

中央警察大學 102 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、某研究者為瞭解壓力對警察人員健康的影響，以隨機抽樣法抽取 500 名警察人員進行調查，其抽樣結果如表 A 所示；請根據表 A 回答下列問題：

- (一) 表 A 為 χ^2 檢定的何種考驗？請計算出表 A 中的期望次數 (Expected Count) fe_1 、 fe_2 、 fe_3 和 fe_4 的數值？
- (二) 請描述所欲檢定的虛無假設(H_0)和對立假設(H_1)。
- (三) 請計算出 χ^2 值，並解釋表 A 的分析結果，說明支持虛無假設(H_0)或對立假設(H_1)？

表A

| 工作性質 | 抽樣樣本數(f_o) | 母群體所占% | 期望次數(f_e) |
|------|----------------|--------|---------------|
| 交通警察 | 50 | 12.0% | $fe_1=?$ |
| 刑事警察 | 100 | 20.0% | $fe_2=?$ |
| 保安警察 | 150 | 26.0% | $fe_3=?$ |
| 行政警察 | 200 | 42.0% | $fe_4=?$ |
| 總 和 | 500 | 100.0% | |

Hint: $\chi^2_{.95(3)} = 7.815$

二、請解釋下列名詞，並舉例或以數學式說明之。

- (一) population parameter and sample statistics
- (二) power of test and type II error
- (三) z-score
- (四) covariance
- (五) non-parametric statistical test

三、某警察局有三種不同品牌無線電設備，負責採購的員警想知道三種不同品牌之充電時間是否有差別，從三種品牌中各抽出 5 支無線電，並記錄完成充電的時間如下：（單位：小時）

A 品牌： 6.0 8.5 7.3 5.9 8.2

B 品牌： 9.0 8.8 7.6 8.1 7.0

C 品牌： 6.0 6.3 9.2 7.1 9.8

- (一) 請求出三種不同品牌無線電設備資料的 ANOVA 表。（15 分）
- (二) 請依檢定步驟，在顯著水準為 0.05 狀況下，檢定並分析三種品牌在充電時間是否有顯著差異存在。（10 分）

Hint： $F_{(1,12,0.05)}=4.75$ ； $F_{(2,12,0.05)}=3.89$ ； $F_{(3,12,0.05)}=3.49$ ； $F_{(4,12,0.05)}=3.26$ 。

四、為分析某單位電話鈴響至接電話反應時間，今隨機抽出 10 筆接電話時間記錄如下：（單位：分鐘）

3.5 2.4 3.2 2.5 4.8 5.5 3.4 4.5 4.3 5.8

假設某單位之電話鈴響至接電話反應時間服從常態分配：

- (一) 試求平均電話反應時間的點估計值為何？（5 分）
- (二) 計算 μ 之 95%信賴區間？（10 分）
- (三) 試求接電話反應時間之變異數與標準差的 95%信賴區間？（10 分）

Hint： $t_{(9,0.025)}=2.262$ ； $t_{(10,0.025)}=2.228$ ； $t_{(9,0.05)}=1.833$ ； $t_{(10,0.05)}=1.812$ 。

$\chi^2_{(9,0.025)}=19.02$ ； $\chi^2_{(10,0.025)}=20.48$ ； $\chi^2_{(9,0.975)}=2.70$ ； $\chi^2_{(10,0.975)}=3.24$ 。