

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)：衛生行政、衛生技術

科 目：生物統計學

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、某臨床試驗招募第一型糖尿病人進行衛教介入的研究，評估利用手機訊息衛教（mHealth）是否可以顯著降低第一型糖尿病人低血糖感知障礙（Impaired Awareness of Hypoglycemia, IAH）？IAH 是一個類別變項，區分為「是」與「否」。研究者將採用假說檢定（hypothesis testing）進行後續的分析比較，而在研究準備的階段，該臨床試驗研究人員需要計算介入組與對照組分別所需要的樣本人數，請說明計算該研究樣本數時需要考慮那一些參數？（25 分）

二、某研究探討 Donepezil 藥物對於預防失智症惡化的效果，其結果數據如下表。如果以 A 與 B 分別代表「使用 Donepezil」與「失智症惡化」兩個事件； $Pr(A)$ 與 $Pr(B)$ 分別代表「使用 Donepezil」與「失智症惡化」事件的機率。請利用機率運算的加法（Addition rule of probability）與乘法（Multiplication rule of probability）原則，分別說明「使用 Donepezil」與「失智症惡化」是否為互斥（mutually exclusive）事件？以及是否為獨立（independent）事件？（25 分）

	使用 Donepezil	
	是	否
失智症惡化		
是	10	32
否	240	218

三、2010 年一個針對 100 名 12-18 歲青少年所做的社區調查發現：青少年吸菸盛行率為 6%。2020 年針對同一社區進行相同目的之調查，但這次的調查將樣本數由 100 人增加至 200 人，發現青少年吸菸盛行率約為 8%。在 $\alpha=0.05$ 水準下，請檢定該社區 2020 年的青少年吸菸盛行率是否有顯著上升？〔註： $Pr(z > 1.96) = 0.025$ ； $Pr(z > 1.645) = 0.05$ ；檢定過程請詳列檢定之假設、計算統計量、p-value 數值範圍、以及統計決策與結論〕（25 分）

四、下表是位於非洲撒哈拉沙漠以南 17 個國家生育率 (y) 與避孕率 (x) 的描述性統計數據。

	生育率 (/1,000) (y)	避孕率 (%) (x)
算數平均數	6.50	13.50

根據 17 個國家的原始避孕率與生育率數據所計算出來的迴歸方程式為： $y = \beta_0 - 7.445x + \varepsilon$ 。顯著性檢定的結果如下表所示：

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	548.875	1	548.875	4.228	0.058
Residual	1947.360	15	129.824		
Total	2496.235	16			

請計算迴歸方程式的截距項 β_0 ，以及避孕率與生育率之皮爾森相關係數 (Pearson's correlation coefficient)。(25 分)