

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

科目：心理測驗與統計

適用系所：教育心理與輔導學系

注意：1.本試題共 5 頁，請依序在答案卷上作答，並標明題號，不必抄題。2.答案必須寫在指定作答區內，否則依規定扣分。

一、申論題

- (一) 請詳細說明效標關聯效度要如何評估？並解釋為何效標關聯效度經常被低估？(15 分)
- (二) 概念構圖 (construct map) 與心智圖 (mind map) 有何相同與不同之處？請說明它們經常被用來評量哪些不同的認知能力？(10 分)
- (三) 李克特量表 (Likert scale) 與自比式量尺 (ipsative scale) 有何相同與不同之處？請說明它們經常被用來評量哪些不同的情意態度特質？(10 分)

二、選擇題 (每題 3 分，共 45 分)

第 1 題：下列何種測驗是屬於典型表現測驗 (typical performance test) ？

- (A) 魏氏兒童智力量表 (B) 明尼蘇達多項人格測驗
(C) 國中教育會考 (D) 公務人員高等考試

第 2 題：計算測驗總分與題目答對與否的相關，主要是想了解下列何種測驗效能？
(A) 題目難易度 (B) 試題鑑別度 (C) 效標關聯效度 (D) 建構效度

第 3 題：下列何者同時具備常模參照測驗與標準參照測驗的功能？

- (A) 國中教育會考的三等級四標示
(B) 大學學科能力測驗的 15 級分
(C) 魏氏兒童智力量表的智商分數
(D) 全民英語能力檢定中級考試成績

第 4 題：只需要施測一次、計分一次就能計算出來的信度指標是下列哪一項？
(A) 再測信度 (B) 複本信度 (C) 內部一致性信度 (D) 評分者間信度

第 5 題：有關電腦化適性測驗 (computerized adaptive testing; CAT)，下列哪一項敘述是正確的？

- (A) 有正確答案的能力測驗才能執行電腦化適性測驗，性格類測驗無法使用
(B) 每次只能呈現一題，答對後就出現較難的試題，所以不適合用於題組
(C) 試題反應理論是發展電腦化適性測驗的能力估計與選題算則之主要基礎
(D) 測驗結束方式都是達到固定題數就終止，才能讓大家的測驗時間都一致

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

第 6 題：下列哪一敘述最為合適？

- (A) 當原始資料服從常態分佈且樣本數趨近於無窮大時（如：樣本數大到很接近母體中個案數），則利用 Z 檢定和單一樣本 t 檢定檢驗母體平均數和一常數間關係的檢定結果會相當類似
- (B) 一個 Z 統計量的平方為一自由度為 2 之卡方統計量
- (C) 當原始資料服從常態分佈、跨組變異數同質假設成立時，研究者可用獨立樣本的 t 檢定和受試者間單因子變異數分析檢定兩組平均數是否相等，且二檢定的 p 值會相等
- (D) 以上皆非

第 7 題：假設研究者透過隨機抽樣從一個資料為常態分佈的母體中隨機抽取一筆樣本數很小的樣本（如： $n=10$ ），試問下列哪一敘述最為合適？

- (A) 因為中央極限定理是一個針對大樣本的統計定理，故此筆資料之平均數不一定會服從常態分佈
- (B) 中央極限定理在此情境下依然適用，故此一樣本的中位數會服從常態分佈
- (C) 若研究者將該筆樣本資料標準化，則其會服從標準常態分佈
- (D) 以上皆非

第 8 題：已知兩互相獨立且皆服從常態分佈之隨機變數 X 和 Y 的變異數分別是 3 和 2（也就是說 $V(X)=3$ 且 $V(Y)=2$ ），而兩者的平均數皆為 0。而今研究者將隨機變數 X 乘以 2 後和 Y 變數相減形成一個新的隨機變數 Z （即 $Z=2X-Y$ ），請問下列哪一選項的敘述最合適？

- (A) X 和 Y 的共變數為 0
- (B) Z 變數的變異數為 8
- (C) Z 變數的變異數為 4
- (D) 以上三個選項的敘述皆不合理

第 9 題：當研究者透過一個服從 F 分配之隨機變數產生一組樣本數極大的資料時，下列哪一選項的敘述最不合適？

- (A) 資料中的所有數值必然皆大於或等於 0
- (B) 不論該隨機變數的自由度為何，所產生之資料的平均數必然會小於中位數
- (C) 若研究者將資料標準化後，其平均數和標準差將分別為 0 和 1
- (D) 該樣本之平均數將服從常態分佈

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

第 10 題：若一樣本中兩變數 X 和 Y 之間的皮爾森相關係數(Pearson Correlation)為 0.5， X 之樣本標準差為 2， Y 之樣本變異數為 1，若進行簡單線性迴歸以 X 來預測 Y ，則其採用最小平方方法估計所得到之簡單迴歸斜率的估計值應為：

- (A) 4 (B) 1 (C) 0.5 (D) 0.25

第 11 題：若資料中兩對隨機變數 (X_1, X_2) 和 (Y_1, Y_2) 之間的皮爾森相關係數(Pearson Correlation)分別為 0.8 和 0.4。而此四個隨機變數 (X_1, X_2, Y_1, Y_2) 各自服從四種平均數和變異數皆不同的常態分佈。則若今有一研究者利用此資料進行了兩組簡單線性迴歸分析，分別以 X_1 預測 X_2 (迴歸分析一) 和以 Y_1 預測 Y_2 (迴歸分析二)，則下列敘述何者較為合適？

- (A) 迴歸分析一所得到的斜率估計值必大於迴歸分析二
(B) 迴歸分析一所得到的截距估計值必大於迴歸分析二
(C) 迴歸分析一的判定係數 (R^2) 必大於迴歸分析二
(D) 迴歸分析一的斜率必定顯著 ($p < 0.05$)

第 12 題：若針對一個內有三個水準 (levels) 的 A 因子進行單因子變異數分析，下列敘述何者最為合適？

- (A) 整體檢定 (omnibus test) 的對立假設為三組平均數皆相等
(B) 整體檢定的虛無假設為三組中至少有兩組的平均數不相等
(C) 若 A 因子為一受試者間因子 (between subject factor)，則研究者進行其主要效果檢定的 F 統計量之值會和組間均方 (between groups mean square, MSB) 以及組內均方 (within groups mean square, MSW) 間比值 (即 MSB/MSW) 成正比
(D) 在其他條件不變的情況下， F 檢定統計量數值越小，更容易拒絕單因子變異數分析虛無假設 H_0

第 13 題：若欲檢定成年同卵雙胞胎之身高平均是否有顯著差異，下列哪一種檢定較為適合？

- (A) 單一樣本 t 檢定
(B) 兩相依樣本 t 檢定
(C) 兩獨立樣本 t 檢定
(D) 卡方檢定

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

第 14 題：當 A 因子和 B 因子皆為內含有兩個水準（two levels）的受試者間因子時，下列關於奠基於此二因子之受試者間二因子變異數分析

（two-way between subject ANOVA）的敘述何者最為合適？

- (A)其中用以檢定 A 因子主要效果的 F 統計量之分母和用以檢定 B 因子主要效果的 F 檢定量之分母的計算方式相同
- (B)當兩因子之交互作用顯著時，代表至少有一因子的主要效果檢定結果顯著
- (C)當兩因子之交互作用顯著時，代表兩個因子的主要效果大小有顯著差異
- (D)當交互作用顯著時，若針對 A 因子中兩個水準（A1 和 A2）進行簡單主要效果分析，則在一個水準的簡單主要效果顯著的情況下，另一個水準中的簡單主要效果必不顯著

第 15 題：下列關於卡方檢定的敘述何者最不合適？

- (A)在顯著水準固定的前提下，卡方統計量的自由度越高時，統計臨界值也越大
- (B)以卡方獨立假定檢驗兩類別係數之間是否相關時，所對應的 Cramer's V 係數之值介於 -1 和 1 之間
- (C)以卡方檢定進行適合度檢定和獨立性檢定時，理論上卡方統計量的最小值為 0
- (D)卡方獨立檢定的自由度是變數的平方

三、計算題（每題 10 分，共 20 分）

（一）某老師透過文獻回顧得知常熬夜者白天可能精神不振，而老師以問卷調查 61 位學生之相關資料中，觀察人數的分布如表 1-1。請利用卡方獨立性檢定學生熬夜玩手機失眠與白天上課打瞌睡的關係，回答下列 3 個小題，並請詳列出計算或推理過程（所有計算四捨五入取至小數點後兩位）。

1. 虛無假設和對立假設。（3 分）
2. 卡方檢定統計量值。（4 分）
3. 在 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準下，學生熬夜玩手機失眠與白天上課打瞌睡的關連是否顯著？（3 分）

表 1-1

	不熬夜	常熬夜	人數
白天上課很少打瞌睡	21 (e_{11})	2 (e_{12})	23
白天上課常打瞌睡	21 (e_{21})	17 (e_{22})	38
人數	42	19	61

註：相關卡方分配在 $\alpha = 0.05$ 的顯著水準下之臨界值為：

$$\chi^2_{0.05}(1) = 3.8415, \chi^2_{0.05}(2) = 5.992, \chi^2_{0.05}(3) = 7.815, \chi^2_{0.05}(4) = 9.448$$

國立臺灣師範大學 114 學年度碩士班招生考試試題

- (二) 某研究員進行研究探索兩類因子 (A、B 因子) 對學生學習表現的影響。
A 因子：教師資歷，分為資深 (A1) 和資淺 (A2) 兩個水準；B 因子：兩種不同的教學法，分為資訊教學 (B1) 和實體教學 (B2)。該研究員將透過隨機抽樣找到的 48 名受試學生，進一步隨機分派至兩個因子所組成的四個情境中 (見下表 2-1)。

表 2-1

人數	B1	B2
A1	12 人	12 人
A2	12 人	12 人

在進行教學後，測量學生的學習表現並進行二因子變異數分析，並進一步製作變異數分析表格 (ANOVA Table) 如下表 2-2。請依序計算表中 [a]、[b]、[c]、[d] 等四個細格的數值，並探討 A 與 B 因子是否有顯著的交互作用？請列出計算或推理過程，所有計算皆四捨五入取至小數點後兩位。

(此題共 10 分；[a]、[b]、[c]、[d] 各 2 分，判斷是否有交互作用的過程敘述和計算為 2 分)

表 2-2

變異來源	平方和(SS)	自由度(df)	均方和(MS)	F 值
A 因子	6.53	1	--	
B 因子	45.87	1	--	[c]
A*B	[a]	1		[d]
誤差	225.60		[b]	
全體	317.47	47		

註 1: $\alpha = 0.05$ 相關 F 分配之臨界值： $F_{\alpha}(1, 44) = 4.0790$, $F_{\alpha}(1, 45) = 4.0566$

$F_{\alpha}(2, 44) = 3.2098$, $F_{\alpha}(2, 45) = 3.2043$

註 2：表 2-2 除了 [a]、[b]、[c]、[d] 四格之外，還有其他空缺表格的數值在答題過程中可能被使用，但這些未標註之表中空格的計算不影響本題計分。