

112年公務、關務人員升官等考試、112年  
交通事業鐵路、港務人員升資考試試題

等 級：薦任  
類科(別)：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。

一、有關單位為瞭解我國農家所得狀況，於本年度進行一項農家所得調查，調查目的除了要推估全體農耕戶之平均所得之外，也需要瞭解不同經營類別（亦即主要種植作物，如稻米、蔬菜、水果等）之農戶所得。所採用之抽樣設計以農林漁牧普查資料中農牧戶為抽樣母體，將農牧戶依其經營類別分為稻作、蔬菜、水果、其他農作物及畜牧戶共五大類，在各經營類別農家中，以簡單隨機抽樣取出不放回的方式，各選取若干樣本戶，資料蒐集方式為家戶問卷面訪。

本年度調查結束後之檢討會議中，有人提出因為農家多分布於鄉下甚至偏鄉地區，樣本戶與樣本戶之間多半間隔相當之距離，調查員需要花費相當多的時間及交通費成本完成訪查。因此建議於下年度調查時，將抽樣設計修正為先以簡單隨機抽樣取出不放回的方式，在全國約 7,500 個村里中隨機選取，再派遣調查員至樣本村里訪問所有農戶，如此應能有效降低調查所需之時間及交通費成本。

請回答下列問題：

(一)執行本年度調查使用的抽樣設計之主要注意事項為何？（6分）

(二)會議中所建議下年度採用的是何種抽樣設計？並請說明此一抽樣設計之主要優缺點。（6分）

(三)會議中所建議下年度採用的抽樣設計對於本調查之需求目的是否合宜？理由為何？（8分）

二、成功里里長進行一項調查，以瞭解里內家戶的家犬飼養狀況，在全里 500 戶家戶中以簡單隨機抽樣的方式選擇 50 戶樣本戶進行調查。在這 50 戶樣本戶中，有 12 戶飼養家犬，而這 12 戶家戶養犬平均每月花費 2,000 元，每月養犬平均花費之樣本變異數為 1,000,000 平方元。請回答下列問題：

- (一)若以 2,000 元作為養犬戶的每月平均養犬花費的推估值，請問該推估值之變異數估計為何？(5 分)
- (二)請推估成功里每月養犬之總花費。(8 分)
- (三)請問建構成功里養犬之總花費的 95%信賴區間所需標準誤之估計為何？(12 分)

三、銘興大學以該校學生為對象，進行一項學校行政滿意度調查，抽樣設計為依學制將學生分為大學部、碩士班及博士班三類，於各類學生中以簡單隨機抽樣的方式各選擇 200 位學生作為樣本並加以訪談，記錄其對學校行政效率是否滿意。其調查結果概要如下：

學制	學制樣本滿意比例	學制學生總數
大學部	0.25	3000
碩士班	0.65	1000
博士班	0.55	500

請回答下列問題：

- (一)請推估銘興大學學生對該校行政效率滿意之比例以及該推估量之標準誤估計值。(10 分)
- (二)銘興大學校方為提升行政效率，每學期固定實施一次調查。請問在下次調查時，於總樣本數為 600 的條件下，各學制皆為 200 位學生之樣本數配置是否恰當？請敘述理由。若認為各學制學生樣本數應重新配置，請提出配置結果（包含規畫樣本數配置應考慮之因素、如何計算以及計算結果）。(15 分)

四、澄清里里長為瞭解里內 2000 位里民對里內公園設施的滿意程度，進行一項調查，在全里的 20 個鄰中，隨機選擇 5 個鄰，再請鄰長在其鄰內里民中隨機選擇 10 位里民做為樣本，詢問其對鎮內公園設施是否滿意，調查資料如下：

鄰編號	鄰內里民數	鄰內樣本滿意比例
3	100	0.3
6	80	0.5
11	100	0.3
12	200	0.5
17	50	0.2

請回答下列問題：

(一)請問此一抽樣設計為何種抽樣設計？(5分)

(二)請根據此一調查資料，推估澄清里里民對里內公園設施的滿意比例，並提出根據此一估計結果建構信賴區間所需之變異數估計。(15分)

五、請說明何謂抽樣權重 (sampling weight)，說明其與包含機率 (inclusion probability) 及母體數  $N$  之關係，以及如何利用抽樣權重建構母體總和 ( $\tau$ ) 以及平均 ( $\mu$ ) 之不偏估計量。(10分)