

臺灣綜合大學系統 107 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各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計 4 頁

單選題：每題 4 分。各題有一個最適切答案。答錯不倒扣。

1. $SS_x = 90$, $n = 10$, 計算不偏的樣本變異數(unbiased sample variance)與平均值標準誤(standard error of the mean)各為?

- A. 9 ; 1 B. 10 ; 1 C. $9 ; 3/\sqrt{10}$ D. $3 ; 3/\sqrt{10}$ E. $\sqrt{10}; 1$

2. $\sum x = 10, \sum x^2 = 5, \sum y = 20, \sum y^2 = 68, \sum xy = 10$, $n = 100$, 計算 Pearson's r 為

- A. 0.5 B. 0.7 C. -0.56 D. -0.4 E. 0.8

3. 測量 18 位中年人身高與腰圍，獲得身高與腰圍的相關係數為 0.3。若以最小誤差平方(least squared error)方式計算身高預測腰圍的迴歸式(regression equation)，則該迴歸式的決定係數(coefficient of determination)為

- A. 0.3 B. -0.9 C. 0.09 D. 0.075 E. $\sqrt{0.3}$

4. 接續第 3 題，檢測決定係數是否為零的檢定統計量(test statistic)結果為

- A. $t=0.3/\sqrt{0.08}$ B. $t=0.3/\sqrt{0.019}$ C. $t=0.3/\sqrt{0.052}$ D. $F = 1.58$ E. $F = 1.78$

5. 接續第 3 題，若將身高及腰圍都各別轉為 z 分數，以最小誤差平方方式計算身高 z 分數預測腰圍 z 分數的迴歸式，則該迴歸式的預測標準誤(standard error of estimate)為

- A. $\sqrt{0.08}$ B. $\sqrt{0.019}$ C. $\sqrt{0.052}$ D. $\sqrt{0.054}$ E. $\sqrt{0.057}$

6. 接續第 3 題，身高預測腰圍的迴歸變異(variation)佔腰圍總變異的

- A. 30% B. 9% C. 70% D. 49% E. 3%

7. 接續第 3 題，若也測量體重，以身高及體重預測腰圍，則檢測決定係數是否為零的檢定統計量及其自由度(degree of freedom)為

- A. $t; 17$ B. $F; 1, 16$ C. $t; 15$ D. $F; 2, 16$ E. $F; 2, 15$

8. 研究者探討某新型藥物對記憶能力的影響，他徵求 18 位認知功能障礙的病人參與實驗。以下是所有參與者在記憶作業的正確題數：

新型藥物	10	7	12	15	9	14	13	11	8
舊型藥物	7	11	6	8	5	4	6	10	9

以下哪一檢定統計量及其自由度(df)適合檢測此研究問題?

- A. $t; df = 16$ B. $t; df = 7$ C. $F; df = 1, 8$ D. $F; df = 1, 17$ E. $\chi^2; df = 8$

9. 接續第 8 題，若使用參數統計法(parametric statistic)檢測新舊型藥物對記憶能力的影響差異，不需要考量以下哪一項目?

- A. 新舊型藥物是否互相干擾 B. 兩組的變異數無差異 C. 記憶得分分布是否對稱
D. 隨機抽樣(random sampling) E. 虛無假設為新舊型藥物對作業表現的影響一致

10. 接續第 8 題，若統計檢測結果具顯著性(statistically significant)，代表

- A. $p < \alpha$ B. $\beta < \alpha$ C. $p < \beta$
D. power > 0.95 E. 可能會有 Type II error

臺灣綜合大學系統 107 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各考科均「不可以」使用計算機 本科試題共計 4 頁

11. 以下為 25 位研究參與者(participants)資料的迴歸分析結果摘要表。

Source of variation	SS	df	MS	F
Regression	a	4	4	d
Residual	32	b	c	

以下哪一描述項為正確？

- A. $a = 16, b = 4$ B. 預測變項數 = 5 C. $a = 16, c = 1.6$ D. $d = 2.625$ E. $R^2 = 0.5$

12. 以下為單因子變異數分析(one-way analysis of variance)結果摘要表。

Source of variation	SS	df	MS	F
Between group	9	3	3	0.75
Within group	39	18	4	
Total	47			

以下哪一描述項為正確？

- A. 樣本數為 21 B. 各組人數相同 C. $p > 0.05$
 D. 不須檢測變異數同質性 E. 每位研究參與者進行 4 次測試

13. 事後比較(post hoc comparisons)和獨立 t 檢定的異同，以下何者為真？

- A. 事後比較檢定力較高 B. 3 組以上的事後比較之自由度比 t 小
 C. 事後比較的 α 值較大 D. 3 組以上的事後比較使用的 standard error 和 t 不同
 E. 事後比較較容易有 Type I error

14. 以下為某民調公司調查 3 個鄉鎮對市長參選人的支持人數資料：

	A 參選人	B 參選人	C 參選人	D 參選人
心證鄉	2	10	8	5
部人鎮	15	12	6	7
逐一鄉	8	13	6	8

由以上資料檢測 4 位參選人的支持度是否有差異，以下哪一檢定統計量及其自由度(df)適合檢測此問題？

- A. $F; df = 3, 8$ B. $F; df = 3, 95$ C. $F; df = 4, 7$ D. $\chi^2; df = 3$ E. $\chi^2; df = 9$
 15. 接續第 14 題，若檢測各鄉鎮對參選人的支持意向是否不同，以下哪一檢定統計量及其自由度(df)適合檢測此問題？

- A. $r; df = 98$ B. $F; df = 2, 88$ C. $F; df = 6, 88$ D. $\chi^2; df = 3$ E. $\chi^2; df = 6$

16. 一篇研究報告呈現研究結果為 $F(2,9) = 5.8, p = 0.024$ ；則 p 代表

- A. $F(2,9) = 5.8$ 的機率值 B. $F(2,9) > 5.8$ 及 $F(2,9) < -5.8$ 的機率值
 C. Type II error 的機率值 D. $F(2,9) = 5.8 > F(2,9) = \text{critical value}$ 的機率值
 E. $F(2,9) > 5.8$ 的機率值

臺灣綜合大學系統 107 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各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計 4 頁

17. 一篇研究報告呈現研究結果為 $t(11) = 1.8, p = 0.099$ (two-tailed)；若該研究改採用單尾的(one-tailed)統計檢定方式，則
- A. 研究結果具統計顯著性 B. 研究結論無法推翻虛無(null)假設
 C. Type II error 的機率值下降 D. A, B, C 皆可能
 E. A 和 C 正確
18. 以下哪一方式可能無法提升統計檢定力(power)？
- A. 以 r 取代 ϕ B. 擴增參與者的年齡範圍 C. 增加樣本數 D. 降低 β 值 E. 強化實驗組的反應
19. 依據中央極限定理(central limit theorem)，當樣本數(n)越大
- A. 樣本分數的變異數 $= \sigma^2/n$ B. 樣本平均值可能是常態分布(normal distribution)
 C. 樣本分數一定為常態分布 D. 母群須是常態分布
 E. 以上答案皆正確
20. 體育老師發現男生的短跑速度似乎會依體育課時間而不同，但女生則無此現象。為了驗證其觀察結果，他邀請男女學生各 16 名參與短跑速度測試。男女學生又各自再分為 2 組，一組為上午測試短跑速度，另一組則在下午測試短跑速度。研究結果支持體育老師之前的觀察結果。以下描述何者為真？
- A. 此研究可進行 2 個 F tests B. 性別與體育課時間對短跑速度的影響有交互作用
 C. F test 的自由度為 2, 16 D. 此研究無法檢測體育課時間對短跑速度的影響
 E. B 和 D 正確
21. 將原始分數轉換成 z 分數，以下敘述何者為真？
- A. z 分數為常態分布 B. z 分數為單峰(unimodal)分布
 C. z 分數的總和為 1 D. z 分數的標準差為 1
 E. 以上答案皆對
22. 進行單因子變異數分析前，須先進行變異數同質性(homogeneity)檢測，是指檢測
- A. 各組的變異是否相同 B. 組間(between group)變異=組內(within group)變異
 C. 組間變異=全部變異 D. 組內變異=全部變異
 E. 以上答案皆對
23. 以下哪一項方法可檢視資料是否趨近常態分布的方法？
- A. Histogram B. Box plot C. Stem-and-leaf plot D. Q-Q plot E. 以上皆可
24. 認知作業的反應時間分布經常呈現正偏(positively skewed)，以下敘述何者為真？
- A. 有天花板效應(ceiling effect) B. 反應速度(反應時間倒數)分布可能為常態分布
 C. 反應時間 $\text{mean} < \text{median}$ D. 這是因研究者常會限制參與者需在一定時間內反應
 E. 以上答案皆錯誤

臺灣綜合大學系統 107 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各考科均「不可以」使用計算機

本科試題共計 4 頁

25. 假設 100 位國小低年級學生團隊合作意願的平均得分為 5.5，標準差為 4；100 位高年級學生團隊合作意願的平均得分為 6，標準差為 3。使用參數統計法檢測高低年級學生的團隊合作意願平均得分差異，以下何者為真？

A. pooled variance = 25

B. 使用 t 檢定; $df = 98$

C. 組內 MS (mean square) = 12.5

D. 組間 MS = 25

E. $F = 1$; $df = (2, 198)$; 結論為高低年級合作意願無差異