

國立屏東教育大學 103 學年度研究所碩士班入學考試

統計學 試題

(應用數學系碩士班)

※請注意：答案須寫在答案卷上(請列過程才給分)，否則不予計分。

- 一、設隨機變數 Y 的機率密度函數為 $f(y) = cye^{-2y}$, $y \geq 0$ 。求 c 值使 $f(y)$ 滿足一個機率密度函數。(10%)
- 二、設簡單線性迴歸模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \varepsilon_i$, $i = 1, \dots, n$, ε_i 符合平均數 $\mu = 0$ 及變異數 σ^2 的常態分配。求 (a) Y_i 的分配及 (b) 其平均數與變異數。(20%)
- 三、設隨機變數 X 符合指數分配其參數為 $\lambda > 0$, 且 $f(x) = \frac{1}{\lambda} e^{-x/\lambda}$, $x > 0$ 。 (a) 求其期望值與變異數 (b) 說明若 $u > 0$ 且 $v > 0$, 則 $P(X > u+v | X > u) = P(X > v)$ 。(20%)
- 四、某電視媒體公佈其觀眾來電投票某地區市長候選人支持率的民調，請問這樣的樣本是否為隨機樣本？是否具有代表性？請說明。(10%)
- 五、汽車製造商從供應商處購買零件，在 95%信賴水準之下，希望瑕疵品比例的估計誤差在 2%以內，請判斷樣本需多大才能達到要求，(a)供應商宣稱瑕疵品比例約為 3%；(b)供應商未提供任何訊息。(20%)
- 六、某公司人資主管欲瞭解兩種不同訓練課程之效果是否有差異，因此在訓練課程結束後，自接受 A 課程的員工中隨機抽取 20 人、接受 B 課程的員工中隨機抽取 24 人。A 課程樣本之平均測驗成績為 48 分、變異數為 19.5；B 課程樣本之平均測驗成績為 57 分、變異數為 18.3，假設測驗分數的母體為常態分配且兩組測驗成績之母體變異數相等。該人資主管欲瞭解 B 課程的成效是否優於 A 課程的成效，請在 0.05 的顯著水準之下，進行檢定。(20%)