

類 科：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，須詳列解答過程。

(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、解釋下列名詞：(每小題 5 分，共 10 分)

(一)抽樣誤差 (Sampling Error)

(二)非抽樣誤差 (Nonsampling Error)

二、請敘述簡單隨機抽樣與事後分層隨機抽樣的異同處。(10 分)

三、何謂隨機性母體 (Random Population)、順序性母體 (Ordered Population)、週期性母體 (Periodic Population)？(15 分)

四、依 105 年 6 月臺北市政府網站的最新戶口資料，臺北市共有 12 個行政區、456 個里，總計有 1,044,441 戶。一項主計處的研究是以住戶為抽樣單位的抽樣調查，預計抽出 1,068 戶組成樣本。請設計三種合理的抽樣方式 (簡單隨機抽樣、分層隨機抽樣、二階段抽樣)，可使每戶有相同被抽出的機率。(30 分)

五、某一廣告公司欲調查三個區域 ($N_1 = 2,500$ 戶， $N_2 = 5,000$ 戶， $N_3 = 15,000$ 戶) 住戶的薪資狀況。假設此一廣告公司想要估計這 22,500 戶每戶平均薪資的 95% 信賴區間，且要求誤差的界限為 $B = 300$ ， $Z = 2$ 。又由過去的研究得知各區的母體住戶薪資的標準差為 $\sigma_1 = 4,500$ ， $\sigma_2 = 6,000$ ， $\sigma_3 = 9,000$ 。若此一廣告公司是採取分層比例隨機抽樣法。

(一)請問此廣告公司應該抽取多少樣本？(5 分)

(二)這些樣本如何配置到這三個區域？(5 分)

(三)你覺得以分層比例隨機抽樣法抽樣是否合適？如果不合適，你會採取何種配置法？應該抽取多大之樣本？又如何將這些樣本配置到這三個區域？(10 分)

六、某一個公司共有員工人數 300 ($M = 300$) 位，分佈在 30 ($N = 30$) 個部門，若想估計全公司員工請假天數的總和，先以簡單隨機抽樣法自此公司抽出 3 ($n = 3$) 個部門，之後又從此三個部門抽出一半員工做為樣本。若抽出的 3 個部門的每一個部門的人數分別為 $M_1 = 18$ 、 $M_2 = 36$ 、 $M_3 = 20$ ，又各抽出一半員工，故 $m_1 = 9$ 、 $m_2 = 18$ 、 $m_3 = 10$ ，其三個抽出部門樣本的平均請假天數為 $\bar{y}_1 = 10$ ， $\bar{y}_2 = 15$ ， $\bar{y}_3 = 12$ ，及其樣本變異數為 $s_1^2 = 27$ ， $s_2^2 = 24$ ， $s_3^2 = 20$ 。

(一)試求全公司員工請假天數總和的兩階段估計值。(5 分)

(二)試求全公司員工請假天數總和兩階段估計值標準誤的估計值。(10 分)