

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10470 全一張
(正面)

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。

參考數據： $Z_{0.025} = 1.96$ $Z_{0.05} = 1.645$

一、請說明何謂 PPS (Probability Proportional to Size) 抽樣。(10 分)

二、某縣市政府為規劃民眾在地旅遊，針對該縣市的民眾進行一項旅遊狀況調查。此調查主要的估計重點為家庭每月的平均旅遊支出，若根據上個月以簡單隨機抽樣抽出 1,068 戶(n)的調查結果，平均每個家庭花在縣內旅遊的支出每月約為 5,000 元($\bar{X}$)，且標準差為 3,500 元(S_x)。該縣市共有 175,000 戶(N)。請問：

(一)請針對調查結果，對該縣市所有家戶的每月總旅遊支出，計算點估計值及估計其 95%的信賴區間。(5 分)

(二)若希望估計平均每戶旅遊支出之誤差在 150 元以內，且估計的信賴水準在 95%，則上述所抽出之樣本數是否足夠？應抽出多少樣本數？(10 分)

(三)根據過去經驗，每戶外食之餐飲支出與旅遊支出存在著一個比率 r 關係；若已知 r 之變異數為 82.25，上述 1,068 戶在餐飲上的每戶平均花費每月為 8,000 元($\bar{Y}$)。請對該縣市所有家戶每月之餐飲費用，計算點估計值及估計其 95%信賴區間。(10 分)

三、一家公司想要去估計某一個月所有員工的耗損工時數，而公司內的三大部門（勞工、技術人員、管理人員）因為工作內容及型態不同，應該會有不同的耗損工時數。因此決定採用依部門分層的分層隨機抽樣。

(一)如果設定估計總耗損工時數之誤差在 100 小時之內，在 95%的信賴水準下，請使用表一的資訊 (N_i 表層 i 的人數)，以紐曼配置 (Neyman allocation) 法，計算所需要的總樣本數及各層樣本數。(10 分)

(二)公司實際進行分層隨機抽樣，各層的調查樣本數(n_i)及回收後的樣本平均數($\bar{x}_i$)及標準差(S_i)如表二所示。請估計公司平均耗損工時數之 95%信賴區間。(15 分)

表一

層 I (勞工)	層 II (技術人員)	層 III (管理人員)
耗損工時數之全距=24 $N_1 = 132$	耗損工時數之全距=20 $N_2 = 90$	耗損工時數之全距=28 $N_3 = 33$

表二

I ($n_1 = 18$)		II ($n_2 = 10$)		III ($n_3 = 5$)	
$\bar{x}_1 = 9.72$	$S_1 = 8.33$	$\bar{x}_2 = 6.70$	$S_2 = 7.10$	$\bar{x}_3 = 6.2$	$S_3 = 3.11$

(請接背面)

103年公務人員特種考試關務人員考試、103年公務人員特種考試身心障礙人員考試及103年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

代號：10470 全一張
(背面)

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

- 四、某保養品公司想要了解平均每一位客戶願意花費的金額，因此針對來參加體驗活動的 1,000 位民眾進行重複系統抽樣以推估之。若希望能有 5 個系統抽樣樣本，各樣本的平均花費金額($\bar{y}_i$)如下表所示，且總共抽出 200 位受訪者。請以下列資訊估計平均每一位客戶願意花費的金額及估計其 95%信賴區間。(10 分)

樣本代號	$\bar{y}_i$
1	5,300
2	5,325
3	8,200
4	3,500
5	7,500

- 五、年底五都市長要改選，若要估計臺中市某一個里的投票率，由該里的 1,000 戶中隨機抽取 10 戶來進行調查，詢問家戶中會去投票的人數，被抽到的 10 戶之資料如下所示。

家戶	家戶中年滿 20 歲有投票權之人數	會去投票的人數
1	6	4
2	3	2
3	3	1
4	2	2
5	5	3
6	10	3
7	1	0
8	1	1
9	3	1
10	4	2
合計	38	19

- (一)請運用集群抽樣的觀念，估計該里之投票率，及估計投票率之 95%信賴區間。(10 分)
- (二)承上題，若希望估計投票率之誤差小於 0.03，請問現有的抽樣家戶數是否足夠？若不足應加抽多少戶？(10 分)
- (三)若上述的抽樣來自於依家戶人數多少之 PPS 抽樣，請估計總投票人數之 95%信賴區間。(10 分)