

# 110年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：統計  
科 目：統計實務（以實例命題）  
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、甲市衛生單位欲對轄區內的水塔衛生進行調查，下表是該市的建築物數量分布：

甲市行政區	建築物分類			總計
	公寓	大廈	獨立透天厝	
A 區	400	100	500	1,000
B 區	300	300	200	800
C 區	100	300	300	700
總計	800	700	1,000	2,500

假設每棟建築（無論是公寓、大廈、獨立透天厝）都恰有一個水塔，且欲以 4% 的抽樣比例取出 100 個水塔進行衛生調查。

- (一)設計一個分層隨機抽樣法（stratified random sampling），使得所取出之 100 個水塔，比例與上表一致。（5 分）
- (二)設計一個群集抽樣法（cluster sampling），使得所取出之 100 個水塔，比例與上表一致。（15 分）

二、去年某一個國家（稱之為 G 族群）其 3 個不同年齡層的死亡人數與年中人口數如下表。表中另外也給出 G 族群 3 個年齡層的人口分布百分比，以及另一個 W 標準人口分布百分比。

	0 到 14 歲	15 到 64 歲	65 歲以上	合計
G 族群各年齡層死亡數	600	5,400	1,200	7,200
G 族群各年齡層年中人口數	300,000	900,000	150,000	1,350,000
G 族群人口分布（百分比）	22.2%	66.7%	11.1%	100%
W 標準人口分布（百分比）	27.0%	65.0%	8.0%	100%

- (一)計算 G 族群當年粗死亡率。（10 分）
- (二)就 G 族群的年齡別死亡率，依 W 標準人口分布重新計算死亡率。這與(一)的結果有多少差異？造成此差異的原因是什麼。（10 分）

三、我國過去某連續之 6 個年度家庭可支配所得最低的 20% 的平均值以 L20 表示，最高的 20% 的平均值以 H20 表示，如下表（單位：新臺幣萬元）：

年度	1	2	3	4	5	6
L20	29.6	30.1	30.9	31.7	32.0	32.9
H20	182.7	184.6	188.3	192.0	194.0	200.4

試根據此表說明該如何分析家庭所得最低 20% 與最高 20% 間的關係？  
（20 分）

四、家庭收支調查由行政院主計總處主辦，每年以抽樣調查的方式舉辦。

(一)請以 109 年家庭收支調查為例，說明其抽樣方法。(12 分)

(二)請以適當符號，寫出母體家戶平均收入的不偏估計。(8 分)

五、為收集企業按季、年的經營狀況，政府也針對企業單位進行抽樣調查，以 98 年之工商企業經營概況調查為例，在製造業方面，以工商普查母體檔為抽樣母體，依照產業差異及重點產業分成 38 個副母體，各副母體再以分層隨機系統抽樣法選取樣本，樣本配置則以紐曼配置 (Neyman Allocation)，配置副母體及其內各層的樣本數。

(一)請以適當符號，寫出各副母體及其內各層的樣本數配置公式。(12 分)

(二)令  $X$  為調查項目中的產值，請以適當符號，寫出母體產值的不偏估計。  
（8 分）