

等 別：四等考試
類 科：經建行政
科 目：統計學概要
考試時間：1 小時 30 分

座號： _____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、假定我們有隨機樣本 X_1, \dots, X_n ，其分配有一個未知數 θ 。我們要檢定 $H_0: \theta = 1$ vs. $H_1: \theta = 2$ ，且考慮下面兩種檢定：

檢定一：當 $\bar{X} \geq 2$ 時拒絕 H_0

檢定二：當 $\bar{X} \leq 0.5$ 時拒絕 H_0

下表表示兩種檢定當 θ 為真時拒絕 H_0 的機率。

θ	0	1	2	5	10
檢定一	0.02	0.04	0.5	0.7	0.95
檢定二	0.5	0.05	0.03	0.01	0.001

(一)請問當顯著水準 $\alpha = 0.05$ 時，兩個檢定中那些滿足第一種錯誤的機率不超過 0.05 的要求？(10 分)

(二)請問您會選擇那一種檢定？為什麼？(15 分)

二、廖先生在廟旁休息，假定每 10 分鐘他看到走路經過廟旁的人數期望值為 1。如果他在那裡休息一個鐘頭，我們把他會看到的人數叫隨機變數 X 。請問 X 的機率密度函數為何？請詳細寫出。(25 分)

三、 X, Y 為兩個隨機變數，我們知道期望值

$$E(X) = 1, \quad E(X^2) = 2, \quad E(Y) = 2, \quad E(XY) = 3$$

及 X 與 Y 的母體相關係數為 $\gamma = 0.5$ ，請問 Y 的變異數及 $E(Y^2)$ 分別為何？(25 分)

四、考慮下面簡單迴歸模型

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

假定我們有 n 組 x 及 y 的資料。若有一新的 x 叫 x_0 ，則會有未發生的變數 y_0 滿足

$y_0 = \beta_0 + \beta_1 x_0 + \varepsilon_0$ 。我們會對 y_0 及條件期望值 $E(Y_0 | x_0)$ 有興趣，如果有人算出下面結果：

(一) y_0 的 90%信賴區間為(25, 26)

(二) $E(Y_0 | x_0)$ 的 90%信賴區間為(24, 26.5)

請問以線性迴歸理論來看這兩個結果。它是否正確？理由為何？(25 分)