

- 一、幻想你臺大研究所畢業後參加一個宇宙探險隊，在一個有液態水的近地行星 (earth-like planet) 上發現了一種很像地球就有的八爪章魚智慧生物 (所以合理推論它們是用八進位的數學系統)，而且它們有基本的邏輯推理能力，也已經建立了符號系統來幫助抽象思考與加、減、乘、除四則運算的能力。假設它們跟我們語言相通，也沒有威脅要吃掉你的話，身為統計學家，如何用我們人類有母數統計 (parametric statistics) 與期望值 (expected value) 的概念，引導他們發展出一套基本統計學呢？請分成三個步驟，一步一步用文字具體說明！ (25%)
- 二、什麼是中央極限定理？為何它是統計學中最重要的定理？在這個定理中，所謂的「常態分布」與「標準常態分布」各有幾種？為何？ (25%)
- 三、開統計諮詢個人工作室，是拿到統計相關學位自行創業的可能性之一，但面對一個對統計沒什麼概念的客戶時，妳/你需要先一一澄清哪些問題，才有辦法幫助他/她呢？請列舉最重要的三點，並解釋為什麼。(25%)
- 四、人工智慧 (artificial intelligence, AI) 正方興未艾，但其實早在廿世紀的五零年代初，英國科學家 Alan Turing 就發展出 AI 的概念，並在五零年代中由美國科學家 John McCarthy 首次提出「人工智慧」(artificial intelligence) 這個名辭了。在現在這個資料量與電腦算力都幾何倍數急速增加的「大數據時代」(big-data era)，AI 的相關應用再次捉住了大眾的眼光，競相投入研究資金。請就優點、缺點與限制三方面，用表格比較 AI 與傳統統計方法，並說明 AI 如何幫助我們找到已知規則之外的特殊 patterns (也就是說：在脫離了統計學的傳統思維限制之後，AI 工具是如何幫我們探知很可能不是隨機發生的相關性，而更有可能是因果呢)？最後，請下結論：是不是有了 AI，傳統統計方法就可以全部拋諸腦後了呢？ (25%)

試題隨卷繳回