

一. 隨機變數 X 與 Y 之聯合機率密度函數為 $f(x, y) = 2$, $0 \leq x \leq y \leq 1$

- 試求 (1) $f(x)$, $f(y)$ (5) $E(X|Y)$
 (2) $E(X)$, $E(Y)$ (6) $V(X|Y)$
 (3) $V(X)$, $V(Y)$ (7) P_{XY}
 (4) $Cov(X, Y)$ (35分)

二. 兩獨立隨機變數 X 與 Y 分別為母數為 μ_1 與 μ_2 之 Poisson 分配. 試詳證 $(X+Y)$ 為母數為 $(\mu_1 + \mu_2)$ 之 Poisson 分配. (10分)

以下諸題未附統計表, 請列出應查之統計值如 $t_{0.95, 30}$, $\chi^2_{0.95, 30}$ 等, 再說明應如何檢定.

三. 由甲、乙兩牌燈泡各隨機抽出若干樣本, 得以下資料

	樣本數	樣本平均壽命	樣本壽命標準差
甲牌	13	1,000	50
乙牌	10	800	20

假設兩牌燈泡之壽命皆為常態分配, 請以 $\alpha=0.05$ 檢定甲牌燈泡壽命是否大於乙牌燈泡之平均壽命. (15分)

四. 由三部生產相同產品之機器各隨機抽取若干樣本得以下資料

	樣本數	樣本重量平均數	樣本不偏變異數
機器 A	7	30	13
機器 B	7	32	11
機器 C	7	34	12

假設資料適合變異數分析, (1) 以 $\alpha=0.05$ 檢定三部機器所生產產品重量之平均數是否相等 (2) 求機器 A 產品平均重量之 95% 信賴區間 (3) 求共同變異數 σ^2 之 95% 信賴區間. (15分)

五. 迴歸資料如下

$$\sum_{i=1}^{20} Y_i^2 = 1500 \quad \sum_{i=1}^{20} Y_i = 100, \quad \text{樣本數} = 20, \quad SSE(X_1, X_2) = 200, \quad SSE(X_1) = 400$$

SSE 為綫性迴歸方程之未解釋變異, 括號內為綫性迴歸方程之解釋變數

(接第 2 頁)

(接第1頁)

(1) 迴歸方程為 $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$

請檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$ $\alpha = 0.05$

(2) 迴歸方程為 $Y = \beta'_0 + \beta'_1 X_1 + \varepsilon'$

請檢定 $H_0: \beta'_1 = 0$ $\alpha = 0.05$

(3) 試求複判定係數 R^2_{Y, X_1, X_2}

(4) 試求簡相關係數 r_{Y, X_1}

(5) 試求偏相關係數 $r_{Y, X_2 \cdot X_1}$

(25分)