

中央警察大學 113 學年度碩士班入學考試試題

所 別：警察政策研究所、刑事警察研究所、資訊管理研究所、鑑識科學研究所、行政管理研究所、防災研究所、水上警察研究所海洋科技組
科 目：統計學(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、以下為 1 位員警測驗 3,000 公尺 10 次跑步所需時間（單位：分）：

13.8、13.9、13.5、13.6、13.6、13.5、13.8、14.0、13.8、13.7

假設該員警跑步時間呈常態分配，試求：

- (一) 請問該員警 3,000 公尺跑步所需時間的平均數及標準差。(15 分)
- (二) 該員警跑步平均時間的 95% 信賴區間。(請說明計算方式)(10 分)

二、取自一常態母體之隨機樣本，樣本數 $n=36$ 、標準差 $s=3$ ，發現 95% 的信賴區間為 (20.02, 22.98)。

- (一) 在 $\alpha=0.05$ 之下，檢定 $H_0: \mu=20$ ； $H_1: \mu \neq 20$ 的結論為何？(15 分)
- (二) 若檢定 $H_0: \mu=23.0$ ，則結論又為何？(10 分)

三、假設某地區每個月發生假投資詐欺之案件數服從標準差為 10 件，但平均件數 μ 為未知之常態分配，現從犯罪資料中隨機抽出 25 個月份的資料來進行分析，且欲檢定之虛無假設為 $H_0: \mu=20$ ，對立假設為 $H_1: \mu \neq 20$ ，若已知拒絕域為 $C = \{\bar{X} < 16 \text{ 或 } \bar{X} > 24\}$ 。

(一) 試求型 I 誤差發生的機率 α 為何？(12 分)

(二) 試求當 $\mu=22$ (H_1 成立) 時，型 II 誤差發生的機率 β 為何？(13 分)

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

(參考數值： $Z_{0.1587}=1.00$ 、 $Z_{0.0228}=2.00$ 、 $Z_{0.0013}=3.00$)

四、請回答下列問題：

(一) 某大學實施新的校園停車政策剛屆滿一周年，為了解教職員、全時學生與在職進修學生的支持程度，於是委託某位統計老師進行意見調查，經整理得下列資料：

Opinion	全時學生	教職員	在職進修學生	合計
支持	62	87	31	180
不支持	38	63	19	120
合計	100	150	50	300

若已知顯著水準為 $\alpha=0.05$ ，試檢定支持程度與受訪者身份是否獨立或相關。(15 分)

(二) 在進行統計分析時，相關係數可用來判斷 2 個不同變項間之相關程度。對於 2 個類別變項，我們通常使用列聯係數 $\frac{|\chi^2|}{\sqrt{\chi^2+n}}$ 之數值大小來衡量相關程度 (其中 χ^2 表示檢定的卡方值， n 表示樣本數)。試計算本題對應之列聯係數，並判斷「滿意程度」與「受訪者身份」兩變項間是屬於何種相關？(高度相關、中度相關或低度相關) (10 分)

(參考數值： $\chi_{0.05}^2(1)=3.84$ 、 $\chi_{0.05}^2(2)=5.99$ 、 $\chi_{0.05}^2(3)=7.81$)