

佛光人文社會學院九十五學年度  
學士班轉學招生考試試題卷

系所別：心理學系

科目：統計學(二、三)

用紙第 1 頁共 1 頁

每題 20 分

- 一、常識上公認，「樣本數越大，統計推論就越精確」，試從中央極限定理與平均值的區間估計兩個角度去加以說明。
- 二、在統計假說檢定中，所謂檢力(power)指的是什麼？從檢力的角度來看，獨立樣本與相依樣本（配對樣本）t 檢定，各有什麼優缺點？
- 三、設  $X$  為分立式的 (discrete) 隨機變項，樣本空間為  $\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ ，機率函數為  $p(X)$ ，且  $E(X) = \sum x_i p(x_i)$ ， $\text{Var}(X) = \sum (x_i - E(X))^2 p(x_i)$ ， $i=1, 2, \dots, n$ 。若  $a, b$  為常數，試証，
  - (1)  $E(aX+b) = aE(X)+b$
  - (2)  $\text{Var}(aX+b) = a^2 \text{Var}(X)$
- 四、若群體中， $x_i$  與  $y_i$  ( $i=1, 2, \dots, n$ ) 兩組變項的關係為， $y_i = \alpha + \beta x_i + \varepsilon_i$ ，下式中的  $b$  為符合最小平方標準 (least-square criterion) 之  $\beta$  估計值，試問，
  - (1) 何謂「最小平方的標準」？
  - (2)  $b$  與相關係數 ( $r$ ) 的數學關係為何？試證明之

$$b = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum (x_i - \bar{x})^2}$$

- 五、某實驗有 A、B 兩個獨立變項，採  $2 \times 2$  的因子設計 (factorial design)。實驗結果顯示，A 因子有主要效果 (main effect)，B 因子無主要效果，但兩因子有互動效果 (interaction effect)。試以 A 變項為橫軸，依變項 (dependent variable) 為縱軸，繪圖表示這個實驗的結果可能是怎樣的，並請就你所繪的圖加以說明。