

※ 請務必將答案寫於答案卷，寫於本試題卷上不予計分

統計學（第 1、2 題每題 8 分，第 3、4 題每題 9 分，共 34 分）

1. 設今年大學指考國文科及格人數佔總人數 60%，英文科及格人數佔總人數 30%。試問，
 - (1) 若自考生中任取一人，取中國文與英文均不及格者的機率為 0.40，則國文不及格與英文不及格兩事件是否彼此獨立？理由何在？
 - (2) 若任取一人，取中英文及數學均及格者的機率為 0.06，若英文及格與數學及格兩事件彼此獨立，則數學及格人數佔總人數的百分比為何？理由何在？
2. 某心理學家設計一套「才氣量表」，並宣稱得分 60 分以上者便是「可造之材」。設全體人類中，可造之才佔 40%。今若任取 20 人，施以「才氣量表」測驗，試問，
 - (1) 測驗結果「可造之才」的人數呈怎樣的機率分配？理由何在？
 - (2) 測驗結果「可造之才」的人數之期望值與變異數各為何？
3. 下列公式可用於做怎樣的假說檢定，試寫出其假說，說明式中的 $(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)$ 應有怎樣的機率分配？其期望值與標準差各為何？理由何在？

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{S_{pooled} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

4. 設某實驗的獨立變項 A 有三個水準， a_1, a_2, a_3 ，實驗參與者（受試者）被隨機分派到其中一個實驗狀況，試問，怎樣的統計方法可以用來檢驗 A 是否有效果（effect）？請列出這個方法所依據的線性模式（linear model），並加以說明。

心理實驗法（共 33 分）

1. 請簡要說明在心理學實驗中，受試者內設計與受試者間設計的主要混淆變項(confounding variable)各為何，以及心理學家以何種方法來控制這些混淆變項。(9 分)
2. 請說明何以「實驗法」是因果推論最強而有力的方法，而「相關」無法推論因果。(8 分)
3. 心理師小文設計了一套放鬆治療法來幫助她手邊的三位輕度憂鬱症患者減輕憂鬱症狀。小文想知道此療法是否有效。請你提出一個小樣本設計(small-N design)的實驗程序，來幫小文評估此療法的效果，並說明你做此設計的邏輯。(8 分)
4. Stevens 等學者提出了數種得到比率量表(ratio scaling)的方法。試說明如何使用大小估計法(magnitude estimation)來測量 40 個生活事件（如配偶死亡、退休、子女離家、結婚等）對人們所造成的壓力程度。(8 分)

※ 請務必將答案寫於答案卷，寫於本試題卷上不予計分

心理測驗（共 33 分）

1. Alpha 係數(Cronbach's alpha)是評估一測驗信度時常用的指標。請說明什麼是 alpha 係數，以及說明以 alpha 係數做為測驗信度指標的邏輯為何。(6 分)
2. 請說明信度(reliability)與測量標準誤(standard error of measurement)、效標關聯效度(criterion-related validity)間的關係，以及影響測驗信度的因素。(12 分)
3. 請說明如何以實徵關鍵法(Method of empirical keying)編製一領導能力量表。又，如何評估此量表所測得的領導能力是否為單一構念？(9 分)
4. 與個別智力測驗(如魏氏智力測驗)相較之下，紙筆版團體智力測驗(如多向度性向測驗組合，Multidimensional Aptitude Battery, MAB)的信效度如何？其結果可否用以診斷智力障礙？為什麼？(6 分)