

1. (共 20 分) 癌症病患在剛被診斷的前二年內，自殺的風險常比一般人口高數倍。其中一個可能的原因，是由於疾病治療所引發的經濟負擔。在臺灣實施全民健保多年後，有研究人員想要探討，癌症病患的自殺風險，在健保實施之前 10 年，與健保實施之後的 10 年，是否會下降。當研究人員比較了這兩階段的平均自殺死亡率，結果發現，健保實施之後的 10 年的平均自殺死亡率，比健保實施之前 10 年的平均值要高。
- (a) 假設全國死因檔中的自殺分類是足夠準確的，研究人員計算的自殺死亡率也已年齡標準化。請問，這個結果有哪些可能的解釋？(10 分)
- (b) 要如何分析，才能真正評比健保實施對於自殺死亡率的影響？(10 分)

2. (共 10 分) 某研究探討 A 因子暴露與兩種慢性病 D1 和 D2 個別的關係獲得以下結果：

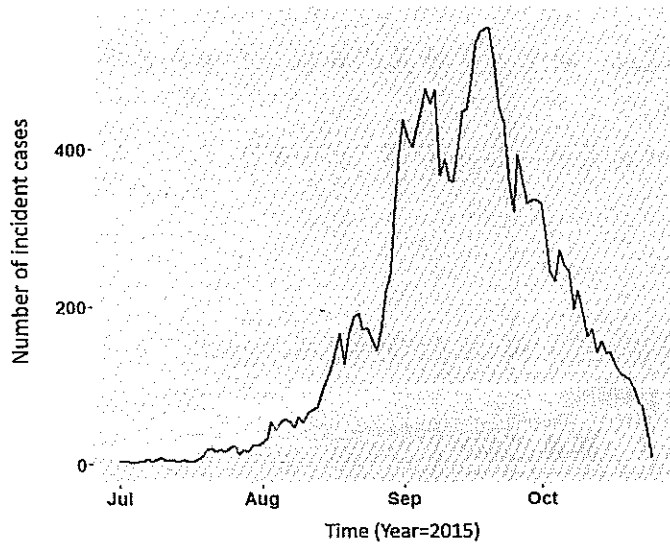
	10 年累積發生率 (1/1000)	
	A 暴露(暴露組)	A 未暴露 (非暴露組)
D1	120	10
D2	250	135

- (a) 請解釋 10 年累積發生率的意義 (4 分)
- (b) 請比較 A 因子暴露與 D1 及 D2 個別的相對危險性及相差危險性指標，並解釋 A 因子暴露對 D1 和 D2 發生的相對重要性 (6 分)
3. (共 10 分) 以下為某研究收集近五年空氣汙染程度及肺癌死亡率數據所獲結果，兩種年齡標準化後的死亡率指標之計算皆以全台灣為標準族群(standard population)：

	空氣汙染程度		
	高	中	低
肺癌年齡標準化死亡率 (age-standardized mortality rate), 1/100000/年	40	30	20
肺癌標準死亡比 (standardized mortality ratio), %	180	100	80

- (a) 請分別解釋上表肺癌年齡標準化死亡率和肺癌標準死亡比所反映的意義 (5 分)
- (b) 請解釋或推論空氣汙染和肺癌發生危險性的關係，包括考慮生物性(biological effect)和非生物性作用 (5 分)

4. (共 12 分) 下圖為 2015 年台南登革熱的疫情流行趨勢，Y 軸為新通報個案，X 軸為時間。圖中顯示疫情在九月中達到高峰，而後逐漸下降。造成下降的可能原因之一是公共衛生的介入(孳生源清除與提供快速診斷)產生了正面的影響，但這只是其中一種可能性。



- (a) 請列出其他兩種可能造成疫情下降的原因並且解釋之 (6 分)
(b) 請問如何透過流行病學研究來評估造成疫情下降的原因 (6 分)
5. (共 8 分) 假設某研究發現，感冒之後吃藥與不吃藥的人在一週內康復的機率如下：

	吃藥	沒吃藥
成人	$81/87 = 93\%$	$234/270 = 87\%$
孩童	$192/263 = 73\%$	$55/80 = 69\%$
所有人	$273/350 = 78\%$	$289/350 = 83\%$

- (a) 請解釋為何在成人與孩童中所分別觀察到的趨勢，與全部的人合併在一起所觀察到的趨勢不同？(4 分)
(b) 根據資料，你認為吃藥對於感冒康復機率的影響是正面還是負面？(4 分)

6. (共 10 分) 一研究人員透過生物標記 X 檢測病患之血液檢體，其實驗結果及藥物反應狀況如下表。請回答下列問題：

檢測項目	良好反應族群(N=42)	不反應族群(N=73)
生物標記 X 存在	40	3

- (a) 若該研究人員想要了解此生物標記 X 是否適合作為病患藥物反應之預測試劑，請問可使用何種檢定方法(需寫出虛無假設及對立假設)。(4 分)
- (b) 請寫出生物標記 X 用來預測病患是否具有藥物良好反應的陽性預測率(PPV)及陰性預測率(NPV)。(4 分)
- (c) 假設此藥物施用後，有少數病患會發生極嚴重之不良反應，且可能致死，該研究人員欲針對此點開發新型的生物標記 Y 時，請問應著重於該標記 Y 之敏感度(sensitivity)或特異度(specificity)，請寫出原因。(2 分)
7. (共 10 分) 根據過去研究，公共衛生研究人員懷疑血液中的一特定基因 X 高度表現會誘發腎臟疾病，請回答下列問題：
- (a) 若我們想證明民眾血液中具有該特定基因 X 的高度表現就會引發腎臟疾病，請問你要如何設計此實驗及分析數據?(5 分)
- (b) 一研究人員為了回答上述問題，收取了該腎臟疾病病患及正常族群的血液檢體進行分析，實驗結果發現該基因 X 在病患檢體上顯著較高，則此研究人員下了結論，高度表現的基因 X 會造成腎臟疾病。請問根據此實驗結果，這樣的推論是否正確，為甚麼?(5 分)
8. (共 20 分)下列傳染病在台灣的流行病學特徵為何？請從時、地、人口學特徵三個面向來說明
- (a) Influenza (5 分)
- (b) Dengue (5 分)
- (c) HIV (5 分)
- (d) Tuberculosis (5 分)