

- 一. 政府交通單位為有效疏導連續假日高速公路擁擠現象,乃於高速公路交流道設置匝道儀控,以管制車輛進入高速公路,假設當局為了解車輛駕駛者對該項措施之意見,於台北、高雄兩地分別抽出200、100輛當地車輛,詢問駕駛者是否贊成該項措施,其回答情形如后:

	台北	高雄
贊成	120	40
不贊成	80	60

試問兩地駕駛員對匝道儀控之贊成與否是否有差異($\alpha=0.05$). (7分)

- 二. 自甲乙兩工廠各抽取12名工人,得平均每日工資各為758元、737元,樣本標準差各為38、31.假設兩工廠工人之每日工資合乎常態分配,

- 請各以t檢定及變異數分析檢定兩工廠工人工資是否有差異($\alpha=0.05$).
- 如擬以迴歸分析進行工資與工廠間之相關分析,請簡述是否可行.
- 就本題而言,請簡述採用何方法較適宜. (18分)

- 三. 如有自變數 X_1, X_2, X_3, X_4 ,擬進行逐步迴歸分析,業已知:

$$SSR(X_2 | X_1) = 61121, \quad SSR(X_3 | X_1) = 131129, \quad SR(X_4 | X_1) = 98608$$

$$SSE(X_1, X_2) = 125200, \quad SST = 1070200, \quad n = 55$$

- 試問除自變數 X_1 已引入迴歸模式外,何一自變數宜優先引入,並請計算複判定係數,修正複判定係數及偏判定係數 $r^2_{Y2.1}, r^2_{Y3.1}, r^2_{Y4.1}$.
- 為求正確引用迴歸模式與逐步迴歸分析,請詳列進行逐步迴歸分析之事前準備工作,以及事後的各項檢定與分析工作. (25分)

- 四. 假設隨機變數 X 之機率函數如下:

$$f(x) = \lambda e^{-\lambda x}, \quad 0 \leq x < \infty$$

- 試求其動差母函數.
- 利用動差母函數求 X 之期待值與變異數. (15分)

- 五. 進行統計之單尾檢定時,常面臨 H_0 究竟應為 $\theta \leq \theta_0$ 或 $\theta \geq \theta_0$,因此以同一樣本資料分別進行下列二統計檢定:

$$(1) H_0: \theta \leq \theta_0 \quad (2) H_0: \theta \geq \theta_0$$

$$H_1: \theta > \theta_0 \quad H_1: \theta < \theta_0$$

- 此二檢定之結果是否可能一致(如第一項檢定結果為接受 H_0 ,而第二項檢定結果為拒絕 H_0 ,或第一項檢定結果為拒絕 H_0 ,而第二項檢定結果為接受 H_0)?如結果可能一致,請繪圖討論其成立之狀況.
- 此二檢定之結果是否可能不一致(如第一項檢定結果為接受 H_0 ,而第二項檢定結果亦為接受 H_0 ,或第一項檢定結果為拒絕 H_0 ,而第二項檢定結果亦為拒絕 H_0)?如結果可能不一致,請繪圖討論其成立之狀況.
- 依據以上結果,建議 H_0 應為 $\theta \leq \theta_0$ 之時機. (20分)

- 六. 假設隨機變數 X 與 Y 之聯合機率函數如下:

$$f(x, y) = 12y^2, \quad 0 < x < 1-y, \quad 0 < y < 1$$

$$= 0, \quad \text{其他}$$

- 試問 X 與 Y 是否獨立?並說明其理由.
- 求 $E(Y | x)$.
- 求 $P(Y > 0.2 | x = 0.6)$. (15分)

參考數值:

$$F(0.95; 1, 51) = 4.036$$

$$Z(0.95) = 1.646$$

$$t(0.975, 11) = 2.201$$

$$F(0.95; 1, 52) = 4.032$$

$$Z(0.975) = 1.96$$

$$t(0.975, 22) = 2.074$$

$$F(0.95; 1, 53) = 4.029$$