

114年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：衛生行政、衛生技術
科 目：流行病學與生物統計學
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、目前熱門研究領域是探討心血管危險因子的家族聚集性，特別是針對血脂水平。假設兒童膽固醇平均值為 175 mg/dL，標準差為 50 mg/dL。某一族群有 10 個父親死於心臟病的兒童的膽固醇平均值為 190 mg/dL，若虛無假設平均值為 175 mg/dL，對立假設平均值為 190 mg/dL，母群體標準差為 50 mg/dL，我們希望進行單尾統計檢定，顯著水準 $\alpha = 0.05$ ，檢力為 90%，所需樣本數為何？（15 分）

備註： $P(Z \geq 1.280) = 0.10$, $P(Z \geq 1.645) = 0.05$, $P(Z \geq 1.96) = 0.025$,
 $P(Z \geq 2.55) = 0.005$

- 二、一個位在高緯度國家的研究者欲探討汽車意外事故的風險是否與季節相關，因為他觀察到冬天道路容易結冰，較容易導致車子失控的意外事故，他收集此國統計一年的月資料，得到的資料如下：

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
意外事故件數/ 10^6 人	34	28	31	25	20	18	15	16	17	15	30	32

假設此國家在此年度人口有 1,000,000 人，試檢定四季的汽車意外事故風險是否有顯著不同。（15 分）

備註：

1. $\chi^2_{0.025,1} = 5.02$, $\chi^2_{0.025,2} = 7.38$, $\chi^2_{0.025,3} = 9.35$, $\chi^2_{0.025,4} = 11.14$,

$\chi^2_{0.05,1} = 3.84$, $\chi^2_{0.05,2} = 5.99$, $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$, $\chi^2_{0.05,4} = 9.49$

2. 春季 3~5 月；夏季 6~8 月；秋季 9~11 月；冬季 12~2 月

- 三、某研究之主要目的是觀察被動吸菸對癌症風險的影響。在此研究中，被動吸菸定義為接觸配偶每天至少吸一支菸且持續暴露至少 6 個月的香菸煙霧。一個潛在的干擾因素 (confounding effect) 或交互作用 (interaction) 因素是「受試者自己的抽菸狀態」。

(一)請詳細說明在研究設計和分析階段可以控制「受試者自己的抽菸狀態」干擾效應的方法，並說明此方法的原理。（15 分）

(二)請詳細說明在統計分析階段可以評估「受試者自己的抽菸狀態」是否為交互作用的方法。（10 分）

四、以下數據取自一項研究，該研究調查了一種稱為放射性核素心室造影（radionuclide ventriculography）的技術，作為診斷冠狀動脈疾病（coronary artery disease）的檢測方法。（每小題 10 分，共 30 分）

檢查結果	疾病狀態		總計
	正常	有病	
陽性	302	80	382
陰性	179	372	551
總計	481	452	933

(一)這項研究中，放射性核素心室造影的敏感性是多少？其特異性是多少？什麼是假陽性？

(二)假設在某族群中，冠狀動脈疾病的盛行率為 0.10，請計算在使用放射性核素心室造影檢測呈陽性的情況下，某人實際患病的機率是多少？

(三)該檢測的陰性預測值是多少？

五、在一項關於子宮頸抹片評估觀察者自身評判一致性的研究中，共篩檢了 3,325 張玻片，以判斷是否存在異常鱗狀細胞。每張玻片最初由某觀察者進行篩檢判讀，6 個月後由同一觀察者重新篩檢判讀。本研究結果以下列兩種不同形式展示（見表 a 與表 b）。

表 a

第一次判讀	第二次判讀		總計
	異常	正常	
異常	1763	489	2252
正常	403	670	1073
總計	2166	1159	3325

表 b

第一次判讀	第二次判讀		總計
	異常	正常	
異常	2252	2166	4418
正常	1073	1159	2232
總計	3325	3325	6650

(一)試問那一個表格資料的呈現是正確的？（5 分）

(二)請檢定數據是否支持篩檢時間和診斷之間沒有關聯的虛無假設？（10 分）

備註： $\chi^2_{0.025,1} = 5.02$, $\chi^2_{0.025,2} = 7.38$, $\chi^2_{0.025,3} = 9.35$, $\chi^2_{0.05,1} = 3.84$,
 $\chi^2_{0.05,2} = 5.99$, $\chi^2_{0.05,3} = 7.81$