

## 淡江大學九十一年度碩士班招生考試試題

系別：經濟學系

科目：統計學

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
×	×

本試題共 1 頁

#1. (30 分)

假設  $AB = A \cap B$ ，另  $\bar{B}$  代表 B 以外之所有

- (a) 假設  $P(B) = P(A|B) = P(C|AB) = 1/2$ ，請算出  $P(ABC)$ ? (10 分)
- (b) 假設  $P(A) = P(B) = P(B|A) = 1/2$ ，請證明 A 跟 B 是否獨立。(10 分)
- (c) 如果 A 跟 B 是獨立，且  $P(A) = 1/2$ ，另  $P(\bar{B}) = 1/4$ ，請算出  $P(A \cup B)$ 。(10 分)

#2. (20 分)

- (a) 設定  $Z = \alpha_1 X_1 + \alpha_2 X_2 + \alpha_3 X_3$ ，另  $\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 = 1$ 。且假設  $\text{var}(X_1) = 2$ ， $\text{var}(X_2) = 3$ ， $\text{var}(X_3) = 2$ ，及  $\text{cov}(X_1, X_2) = -2$ ， $\text{cov}(X_1, X_3) = -1$ ， $\text{cov}(X_2, X_3) = -3$ 。請算出可使  $\text{var}(Z)$  最小的  $\alpha_1$ ， $\alpha_2$ ，及  $\alpha_3$  (15 分)

- (b) 那一些經濟模型會用到上述 (a) 的方法？請說明。(5 分)

#3. (20 分)

假設有定態  $X_t = \phi_0 + \phi_1 X_{t-1} + \varepsilon_t - \theta \varepsilon_{t-1}$ ，及  $-1 < \phi_1 < 1$  適用所有的 t。另外， $E(\varepsilon_t) = 0$ ， $\text{var}(\varepsilon_t) = \sigma^2$ ， $\text{cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_s) = 0$  適用所有的 t (惟  $t \neq s$ )。

- (a) 算出  $E[X_t] = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(5 分)
- (b) 算出  $\rho(1) = \text{cov}(X_t, X_{t-1}) / \text{var}(X_t) = \underline{\hspace{2cm}}$  (15 分)

#4. (30 分)

假設  $Y_t = \beta X_t + \varepsilon_t$ ，同時  $X_t$  是一個非隨機變數， $X_t \neq 0$ ， $E[\varepsilon_t] = 0$ ，

$\text{var}(\varepsilon_t) = \sigma^2$ ， $E[\varepsilon_t \varepsilon_s] = 0$   $t \neq s$ ，及  $E[X_t \varepsilon_s] = 0$  適用所有 t 和 s。若  $b_1 = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}}$  和

$b_2 = \frac{\sum Y_t X_t}{\sum X_t^2}$  為  $\beta$  的兩個不同的估計式(estimator)。

- (a) 算出  $E[b_1]$  and  $E[b_2]$  (10 分)
- (b) 算出  $\text{var}(b_1)$  和  $\text{var}(b_2)$ ，且證明那一個比較小？ (10 分)
- (c) 請說明  $\sum(Y_t - b_1 X_t)X_t = 0$  是否成立？請說明  $\sum(Y_t - b_2 X_t)X_t = 0$  是否成立？ (10 分)