

臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。

本科試題共計 5 頁

I.是非單選題(每題3分,答錯不扣分)

*AstraZeneca (AZ)、Moderna、Pfizer-BioNTech (BNT) 等三種 COVID-19 疫苗為通過國內緊急授權並施打量最多的疫苗。以國內 COVID-19 疫苗的施打狀況,請判斷以下描述的正确性:

1. 以卡方檢定(chi-square test)檢測不同生理性別的隨機受訪者其接受 BNT 的施打意願,可推論不同性別的民眾接受 BNT 施打意願的差異。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

2. Moderna 和 BNT 在六都的總施打數差異,可推論兩者在六都受歡迎程度的差異。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

3. 累計至今年5月,第一劑的總施打數最高為 AZ 疫苗,可推論 AZ 疫苗最受歡迎。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

4. 隨機受訪者其接受 AZ 和 BNT 的施打意願,可使用相關係數(correlation coefficient)顯示兩者受歡迎程度的差異。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

5. 各 COVID-19 疫苗在各縣市的施打數可使用莖葉圖(stem-and-leaf display)呈現。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

6. 各縣市 COVID-19 疫苗總施打數百分率的差異顯示各縣市的疫苗施打意願母群(population)不同。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

*某衛生局想了解一般民眾對於 COVID-19 疫苗注射副作用的擔心程度而設計了一份總分為 0-30 分的問卷,並隨機徵詢 170 位 20-80 歲民眾的意見。剔除 10 位答題不完整的受訪者資料後,得到問卷分數平均值為 10 分、中位數(median)為 12 分、標準差為 5 分。請判斷以下描述的正确性:

7. 將問卷原始分數轉換為標準分數(standard score),則標準分數的平均值為 0 分、中位數(median)為 0.4 分、標準差(standard deviation)為 1 分。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

8. 問卷分數的分布圖一定是單峰分布(unimodal distribution)。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

9. 若使用 bootstrap 方式由這 160 份資料中重複再抽樣(resampling),每次抽出 16 份的資料樣本(sample)。當再抽樣達 5000 次時,所有抽得的問卷分數樣本平均值將趨近於 12 分,且樣本標準差趨近於 1.25 分。

- A. 正確。
- B. 錯誤或無法判斷。

臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。 本科試題共計 5 頁

10. 依據中央極限定理(central limit theorem)，只要抽樣次數無限多，問卷分數的母群分布應該是常態分布(normal distribution)。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
11. 由這 160 份資料再抽樣無限多次且每次僅抽出一份資料時，則問卷分數的分布可能是負偏(negatively skewed)。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
12. 這 160 份資料中 62 份來自 20-39 歲民眾、49 份來自 40-59 歲民眾、49 份來自 60-80 歲民眾，平均值各為 4.6 分、10.9 分、16 分。若母群標準差為 5 分，則 20-39 歲民眾資料平均值的 95%信賴區間(confidence interval)和 40-59 歲民眾的 95%信賴區間無重疊的分數。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
13. 接續第 12 題的描述情境，檢測三組年齡層的問卷分數分布是否有差異，可使用 Kruskal-Wallis test。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
14. 接續第 12 題的描述情境，若使用變異數分析(analysis of variance)檢測三組年齡層的問卷分數平均值是否有差異且不知母群標準差，則需要先檢測各組的變異數是否相近。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
15. 接續第 12 題的描述情境，可將年齡層變項的 3 個階層(treatment levels)各以兩個預測變項(predictor variables)編碼代表，再以這兩個預測變項對應問卷分數進行多元線性迴歸分析(multiple linear regression analysis)，其總自由度為 159。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
16. 第 14 題和第 15 題雖然使用不同的統計方式，但所獲得的檢定統計量 F 值是一樣的。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
- *某研究發現 Moderna COVID-19 疫苗注射第二劑後相較於第一劑的頭暈反應更為強烈且統計 p 值為 0.02。請判斷以下描述的正确性：
17. 使用卡方檢定(chi square test)檢測第一劑和第二劑的頭暈反應人數，會發現卡方值比 3.84 小。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。
18. 使用迴歸分析(regression analysis)會發現第一劑的頭暈反應越弱，第二劑的頭暈反應會越強。
- A. 正確。
B. 錯誤或無法判斷。

臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092
<p>※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。</p>		<p>本科試題共計 5 頁</p>	
<p>19. 使用配對 t 檢定 (paired t test) 分析會發現第一劑和第二劑的頭暈反應強度並無顯著相關性。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>20. 當 α 值設定為 0.05 時，此研究的檢定力 (power) 是合宜的。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>21. 使用變異數分析，會發現組間變異 (between-group variance) 大於受試者間變異 (between-subject variance)。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>22. 使用變異數分析，則組間變異的自由度為 1。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>23. 當 α 值設定為 0.01 時，此研究 p 值代表第二劑相較於第一劑的頭暈反應顯著不同。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>24. 此研究的統計檢定方法不可能使用 Mann-Whitney U test。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>25. 計算每一位接受 Moderna COVID-19 疫苗注射者第一劑和第二劑的頭暈反應強度差異值，接著針對這些差異值的絕對值大小排序，且將差異值為正的排序值進行累加 (以 $R+$ 代表)，也將差異值為負的排序值進行累加 (以 $R-$ 代表)。查對 $R+$ 或 $R-$ 的統計量分布，即可依所訂定的 α 值決策是否達統計顯著性。使用這樣的統計檢定方式不受隨機抽樣 (random sampling) 和母群為常態分佈的限制。</p>			
<p>A. 正確。</p>			
<p>B. 錯誤或無法判斷。</p>			
<p>**下頁尚有試題。</p>			

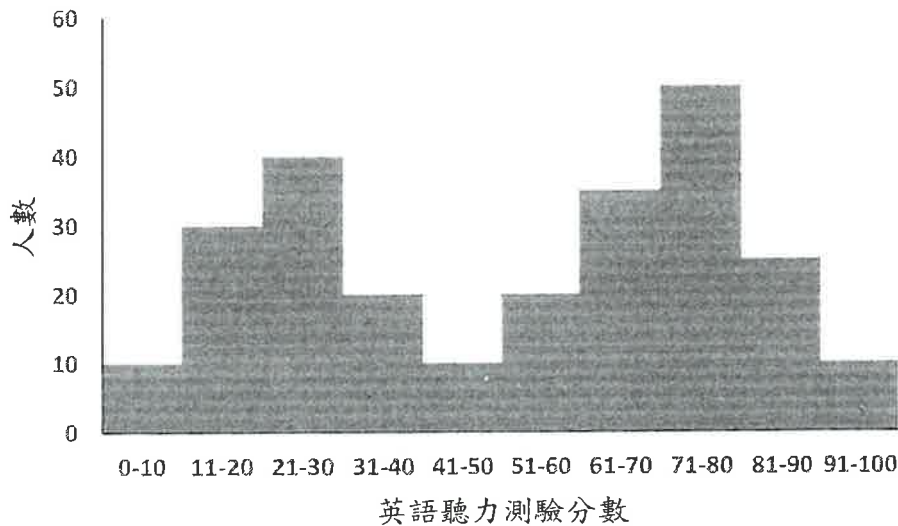
臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。 本科試題共計 5 頁

II. 複選題(每題的正確選項至少有一項。選項全對該題得 5 分，僅部份選項對該題無得分。答錯不扣分)

26. 某英語教學老師針對學習者聽力發展一套新式教學法，經過三個月實驗教學後，學生聽力測驗分數分布如下圖：



若已知過往難度相近的聽力測驗平均值為 50 分、標準差為 15 分，且為常態分佈，則以下敘述何者正確？

- A. 學生對於新式教學的反應可能有兩種。
- B. 接受新式教學的學生英語聽力基礎能力可能分屬高與低兩個母群。
- C. 若要檢測新式教學法是否提升英語聽力能力，可使用獨立 t 檢定(independent t test)。
- D. 可使用卡方檢定檢測接受新式教學法後的英語聽力測驗分數是否高於 50 分。

27. 下列數值為變異數分析結果，以下敘述何者正確？

變源	SS	自由度	MS	F	P-值	臨界值
組間	42.50	3	14.17	3.31	0.02	2.72
組內	324.99	76	4.28			
總和	367.49	79				

- A. 這些數值來自單一獨變項(independent variable)且為重複試驗(repeated measures)設計實驗的分析結果。
- B. 這些數值來自 4 個獨立樣本(independent samples)的分析結果。
- C. 這些數值來自 3 個相依樣本(dependent samples)的分析結果。
- D. 這些數值來自 79 個獨立抽樣值的分析結果。

臺灣綜合大學系統 111 學年度學士班轉學生聯合招生考試試題

科目名稱	心理與教育統計學	類組代碼	D30
		科目碼	D3092

※本項考試依簡章規定所有考科均「不可」使用計算機。

本科試題共計 5 頁

28. 下列數值為迴歸分析結果，以下敘述何者正確？

變源	SS	自由度	MS	F	顯著值
迴歸	3.60	2	1.80	0.29	0.75
殘差	105.58	17	6.21		
總和	109.18	19			

- A. 此迴歸分析式含 2 個依變項(dependent variables)。
- B. 此迴歸分析式含 3 個預測變項(predictor variables)。
- C. 這些數值來自 3 個相依樣本(dependent samples)的分析結果。
- D. 此分析的 p 值為 0.75。

29. 下列數值為變異數分析結果，以下敘述何者正確？

變源	SS	自由度	MS	F	P-值	臨界值
組間 1	0.06	1	0.06	2.13	0.15	4.15
組間 2	0.50	3	0.17	6.43	0.00	2.90
交互作用	0.60	a	b	c	d	e
組內	0.83	32	0.03			

- A. 這些數值來自 2 個獨立變項且為混和設計(mixed design)實驗的分析結果。
- B. 組間 1 變項有 2 個獨立樣本。
- C. 組間 2 變項有 3 個相依樣本。
- D. 可針對組間 2 的不同階層(treatment level)的樣本平均值進行 Bonferroni post hoc tests。

30. 接續第 29 題，以下敘述何者正確？

- A. 變異數分析結果中代號 a 的數值為 4。
- B. 變異數分析結果中代號 c 的數值大於 6。
- C. 變異數分析結果中代號 e 的數值小於 2.90。
- D. 若每一交互作用細格(cell)的樣本數皆相同，則各細格樣本數為 5。