

108年公務、關務人員升官等考試、108年交通
事業郵政、公路、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。

本試題可能使用之標準常態值如下：

$$z_{0.025} = 1.96, \quad z_{0.05} = 1.645$$

- 一、欲以估計式 (estimator) $\hat{\theta}$ 來估計有興趣的參數 (parameter) θ ，請說明選取樣本的相關程序。(10 分)
- 二、若利用集群抽樣 (cluster sampling) 法，進行抽樣並估計母體的平均數 μ 。
(每小題 10 分，共 20 分)
 - (一)請說明第一步驟分集群 (cluster) 的原則及注意事項為何？
 - (二)若母體共分為 N 個集群，請說明如何運用集群抽樣法選取樣本，並估計母體的平均數 μ 。
- 三、假設母體的元素總個數為 N ，現欲估計母體的平均數 μ 。(每小題 10 分，共 30 分)
 - (一)請說明如何以簡單隨機抽樣 (simple random sampling) 法，自母體中抽出一組樣本大小為 n 的樣本，並求母體平均數 μ 的估計式 \bar{y} 。
 - (二)請說明如何以系統抽樣 (systematic sampling) 法，自母體中抽出一組樣本大小為 n 的樣本，並求母體平均數 μ 的估計式 \bar{y}_{sy} 。
 - (三)說明上述兩種抽樣法，每組樣本被抽出的機率；且比較估計式 \bar{y} 與 \bar{y}_{sy} 的變異數的大小。

四、某公司之人力資源部門想了解該公司銷售部門員工每年請病假的情形。已知銷售部門員工人數眾多共分為三群，其中 50% 為業務人員、40% 為業務主任及 10% 為業務經理。現自各群中隨機抽出部分員工，調查其每年請病假天數，及病假天數超過 1 星期的人數，得如下資料：
(每小題 10 分，共 40 分)

| 員工 | 調查人數 | 平均數 | 標準差 | 病假天數超過 1 星期的人數 |
|------|------|------|------|-------------------|
| 業務人員 | 1350 | 6.13 | 0.16 | 135 |
| 業務主任 | 1085 | 5.05 | 0.21 | 76 |
| 業務經理 | 175 | 6.18 | 0.38 | 14 |

- (一)請估計銷售部門員工每年平均病假天數，並計算其 95% 的誤差界限。
- (二)在 95% 的信賴水準下，說明業務經理每年平均病假天數是否顯著大於其他兩群員工？
- (三)請估計銷售部門員工每年病假天數超過 1 星期的比例，並計算其 95% 的誤差界限。
- (四)在 95% 的信賴水準下，說明業務人員每年病假天數超過 1 星期的比例是否顯著大於其他兩群員工？