

102年公務人員特種考試關務人員考試、102年公務人員特種考試稅務人員考試、102年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、102年公務人員特種考試移民行政人員考試、102年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及102年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：13470 全一張
(正面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：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。

一、某報關公司有兩位辦事員，小娟經手的憑證占 70%，曉華經手的憑證占 30%，審計人員由原始憑證中簡單隨機抽出 100 份，發現其中 40 份是由小娟經手且有 4 份錯誤，剩餘 60 份是由曉華經手且有 12 份錯誤。估計該公司憑證有錯誤的比例及其變異數，可利用(1)簡單隨機抽樣的公式及(2)事後分層法 (post-stratification)。

(一)利用方法(1)估計錯誤比例及其變異數。(有限樣本的校正係數 $1-f$ 可以忽略)
(6 分)

(二)何謂事後分層法？其使用的時機為何？用此法估計的錯誤比例為何？(12 分)

(三)比較以上兩種估計法，何者較優？為甚麼？(4 分)

二、假設某電話號碼簿有 495 頁，今每隔 20 頁抽 1 頁做樣本，以估計電話號碼簿內電話總個數。

(一)從 1 到 20 抽取一個隨機數為起點，執行直線等距系統抽樣，共有多少種可能的樣本？樣本大小為何？(5 分)

(二)從 1 到 495 抽取一個隨機數，將此隨機數除以 20，取其餘數作為起點(餘數為 0 即代表 20)，然後每隔 20 頁抽 1 頁做樣本，這種抽樣方法與(一)的抽樣方法有甚麼區別？(5 分)

(三)若採用環狀系統抽樣法 (circular systematic sampling)，應如何抽樣？共有多少種可能的樣本？樣本大小為何？(6 分)

(四)以上三方法，若都以簡單樣本平均數來估計母體平均數，則那些是不偏的估計？
(4 分)

三、計程車公司抽樣檢查使用中的車輛中，輪胎達不安全標準的數量，由 160 輛車隨機抽出 20 輛檢查，統計資料如下表：

不安全輪胎數	0	1	2	3	4
車輛數	7	6	4	2	1

(一)這種抽樣方法名稱是甚麼？與簡單隨機抽樣有何不同？(5 分)

(二)估計該公司計程車輪胎達不安全標準的比例 P 及其變異數。(10 分)

(請接背面)

102年公務人員特種考試關務人員考試、102年公務人員特種考試稅務人員考試、102年公務人員特種考試海岸巡防人員考試、102年公務人員特種考試移民行政人員考試、102年特種考試退除役軍人轉任公務人員考試及102年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：13470 全一張
(背面)

等 別：三等關務人員考試

類(科)別：關稅統計

科 目：抽樣方法

四、某加工出口區每年進行廠商出口金額調查，其廠商按公司登記，分為外資 100 家 ($h=1$) 與內資 150 家 ($h=2$) 兩個分層。今年實施分層隨機抽樣，分別在兩分層調查了 10 家，15 家廠商，資料如下 (單位：千萬元)：

	X_h	$\bar{X}_h$	$\bar{x}_h$	$\bar{y}_h$	s_{xh}^2	s_{yh}^2	s_{xyh}
外資 $h=1$	4200	42	40	36	225	324	250
內資 $h=2$	2400	16	18	15	81	121	90

其中 X_h ， $\bar{X}_h$ 分別是第 h 分層在去年出口總金額及去年每家出口平均金額， $\bar{x}_h$ ， s_{xh}^2 分別是第 h 分層的樣本廠商在去年出口平均金額及其樣本變異數， $\bar{y}_h$ ， s_{yh}^2 分別是第 h 分層的樣本廠商在今年出口平均金額及其樣本變異數， s_{xyh} 是第 h 分層的樣本廠商去年每家出口金額與今年每家出口金額的樣本共變異數。現欲估計今年出口總金額，請分別說明下列三種估計方法並計算之：

- (一)個別比率估計 (separate ratio estimator) 法。(6 分)
- (二)聯合比率估計 (combined ratio estimator) 法。(6 分)
- (三)個別迴歸估計 (separate regression estimator) 法。(6 分)
- (四)比較以上三方法的優劣。(10 分)

五、崇信里有 320 戶人家，分成 20 個鄰，每鄰的戶數不同，今用二階段抽樣法調查居民每戶每月伙食費支出。第一階段抽出 5 個鄰，採抽出機率與每鄰的戶數成比例，且抽出後放回的不等機率抽樣法，第二階段在這 5 個鄰中各按簡單隨機抽樣法抽出 2 戶，調查樣本戶每月伙食費支出，結果如下表 (單位：千元)：

第一階段樣本序號	1	2	3	4	5	計
每月伙食費	28,20	18,24	19,25	25,31	31,29	250

- (一)這種抽樣法與一般二階段抽樣法有何不同？有何優點？(5 分)
- (二)估計崇信里居民每戶平均每月伙食費及其變異數。(10 分)