

科目：統計學

適用：經濟系(政策研究組)

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題  
共 2 頁  
第 1 頁

編號：212

1. 投擲公正的銅板兩次，分別以 H 與 T 表示出現正面與反面。回答以下問題。

(1) 寫出樣本空間  $\Omega$ 。

(2) 若 X 表示出現正面的次數，Y 表示出現反面的次數，請表列 X 與 Y 的聯合機率。

(3) 判斷 X 與 Y 是否獨立？

(4) 請表列 X 的邊際機率。

(5) 找出 X 的期望值與變異數。

(6) 找出 X 的累積機率函數  $F(x)$ 。(每小題 5 分，共 30 分)

2. 假設隨機變數 X 與 Y 的聯合機率為

$$f(x, y) = \begin{cases} k(x+y), & 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2 \\ 0, & \text{elsewhere.} \end{cases}$$
 回答以下問題。

(1) 找出 k 的值。

(2) 找出  $P(\frac{1}{2} < X < 1, 1 < Y < 2)$ 。

(3) 找出 X 的邊際機率  $f_X(x)$ 。

(4) 找出 X 的期望值。

(5) 找出  $E(XY)$ 。

(6) 判斷 X 與 Y 是否獨立？(每小題 5 分，共 30 分)

科目：統計學

適用：經濟系(政策研究組)

考生注意：

1. 依次序作答，只要標明題號，不必抄題。
2. 答案必須寫在答案卷上，否則不予計分。
3. 限用藍、黑色筆作答；試題須隨卷繳回。

本試題

共 2 頁

第 2 頁

編號：212

3. 假設複迴歸模型為： $y_i = \beta_1 + \beta_2 x_{i2} + \beta_3 x_{i3} + e_i$ ,  $i = 1, 2, \dots, 63$ . 以最小平

方估計得： $\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2 \\ 3 \\ 1 \end{pmatrix}$ ,  $\hat{\text{Cov}}\left(\begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \\ b_3 \end{pmatrix}\right) = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 0 & 4 & 1 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$ . 回答以下問題。

(1)  $b_2$  的標準差  $se(b_2)$  的值為何？

(2)  $b_1, b_2$  共變異數的估計值為何？

(3) 計算  $b_2$  與  $b_3$  相關係數估計值。

(4) 計算檢定  $H_0: \beta_2 = 2$   $t$  統計量的值。

(5) 計算檢定  $H_0: \beta_1 + 2\beta_2 = 7$   $t$  統計量的值。

(6) 計算檢定  $H_0: \beta_1 - \beta_2 + \beta_3 = 1$   $t$  統計量的值。(每小題 5 分，共 30 分)

4. 敘述高斯馬可夫(Gauss Markov)定理。(共 10 分)