

# 迴歸分析期中考

4月20日 2:10 ~ 5:00 PM

## I、 簡答題 1-14 題，每題 5 分，15 題 8 分

1. 執行迴歸分析技術有那些預設條件 (Text book , P.9)。
2. 進行迴歸分析的目的中有：Prediction， Variable screening, Model specification， Parameter estimation。 舉出 2 個學術研究的實例。
3. 由迴歸分析預測值信賴區間的計算公式說明影響預測能力的因子。
4. 由公式(2-11)與(2-20)，說明  $R^2$  的意義，並說明影響 $R^2$ 值的因子，以人為方式能否影響 $R^2$ 值。
5. 何謂 adjusted  $R^2$ ，  $R^2_{pred}$ ， 與  $R^2_{(0)}$ ?
6. 對於迴歸分析的結果是否顯著目前有三種方法，ANOVA， F-test 與 t-test， 評論這些方法的限制條件。
7. 迴歸分析中因 fitting 與 prediction 的目的不同，所用的判別標準也不相同，由此說明 Data splitting 的意義。
8. 利用殘差圖判別模式是否適當時，為何殘差圖成曲線分佈即代表原來假設的直線公式不適合，用教科書 P.58-59 內容說明。
9. 何謂重合性(Multicollinearity)， 重合性對於迴歸分析有那些影響？如何用 VIF 值評估重合性？
10. 應用 Bonferroni confidence region 的意義，並說明 P-123 頁中，如何應用 t 分配計算某一數據的信賴區間。
11. 解釋  $y_i$ ，  $\hat{y}_i$ ，  $\hat{y}_{i,-i}$ ，  $e_{i,-i}$ ， 與的意義，並說明為何對預測能力要有兩種標準，PRESS 與  $\sum |e_{i,-i}|$ 。
12. 以 P-173， Figure 4.1 說明  $e_{i,-i}$  值可用以判別單一數據的影響能力。
13. 解釋 Cp 值的意義與如何應用。
14. 目前迴歸分析軟體都具有 "all possible regressions" 功能，此種迴歸分析技術有何特點？
15. 解釋以下文句之意義
  - a. Statistics is rarely a substitute for sound scientific knowledge and reasoning.
  - b. Statistics procedures are vehicles that lead us to conclusions but scientific logic paves the road along the way.

II、計算題，第 1 題 8 分，第 2 題 14 分

1. 關於溫度計的校正，Y 為溫度計讀出值，X 為標準溫度值。以一只溫度計進行迴歸分析，共 20 組數據，建立校正方程式  $Y = b_0 + b_1X$ ，其計算結果如下：

Variable	df	Estimated Parameter	Standard error	t-value
b <sub>0</sub>	1	0.246	0.06	4.1
b <sub>1</sub>	1	1.025	0.05	20.5

良好的校正方程式為  $Y=X$ ，能否由上述資料鑑定此溫度計的性能是否為良好？

2. 某一多重迴歸分析的結果如下：

先完成以下空格 ( )

A. ANOVA

Source	df	of sum squares	Mean squares	F
Model	3	63000	( )	( )
Error	15	( )	( )	
Total	18	78500		

B. Parameter estimates

Variable	df	Parameter estimated	standard error	t-value
b <sub>0</sub>	1	51	8.5	( )
b <sub>1</sub>	1	44.8	1.4	( )
b <sub>2</sub>	1	-12.5	25	( )
b <sub>3</sub>	1	4.8	36	( )

C. 再進行 F 檢定與 t 檢定

D. 能否以此資料計算  $R^2$ ？