

115年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
115年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：身心障礙人員考試

等別：三等考試

類科：統計

科目：抽樣方法與迴歸分析

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、某教育機構想瞭解數位學習平台的使用意願，在 500 名學生中進行隨機抽樣，得到 50 名樣本，其中 35 名表示有意願使用。

(一)請估計全體學生有意願使用比例 p 的 95%信賴區間。(註： $Z_{0.025}=1.96$) (10 分)並請解釋 95%信賴區間的意涵，以及如何使用此區間。(5 分)

(二)若希望在 95%信賴水準下，估計誤差 e 不超過 0.05，則至少需要抽樣多少人？(10 分)

二、某調查欲估計社區總用電量，母體依社區規模分為兩層（大、小），已知：

• 第一層（大）： $N_1 = 100$ ， $n_1 = 20$ ，樣本平均 $\bar{y}_1 = 250$ ， $s_1^2 = 400$ 。

• 第二層（小）： $N_2 = 400$ ， $n_2 = 40$ ，樣本平均 $\bar{y}_2 = 120$ ， $s_2^2 = 100$ 。

(一)請估計該社區總用電量。(10 分)

(二)若採用比例配置法（Proportional Allocation），在總樣本數 $n = 60$ 的限制下，兩層應分別抽取多少樣本？(15 分)

三、研究人員探討房屋價格 Y 與坪數 X_1 、屋齡 X_2 的關係，使用 20 筆資料得到以下估計結果：

$$\hat{Y} = 150 + 12.5 X_1 - 4.2 X_2$$

相關統計量如下： X_1 的標準誤為 3.0， X_2 的標準誤為 1.5， $SST=2,500$ ， $SSE=800$ 。

(一)請說明截距項與兩個自變數係數的統計意義。(9 分)

(二)在 $\alpha=0.05$ 下，分別檢定 X_1 與 X_2 是否對房價有顯著影響？

(註： $t_{17, 0.025} = 2.11$) (10 分)

(三)計算此模型的判定係數 R^2 。(6 分)

四、(一)請說明建立線性迴歸模型時，對於隨機誤差項 ε_i 有那些基本的假設？(15 分)

(二)請說明何謂「偏誤量 (Bias)」？若模型遺漏了具顯著影響力的變數，對原有的係數估計會產生什麼影響？(10 分)