

113年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及  
113年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等別：四等考試

類科：關稅統計（選試英文）

科目：統計學概要

考試時間：1 小時 30 分

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。

參考值：

$$P(Z > z_{\alpha}) = \alpha ; z_{0.05} = 1.645 ; z_{0.025} = 1.96 ; z_{0.2119} = 0.8 ; z_{0.0559} = 1.59 ;$$

$$z_{0.0233} = 1.99 ; z_{0.1539} = 1.02$$

$$P(\chi^2 > \chi^2_{\alpha}(n)) = \alpha ; \chi^2_{0.05}(3) = 7.81 ; \chi^2_{0.05}(2) = 5.99 ; \chi^2_{0.05}(6) = 12.592$$

$$P(F > F_{\alpha}(n_1, n_2)) = \alpha ; F_{0.05}(2, 27) = 3.35 ;$$

$$F_{0.025}(2, 10) = 5.46 ; F_{0.05}(5, 10) = 3.33 ; F_{0.05}(6, 12) = 3$$

一、假設股票本益比樣本的平均值為 13.5，標準差為 2。如果這些股票本益比呈現鐘形分布，說明落在 11.5 及 15.5 之間的股票本益比的比例為何？落在 7.5 及 19.5 之間的股票本益比的比例為何？（15 分）

二、3 名學生參加某家大型企業公司的暑期工作面試，每個學生的面試結果，要不是收到某個職位的錄用通知（Y），就是沒有收到錄用通知（N）。實驗結果（experimental outcome）是根據 3 名學生面試的結果來定義。

(一)請列出所有可能實驗結果。（10 分）

(二)定義一個代表錄用人數的隨機變數，說明該隨機變數之類型及其可能值之範圍。寫出每個實驗結果對應的隨機變數之值。（15 分）

三、依據某國家勞動統計單位報告指出，2018 年有 10.2% 的工人加入工會。假設某工會在 2023 年蒐集了 400 名工人的樣本，詢問是否會加入工會，樣本結果顯示，400 名工人中有 47 名工人加入工會。在 5% 的顯著水準下，以計算 p 值的方式進行假設檢定，並寫下假設檢定的所有過程，請確認工會組織持續的努力是否有提升工人加入工會的意願？（20 分）

四、有 2 家具有支配市場地位的公司，公司 A 與公司 B 最近積極執行廣告活動以增加其產品的市場占有率。在廣告活動開始之前，公司 A 的市場占有率是 45%，公司 B 的市場占有率是 40%，其他競爭者則為其餘的 15%。為了確認廣告活動之後這些市場占有率是否有所改變，公司 A 蒐集了 200 位使用該項產品之顧客的隨機樣本，並詢問對產品偏好的資料。200 位顧客當中，102 位表明偏好公司 A 的產品，82 位偏好公司 B 的產品，其餘 16 位偏好其他競爭者的產品。在 5% 的顯著水準下，請以卡方檢定來判定在廣告活動之後，顧客偏好的程度是否改變，並寫下假設檢定的所有過程。（25 分）

五、湯泉庭園綠化公司蒐集了 14 戶家庭房屋價值（單位：千美元，下同）和景觀美化支出的數據，希望開發預測模型來向潛在客戶行銷。令  $x$ =房屋價值， $y$ =景觀美化支出，原始資料整理如下：

$$\bar{x} = \sum x_i / n = 5,761 / 14 = 411.5 \quad \bar{y} = \sum y_i / n = 211.7 / 14 = 15.1214$$

$$\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y}) = 8,194.15 \quad \sum (x_i - \bar{x})^2 = 382,633.5$$

請使用最小平方法建立估計迴歸方程式，並預測價值 575 千美元的房屋所需的景觀美化支出。（15 分）