

等 別：四等考試
類 科：統計
科 目：統計實務概要（以實例命題）
考試時間：1小時30分

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、某社區 50 歲以上居民共 1000 人，以 65 歲為切點，其年齡及性別分布如下表：

	年齡<65	年齡≥65	合計
男	320	160	480
女	320	200	520
合計	640	360	1000

為了解這 1000 人的健康狀態，採隨機抽出 100 人作為一組代表性樣本。試求：(每小題 10 分，共 30 分)

- (一)請設計一個分層抽樣法 (stratified sampling) 選出所需之 100 人。
- (二)請設計一個系統抽樣法 (systematic sampling) 選出這 100 人，且性別與年齡的比例結構要符合上表的比例。
- (三)請設計一個群集抽樣法 (cluster sampling) 選出這 100 人，且性別與年齡的比例結構要符合上表的比例。

二、新聞報導臺灣近年大腸癌發生率是第一名、肺癌則是死亡率第一名。試問：

- (一)如何定義癌症的發生率和死亡率？(8 分)
- (二)大腸癌發生率第一但肺癌是死亡率第一，這是否有矛盾？請解釋之。(7 分)

三、某政府單位統計部門想委託民意機構調查民眾對新施政的滿意度。設滿意的百分比為 p ，今欲進行一個調查，希望在 95% 的信心水準下將抽樣誤差控制在 3% 左右。假設每施測 100 份問卷平均只能回收 50 份，且每份問卷的施測成本是 200 元，則大約要編列多少預算？(已知標準常態分布的 2.5% 分位點為 -1.96、97.5% 分位點是 1.96；且根據一個較小型的前期調查， p 約在 60% 上下。)(20 分)

四、政府在實施關於政策滿意度或民眾意向、觀感、需求等調查時，不管是經由網路、電話訪問或者面訪等，都不免需要先作好問卷的設計與效度、信度之測試。請舉出至少 2 種“信度”(reliability)，並說明其意義。(15 分)

五、根據過去數年的資料，某國家發現他們的國內生產毛額（GDP）變動率和失業率（UEM）之間有一個線性關係。在此，我們定義第 t 年的 GDP 變動率（簡記為 $\Delta\text{GDP}(t)$ ）如下： $(t=1, 2, \dots, 8)$

$$\Delta\text{GDP}(t) = \frac{\text{GDP}(t) - \text{GDP}(t-1)}{\text{GDP}(t-1)} \times 100\%$$

以下是該國過去 8 年間的 GDP 變動率和失業率（UEM(t)）的數值。

$\Delta\text{GDP}(t)$	-0.29	2.53	4.03	0.96	-1.68	3.43	2.85	1.76
UEM(t)	4.39	4.24	4.18	3.96	4.48	3.92	3.76	3.71

某人以 ΔGDP 當作自變數、以 UEM 當作因變數，進行單變數之迴歸分析後得到下表的分析結果：

參數估計 (parameter estimation)					
變數	自由度	參數估計	標準誤	t 值	p 值
截距項 (intercept)	1	4.221	0.124	34.2	<0.0001
$\Delta\text{GDP}(t)$	1	-0.083	0.045	-1.66	0.021

試求相應於上表之迴歸分析模型，並根據此表結果解釋該國之國內生產毛額和失業率之關係。(20 分)