

# 中央警察大學 108 學年度碩士班入學考試試題

所 別：犯罪防治研究所

科 目：犯罪統計與資料分析(同等學力加考)

作答注意事項：

1. 本試題共 4 大題，每題各占 25 分；共 2 頁。
2. 不用抄題，可不按題目次序作答，但應書寫題號。
3. 禁用鉛筆作答，違者不予計分。

一、某校 A、B 和 C 等三個科系有統計學必修課，期中考試各系統計學的平均成績 ( $\mu_i$ ) 及標準差 ( $\sigma_i$ ) 如下表：

系別	人數	平均成績 ( $\mu_i$ )	標準差 ( $\sigma_i$ )
A	45	78	5.5
B	48	75	5.7
C	50	70	5.4

試回答：

- (一) A、B 和 C 三個科系統計學成績的總平均  $\mu$ 。
- (二) 哪一個系程度較「整齊」，學生差距較小？請說明理由。
- (三) 王家有三胞胎兄弟：王一、王二和王三，分別在 A、B、C 三個科系，成績分別為 80、77、72，試問三兄弟何者在班上表現較為優秀？請說明理由。

二、試簡要回答下列問題：

- (一) 何謂虛無假設 ( $H_0$ )？為何  $p\text{-value} < \alpha$  時，要拒絕  $H_0$ 。
- (二)  $\chi^2$  獨立性檢定 (Chi-square test of independence) 與  $\chi^2$  同質性檢定 (Test of Homogeneity) 的適用時機為何？二者有何不同？
- (三) 何謂標準差 (Standard Deviation；SD)？何謂平均數的標準誤 (Standard Error of Mean, SE)？

三、假設某司法單位職員請假時間服從常態分配，今從該單位中隨機抽出 10 名職員，調查其請假時間如下：（單位：天）

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7, 9, 10

試求：

- （一）該單位職員請假時間平均數的點估計值？（5分）
- （二）該單位職員請假時間平均數的95%信賴區間？（5分）
- （三）該單位職員請假時間變異數的點估計值？（5分）
- （四）該單位職員請假時間變異數的95%信賴區間？（10分）

（參考數值： $\chi^2_{.025(9)}=19.02$ 、 $\chi^2_{.975(9)}=2.70$ 、 $t_{.05(9)}=1.833$   
 $t_{.025(9)}=2.262$ 、 $Z_{0.05}=1.645$ 、 $Z_{0.025}=1.96$ ）

四、若 2016 年臺灣地區細懸浮微粒平均濃度為  $20.0\text{ug/m}^3$ 。研究者為瞭解 A 觀測站空氣品質有無顯著優於其他地區，現由 A 觀測站隨機抽取 81 天，得平均值為  $18.6\text{ug/m}^3$ ，標準差為  $6.3\text{ug/m}^3$ 。試回答下列問題：

- （一）試依題旨提出統計假設？（5分）
- （二）依題旨，應採右尾、左尾或雙尾檢定？（5分）
- （三）試在1%顯著水準下，檢定A觀測站細懸浮微粒平均濃度是否較臺灣地區為低？（15分）

（參考數值： $Z_{0.05}=1.645$ 、 $Z_{0.025}=1.96$ 、 $Z_{0.01}=2.33$ 、 $Z_{0.001}=3.291$ ）