

109年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
109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：三等考試

類科：關稅統計

科目：抽樣方法

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。

本試題可能使用之標準常態值如下：

$$z_{0.025} = 1.96, \quad z_{0.05} = 1.645$$

一、快樂 3C 產品連鎖集團，全國共有 80 家營業門市，包含 30 家直營門市及 50 家加盟門市。該集團主管想了解自家集團每天的營業總額，遂自直營門市中隨機抽 5 家，加盟門市中隨機抽 7 家進行營業額調查。請問：

(每小題 4 分，共 16 分)

- (一)此次調查是採用那種抽樣方法？
- (二)此次調查的變數 (variable) 為何？
- (三)此次調查的抽樣單位 (sampling unit) 為何？
- (四)此次調查的樣本大小 (sample size) 為何？

二、人口學家想要了解居住在甲城市的幼兒 (5 歲以下) 人數。首先，他將甲城市劃分為 200 個區集，並隨機抽出 5 個區集，再從這 5 個區集中各抽出 3 戶，調查每戶的 5 歲以下幼兒人數，調查結果如下：

區集	戶數	每戶的 5 歲以下幼兒人數
1	13	(3, 0, 0)
2	14	(0, 0, 3)
3	18	(1, 0, 2)
4	12	(1, 1, 0)
5	9	(2, 1, 1)

- (一)估計甲城市的幼兒總數，並求算此幼兒總數的 95%誤差界限。(10 分)
- (二)估計每戶的平均幼兒數，並求算此平均幼兒數的 95%誤差界限。(8 分)
- (三)估計每個區集的平均幼兒數，並求算此平均幼兒數的 95%誤差界限。(7 分)

三、甲公司有 1000 位員工，其中 400 位為門市員工，600 位為工廠員工。現欲評估員工對公司的福利政策是否滿意，分別從門市及工廠各選取 100 位員工進行調查。資料蒐集後，依性別（男、女）及意見（滿意、不滿意、沒意見）加以區分，得各項人數資料如下：

門市員工

意見 性別	滿意	不滿意	沒意見
男	10	7	13
女	50	15	5

工廠員工

意見 性別	滿意	不滿意	沒意見
男	29	31	15
女	15	8	2

- (一)請估計員工滿意福利政策的比例，並求算此滿意比例的 95%信賴區間。由於公司宣稱員工滿意福利政策的比例大於 0.5，依據上述信賴區間，您是否同意公司的說法？（10 分）
- (二)若每位員工的調查費用是相同的，在希望估計員工滿意比例的信賴度為 95%且誤差界限 0.05 下，請問目前的調查計畫須修正嗎？若需修正該如何修正？（8 分）
- (三)針對工廠員工，在 95%信賴水準下，評估「滿意福利政策的比例」是否不同於「不滿意福利政策的比例」。（8 分）
- (四)針對門市員工，計算「男性員工滿意的比例」與「女性員工滿意的比例」的差異，且求算此差異的 95%誤差界限。（8 分）

四、衛生當局想了解甲城市居民感染 A 型流行病的狀況。現以系統抽樣法抽得 1979 年至 2019 年間甲城市居民感染 A 型流行病的人數（單位：萬人）及年份資料如下：

年	1979	1984	1989	1994	1999	2004	2009	2014	2019
感染人數	10.1	11.0	9.7	5.4	4.4	0.6	1.9	1.8	2.7

- (一)試估計 1979 年至 2019 年間，甲城市居民每年感染 A 型流行病的平均人數，並求算此平均感染人數的 95%信賴區間。若衛生當局利用 1979 年至 2019 年間的平均感染人數來預測 2020 年甲城市居民感染 A 型流行病的人數，是否合適？請說明理由。（15 分）
- (二)何種類型的資料，適合採用連續差異（successive differences）方法估計平均人數估計量的變異數？利用連續差異方法，計算甲城市居民感染 A 型流行病平均人數估計量的估計變異數。並請依據估計的準確度，說明 (一)及(二)這兩種變異數估計方法，何種方法較適合？（10 分）