

## 迴歸分析 期末考

6 月 15 日 2 : 10 PM

### I. 必選題 (10%)

1. 寫出迴歸分析的作業流程，以圖表示最佳。

### II. 簡答題 (每題 4 分)

1. 在殘差值標準化中，有  $r_i$  (公式 5.3) 與  $t_i$  (公式 5.7) 兩種，兩個統計量其意義有何不同？何者比較適合用以檢定影響點？
2. 描述 Partial Regression Plots (p.233)，對於迴歸分析中建立  $y$  與  $x_i$  的關係有何幫助？
3. 如何以殘差協助檢定常態分佈。如果數據並非常態分佈，對於迴歸分析的結果有何影響？
4. 對於檢查影響點而言，為何主要的統計量是  $h_{ii}$ 、 $t_i$  與  $D_i$ ， $(DFFITs)_i$ ， $(DFBETAS)_{j,i}$  與  $(COVRAITO)_i$  反而很少被研究人員採用。
5. 在以下的圖形選擇正確

A.

$h_{ii}$  : 大 ( ) , 小 ( )

$t_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

$D_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

B.

$h_{ii}$  : 大 ( ) , 小 ( )

$t_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

$D_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

C.

$h_{ii}$  : 大 ( ) , 小 ( )

$t_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

$D_i$  : 大 ( ) , 小 ( )

6. 如果影響點的檢查結果如下圖，對於這些實驗數據要如何處理？

7. 殘差圖檢查如以下兩種情況圖 A & B，要如何處理這些數據？

8.何謂 Durbin-Watson test，如果 d 值檢定如下：

Reject  $H_0: \rho = 0$ ， $d < d_L$ ，如何處理此迴歸問題？

9.對於 y 與 x 之函數關係，有兩種迴歸方程式，

a.  $y = A * \text{Exp}(BX)$

b.  $\ln y = \ln A + BX$

兩種迴歸所得 A, B 值是否相同？兩種公式在迴歸分析的假設有那些不同？

10.Box-Tidwell Procedure 在迴歸分析研究有那些用途 (p.307)？

11.對 Logistic regression model 進行迴歸分析而言，可進行轉換也可採用

Maximum Likelihood Estimation 方法，評論兩方法。

12.在何種情況下採用 Robust regression。如何選用 M-estimator。

13.迴歸變數中 ( $X_i$ ) 如果有量測誤差，如何界定量測誤差對迴歸分析的影響。

14.簡介 Ridge regression 的用途與如何執行此迴歸。

15.在處理重合性時，PCR 與 P-LSD 的適用情況有何不同？

### III. 計算題 (30%)

1. (15%)

在Data 1 中， $V_1$ 代表植物組織培養苗蒸散量， $V_2$ 為進入組培瓶光量， $V_3$ 為內部空氣溫度， $V_4$ 為培養基溫度， $V_5$ 為內部空氣相對濕度。

a. 建立蒸散量 ( $V_1$ ) 與其他影響因子 ( $V_1 \sim V_5$ ) 的最佳迴歸公式，並寫出  $R^2$ 、S、PRESS、 $C_p$ 。

b. 描述殘差圖，以簡圖表示。

c. 檢定 D-W 值與常態分佈圖，說明其結果。

d. 檢查影響點。

e. 還有那些需要檢定項目？其結果如何？

2. (8%)

Data 2 中， $V_1$ 為蝴蝶蘭乾物重， $V_2$ 為葉片長與寬的乘積。建立 $V_1$  與 $V_2$ 的最佳迴歸公式。

3. (7%)

Data 3 中， $V_1$ 為標準相對濕度環境 (y)， $V_2$ 為一只濕度計的讀值 (x)，建立  $V_1$  與 $V_2$ 的最佳多項式方程式。

$y = b_0 + b_1x + b_2x^2 + \dots + b_kx^k$  ?

