

科目：統計學

系所組：統計資訊學應用統計碩士班

1. (10%) 從管理的觀點，請說明資料儀表板 (Data Dashboard) 的功能與重要性。
2. (10%) 何謂大樣本理論 (large sample theory)? 請說明大樣本理論在估計與檢定的重要性。
3. (20%) 假設  $X$  與  $Y$  為兩個互相獨立的隨機變數，具有 Poisson 分配且參數分別為  $\lambda_1, \lambda_2$ 。欲檢定  $\lambda_1$  與  $\lambda_2$  是否有顯著差異，考慮下列兩個虛無假設：(1)  $H_0: \lambda_1 - \lambda_2 = 0$ , (2)  $H_0: \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = 1$ 。分別寫出這兩個虛無假設的檢定統計量。請評估你所提出的檢定統計量，何者較佳？為什麼？
4. (20%) 考慮簡單線性迴歸模型， $y = \beta_0 + \beta_1 + \varepsilon$ ，欲估計模型中的參數。可以採用 (1) 最小平方方法 或 (2) 最大概似法 (maximum likelihood method)。請用這兩種方法分別求得參數的點估計量並比較異同與優劣。
5. (25%) 從幾何學的觀點解釋下列名詞
  - (a) 變異數
  - (b) 均方誤差 (mean square error)
  - (c) 最小平方方法
  - (d) 變異數分析表
  - (e) 自由度
6. (15%) 請完整敘述所有求出點估計量的方法以及評估點估計量的性質。

※ 注意：1. 考生須在「彌封答案卷」上作答。

2. 本試題紙空白部份可當稿紙使用。

3. 考生於作答時可否使用計算機、法典、字典或其他資料或工具，以簡章之規定為準。