

科目：心理學實驗法及腦功能研究法(4002)

校系所組：中央大學認知與神經科學研究所

陽明大學神經科學研究所

一、統計方法題目

(一)、有一位研究者想要比較兩種學習方法 (A 和 B) 對於學習兩種不同素材 (X 和 Y) 的效果，便找來 20 名受試者，大家都經歷四階段的學習：1) 以 A 方法學習素材 X，2) 以 B 方法學習素材 Y，3) 以 B 方法學習素材 X，4) 以 A 方法學習素材 Y。在這四段學習之中，所學習素材的難度相當；在所有學習結束之後，以滿分 100 分的紙筆測驗測量受試者的學習成果。實驗結果發現：A 策略在學習 X 及 Y 方面都比 B 策略好；但在兩種策略中，對素材 X 的記憶都優於 Y。

1. 請問這個實驗的設計為何？有幾個獨變項？各有幾個層級 (level)？。(3%)
2. 根據題目中所提供的訊息，請做圖表示這個實驗可能有的結果。(4%)
3. 配合上一小題的答案，請說明適用於檢驗這些實驗結果的統計方法，包括必要的事後檢定，以及可能出現的統計結果。(5%)
4. 你認為這個實驗設計恰當嗎？為什麼？(3%)
5. 如果由你來設計實驗、研究相同議題，你會如何進行？(3%)

(二)、如果你隨機從一個母群分佈 X 抽 36 個項目為一樣本，你發現你抽的樣本的平均值是 30，變異數是 9。基於這些數據，請問包括此一分布 X 之平均值的 95% 信賴區間為何？(6%) 請問計算這個信賴區間的假設為何？(4%)

(三)、請解釋何為統計效力 (power)，並說明會影響到 power 的因素。(10%)

二、心理學實驗法題目

(一)、陳小皮是一個專門研究測謊的國防部人員。他最近找了 30 個罪犯來參與一個實驗。實驗分兩部份。在第一部份那些罪犯被要求誠實的回答 10 條關於他們所犯的罪的問題。所有問題皆是非題。在第二部份相同的 10 條問題再呈現。而在這部份罪犯則被要求要撒謊。全部罪犯都是做完第一部份才進入第二部份。實驗結果是，罪犯在撒謊的時候反應時間比在做誠實答案時慢，且在統計上達到顯著差距。陳小皮的結論是，人在撒謊的時候反應會比較慢。因此要知道一個嫌疑犯所說的是真話與否，就只須要求他/她對同是非題說一次真話和一次假話，然後比較兩者的反應時間，便可知道哪一個答案為真、哪一個答案為假。

1. 從陳小皮的實驗設計和結果，你得到什麼結論？(4%)
2. 如果你是一個研究顧問，你會給陳小皮什麼建議以改善這個實驗？(4%)

科目：心理學實驗法及腦功能研究法(4002)

校系所組：中央大學認知與神經科學研究所
陽明大學神經科學研究所

(二)、請說明「隨機抽樣 (random sampling)」和「隨機分配 (random assignment)」各自代表什麼意思，並具體描述此二者使用的時機、如何進行，以及此二者對實驗設計的重要性。(12%)

(三)、一篇學術文章比較長期打電玩遊戲機者跟從來未曾打過電玩遊戲機者的空間推理能力。這個研究一共有100個受試者，長期打電玩遊戲機組有52人(38男14女)，從來未曾打過電玩遊戲機組有個48人(11男37女)。此文章的作者根據這些結果宣稱：打電玩遊戲機可以促進空間推理的能力。請問你同意研究結論嗎？為什麼？(6%)

三、腦功能研究法

(一)、過往的一些腦造影研究顯示，右側的 dorsal lateral prefrontal cortex 跟做出公平的決策歷程有關連。如果我們想知道腦的這個部份實際上跟公平的決策有什麼因果關係，我們可以用哪些研究方法或儀器去測量？(4%) 請根據具體的實驗設計和操弄，說明這些研究方法的使用方法和預期結果 (8%)，並評論其優點和限制 (4%)。

(二)、請舉出兩種可以用來直接測量人的情緒變化的生理心理學或認知神經科學的儀器 (4%)；並且試以這兩種儀器，各舉一個簡單的實驗並具體說明：

- 1、你的研究問題 (4%)
- 2、如何運用這兩種儀器分別去量度兩種不同的情緒(請指出是哪一種) (8%)
- 3、預期實驗結果 (4%)