳？

2. 數據 A2

在一項化學產品製程中， V_1 為產品的表面亮度(y)， V_2 至 V_5 ($x_1 \sim x_4$) 各為 4 種化學藥劑的濃度。

A. 進行 $x_1 \sim x_4$ 之重合性試驗。

B. 建立 $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4$ 之模式。

a. 寫出 ANOVA 表，各係數 b_i 之 t 值， R^2 ，adjust R^2 ，s 與 PRESS 值。

b. 描述殘差圖的分佈。

c. 以 Multreg 指令中“SCREEN”，協助評估 y 對 x_i 之最佳模式，以 fitting、prediction 與 Cp 值評估。

3. 數據 A3

此調查數據中 V_1 為 y， $V_2 \sim V_5$ 各為 x_1 、 x_2 、 x_3 與 x_4 。

A. 進行 $y = b_0 + b_1 x_1 + b_2 x_2 + b_3 x_3 + b_4 x_4 + b_{12} x_1 x_2 + b_{13} x_1 x_3 + b_{23} x_2 x_3 + b_{11} x_1^2 + b_{22} x_2^2 + b_{33} x_3^2$ 之迴歸模式。

B. 以 t 檢定或其他統計技術找出 y 與 x_i 之最合理關係。

4.數據 A4

在一項 46 天的土壤蒸散量的量測試驗中，

$V_1 = y =$ 蒸散量

V_2 ：白日最高氣溫 V_3 ：白日最低氣溫 V_4 ：白日平均累積溫度

V_5 ：白日最高土溫 V_6 ：白日最低土溫 V_7 ：土壤累積溫度

V_8 ：白日最高相對濕度 V_9 ：白日最低相對濕度

V_{10} ：相對濕度累積量 V_{11} ：風速

- A. 建立蒸散量(V_1)對($V_2 \sim V_{11}$)之多重迴歸。
- B. 有那項係數的正負號並不合理？
- C. 能否檢查重合性。
- D. 是否有那些影響點或 Outlier？
- E. 以專業知識 (土壤蒸散量測，大氣環境) 評估此試驗是否合理。

5.數據 A5

此數據中 V_1 為特定值(K , $K = V_3 \times V_5$)， V_2 為蝴蝶蘭葉面積， V_3 為葉片長度， V_4 為葉片平均寬度， V_5 為葉片最大寬度， V_6 為葉片乾物重。

- A. 建立 V_2 (葉面積)對 V_1 (K)， V_2 對 V_3 之迴歸方程式，以殘差圖分析並加以評論。
- B. 建立 V_6 對 V_1 ，與 V_6 對 V_3 之迴歸方程式，以殘差圖分析並加以評論。
- C. V_6 與 V_2 的關係公式為何？

6.數據 A6

V_1 為熱偶線的輸出電壓， V_2 為標準溫度環境，

建立 $V_1 = C_0 + C_1 V_2 + C_2 V_2^2 + \dots + C_K V_2^K$ 最適合的最合適多項式。