

國立臺灣大學104學年度轉學生招生考試試題

題號： 24

科目：心理及教育統計學

題號： 24

共 4 頁之第 1 頁

本科考試分為兩個部分，第一個部分為是非題(答案請打 O 或 X)，共 25 題，每題兩分；第二個部分為選擇題(答案請選 A~E 其中的一個)，共 25 題，每題兩分，因此此科滿分為 100 分。請在答案題本上畫如下之答案格，並將答案按題目順序寫在答案題本之答案格內。

(注意：請不要將答案寫在此考卷上，而是將下面的答案格畫在答案題本上作答)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

第一部分：是非題 (50%)

1. () 隨機取樣跟內效度有關，隨機分派跟外效度有關。
2. () 唯一可以用在 open-ended categories, undeterminable scores 的集中趨勢指標是中數。
3. () 半四分位距涵蓋了 50% 的資料。
4. () 我們將原始資料 X (其平均數為 \bar{X} ，變異數為 s^2) 乘以一個非零的常數 A，則經過此轉換後的新的平均數為 $A\bar{X}$ ，新的變異數為 As^2 。
5. () 箱形圖可以看出資料的 Q1, Q2, Q3，偏態，有無界外(極端)值等資訊。
6. () $\frac{X-\bar{X}}{S_X}$ 是一種 Z 分數， $\frac{\bar{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ 也是一種 Z 分數。
7. () 將原始資料 X 經過 Z 分數的轉換後，可以將原來的資料分配轉為 Z 分配。
8. () 百分等級與 Z 分數這兩種相對地位指標都可以用在 ordinal 及 interval data。
9. () 相較於中數，平均數這個集中趨勢指標有較好的不偏性、相對有效度、充分性，但它的抗拒性差。
10. () 中央極限定理告訴我們：從常態分配母群裡抽取 n 個樣本，當 n 越來越大時，樣本平均數的抽樣分配會接近常態分配，並且其平均數及變異數分別接近母群的 μ 、 $\frac{\sigma^2}{n}$ 。
11. () 樣本平均數的抽樣分配的標準誤是這個分配的標準差。
12. () 從母群裡隨機抽 n 個樣本，並且只看第 10 個被抽到的樣本，如此進行非常多次(with replacement)，把這些抽到的第十個樣本求平均數，會趨近於母群參數 μ ，這種估計值的特性叫做一致性(consistency)。
13. () “95%信賴區間”指的是當重複取很多次樣本 (要 with replacement)，這些樣本所算出的許多個信賴區間裡，有 95% 的機會包含了 μ 。但實際上我們通常是只會有少數(甚至只有一次)的取樣，得到少數(甚至只有一次)的信賴區間。
14. () 在做雙尾檢定時，p-value 若小於 α ，則表示拒絕虛無假設。
15. () 我們可藉由假設考驗的方式，看是接受或拒絕 H_0 ，來證明 H_0 是對或錯。
16. () A, B 兩事件互斥 (mutually exclusive) 指的是當 A 事件的發生不影響 B 事件的發生
17. () 針對兩個變項(如: X 和 Y)的類別型資料進行卡方檢定，卡方檢定統計量(test statistic)的值越大，表示這兩個變項的關係越強。
18. () 當進行 n-way ANOVA 時 (例如 2-way)，檢驗主要效果(如: A, B)或交互作用效果(如: AB)所進行的 F 檢定，其分母不一定都是 MSE (error mean square)，端視 A 或 B 是 fixed effect 或 random effect 而定，有可能分母會是 MSE 或 MSAB (mean square for interaction effect)。
19. () Repeated measures 最主要是想控制個體差異(individual difference)對分析所造成的影響。
20. () 兩個變項相關值等於零，表示這兩個變項沒有關係。
21. () 迴歸分析可以說是 ANOVA 的一種特例。
22. () 我們可以用迴歸的方式來了解淨相關(partial correlation)及半淨相關(semi-partial correlation)。

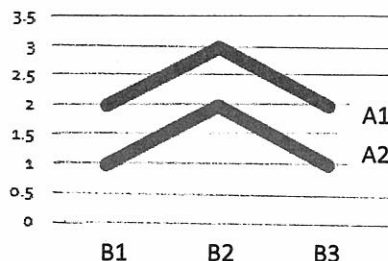
見背面

- 23.() 用五個 X 來對 Y 作迴歸，則估計標準誤的公式是 $\sqrt{\frac{\sum(Y-\hat{Y})^2}{n-5}}$ 。
- 24.() 共變數(covariance)表示兩個變項互相變化的程度，所以也適合用來了解變項間的相關性。
- 25.() t-test 與 ANOVA 之 F 檢定，其邏輯都有“組間變異與組內變異之比值”的意義。

第二部分:選擇題 ~ 請從 A~E 當中選擇最適當的一個答案 (50%)

26.請看右圖，下列何者可能為真(假設每個 cell 人數相同):

- A. 有 A, B 主要效果, 但無交互作用
 B. 有 A, B 主要效果, 也有交互作用
 C. 有 A 主要效果, 沒有 B 主要效果, 有交互作用
 D. 沒有 A 主要效果, 有 B 主要效果, 有交互作用
 E. 沒有 A, B 主要效果, 也沒有交互作用



27. 某兒童心理學家研究幼兒語言發展—第一次會說兩個字句時的年齡，其描述統計資料如下：平均年齡 = 20.5 個月，中數年齡 = 15.5 個月，標準差 = 6 個月。根據上述資料，此心理學家應使用何種集中及離散指標較適當？
- A. 平均數、標準差 B. 平均數、平均絕對差 C. 中數、四分位距
 D. 中數、平均絕對差 E. 資料不夠，不足以判斷
28. 某心理系學生於生理心理實驗課中，觀察五隻老鼠走迷宮所花的時間平均為 9.0 秒，稍後此生發現記錄有誤，跑最快的那隻老鼠應該是 3 秒而非 1 秒。經修正記錄後此老鼠仍是跑最得最快的一隻，請問離散指標中的標準差或四分位距何者需重算？
- A. 只有標準差需重算 B. 只有四分位距需重算 C. 二者皆需重算 D. 二者皆不需重算 E. 無法判定
29. 下列何者為誤？
- A. 將原資料加或減一常數 C，則新資料的分布形狀不變
 B. 將原資料乘或除一常數 C，則新資料的集中趨勢指標(眾數、中數、平均數)變為原之 C 倍
 C. 將原資料加或減一常數 C，則新資料的離散趨勢指標(全距、四分位距、標準差、平均絕對差)不變
 D. 將原資料乘或除一常數 C，則新資料的峰度(kurtosis)變為原之 C 倍
 E. 資料不足無法判定
30. 甲生與乙生修同一門課但在不同班別，此二班由同一老師授課且給與相同期中考題，老師只公布各班每位學生的標準分數及全班描述統計值。甲生的得分標準分數為 1.20 而其班的平均值是 75，標準差是 5。乙生的得分標準分數為 1.50 而其班的平均值是 70 標準差是 6。下列何者為真？
- A. 原始分數: 甲 > 乙，且在班上的排名較乙生好 B. 原始分數: 甲 < 乙，但在班上的排名較乙生好
 C. 原始分數: 乙 > 甲，且在班上的排名較甲生好 D. 原始分數: 乙 < 甲，但在班上的排名較甲生好
 E. 資料不足無法判定
31. 甲生的成績在班上的百分等級是 65 (PR = 65)，但他的標準分數是 -0.65，就此結果請問甲生班的成績分布情形？
- A. 甲生成績算錯，因為不可能成績在百分等級是 50 (PR = 50) 以上，卻得負的標準分數
 B. 甲生班的成績分布為極端正偏
 C. 甲生班的成績分布為極端負偏
 D. 甲生班的成績分布必為對稱，且有兩個高峰(modes)
 E. 資料不足無法判定

32. 如果已知母群為正偏分配，則自母群中抽取樣本大小為 10 ($N = 10$) 所形成的樣本平均數抽樣分配(sampling distribution of the mean)，下列何者為真？

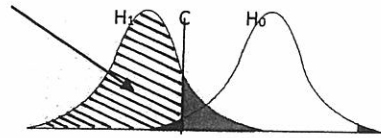
- A. 此抽樣分配形狀與母群相同
- B. 此抽樣分配形狀會比母群少一點正偏
- C. 此抽樣分配形狀為負偏
- D. 此抽樣分配形狀為常態分配
- E. 資料不足無法判定

33. 統計檢定力是指

- A. 拒絕虛無假設所犯錯的機率
- B. 接受虛無假設所犯錯的機率
- C. 正確拒絕虛無假設的機率
- D. 正確接受虛無假設的機率
- E. 以上皆非

34. 右圖箭頭所指的斜線區域(C 值左邊 H_1 底下的區域)是哪種機率？

- A. α
- B. β
- C. $1 - \beta$
- D. $1 - \alpha$
- E. 以上皆非



35. 下列何者為對：

- (1) 在研究中可以去算出使用了多少樣本的研究 power 是多少；
 - (2) 在研究中可以去算出要達到特定的 power 要使用多少樣本；
 - (3) 計算兩個樣本數不同的獨立樣本 t-test 的 power 時，要先算出此兩個獨立樣本的平均數，再去算出 power
 - (4) 計算兩個相依樣本 t-test 的 power 時，兩個相依樣本間的相關越大，則 power 越大
- A. (1,2)
 - B. (3,4)
 - C. (1,2,3)
 - D. (1,2,4)
 - E. (1,3,4)

36. 關於 t 檢定與 F 檢定，下列何者正確？

- (1) 兩者的邏輯是相似的，都是比較 between variability 與 within variability 之大小
 - (2) 兩者所比較的分配的形狀都由自由度來決定
 - (3) 所使用的資料假設(獨立、變異數同質、常態分配) 是相似的
 - (4) 對多個組別做一個 F 檢定或做幾個兩兩 t 檢定，則 F 檢定更具 power
- A. (1,2)
 - B. (2,3)
 - C. (1,2,4)
 - D. (2,3,4)
 - E. (1,2,3,4)

37. 進行 ANOVA 分析的多重比較時，下列何種方法在比較不同組間平均數差異時，所使用的臨界值是相同的

- (1) Newman-Keuls test
 - (2) Tukey's HSD test
 - (3) Holm test
 - (4) Scheffe test
- A. (1,3)
 - B. (2,4)
 - C. (1,2,4)
 - D. (1,3,4)
 - E. (2,3,4)

38. one-way ANOVA 可以區辨/獨立出的變異(variability)來源

- (1) measurement error
 - (2) control error
 - (3) individual difference
 - (4) independent variable effect
- A. 僅(4)對
 - B. (1,2)
 - C. (3,4)
 - D. (1,3,4)
 - E. (2,3,4)

39. 在迴歸裡(用 X_1, X_2 來預測 Y)，若 X_2 是抑制變項(suppressor variable)，則下列何者正確？

- (1) X_2 和 Y 有非常低相關
 - (2) 使用 X_2 在迴歸式裡能提升 R^2 增加解釋力
 - (3) X_2 與 X_1 有高相關
 - (4) 常常 X_2 的迴歸係數值為負值
- A. (2,4)
 - B. (1,2,3)
 - C. (2,3,4)
 - D. (1,2,3,4)
 - E. 資料不足無法判定

40. 下列兩種研究的獨變項效果：

- (1) 研究二手車行不同的日系車種銷售額差異，故比較 TOYOYA、MAZDA、HONDA 三種銷售額
 - (2) 研究麥當勞不同 size 的薯條其重量是否有差異，故比較小薯、中薯、大薯三種 size 的克數
- A. 都是 fixed,
 - B. 都是 random,
 - C. (1)是 fixed, (2)是 random,
 - D. (1)是 random, (2)是 fixed,
 - E. 都是 mixed

41. 關於 F 分配的特性，何者是錯誤的？

- (1) 單峰
 - (2) 負偏分配
 - (3) 跟卡方分配有關
 - (4) 由兩個自由度來決定形狀
 - (5) 第一個自由度若是 1，則 $F = t^2$ 。
- A. (2)
 - B. (2,3)
 - C. (2,4)
 - D. (3,4)
 - E. (2,3,4)

42. 比較四組別平均數的差異，下列哪一組是 orthogonal contrasts:

- (1) (1,-1, 0, 0), (1, 1,-2, 0) (2) (1,-1,0,0), (1,1,-2,0), (1,1,1,-3)
 (3) (0, 0, 1,-1), (1,-1, 0, 0), (1/2, 1/2,-1/2, -1/2), (4) (1,0,-1,0), (-1,0,0,1), (0,0,1,0)
 A.(1,2) B.(2,3) C.(2,4) D.(1,2,3) E.(2,3,4)

43. 下列哪些事後比較用到 studentized range statistic (q)

- (1) Fisher's LSD test (2) Newman-Keuls test (3) Tukey's HSD test (4) Scheffe test
 A.(1,2) B.(2,3) C.(2,4) D.(1,2,3) E.(2,3,4)

44. 下列哪些事後比較用的是 D (distance) 的概念，也就是說求出一個 D 臨界差異，只要組間平均數差異超過此值，就表示組間差異達到顯著。

- (1) Fisher's LSD test (2) Newman-Keuls test (3) Tukey's HSD test (4) Scheffe test (5) Dunnett's test
 A.(2,3) B.(2,3,4) C.(2,3,5) D.(3,4,5) E.(2,3,4,5)

45. 關於 one-way ANOVA 的 F 檢定，下列何者正確:

- (1) 其假設之一為所有組別皆來自相同的常態分配 (2) 其假設之二為所有組別的變異同質
 (3) 其假設之三為所有樣本間互相獨立 (4) 可以進行 power analysis，知道此檢定的 power 是多少
 (5) 檢定達到顯著，就可以知道各組間的差異誰比較大
 A.(1,2) B.(1,2,3) C.(2,3,4) D.(1,2,3,4) E.(2,3,4,5)

46. 關於比較單因子多組間的差異，下列何者為真：

- (1) one-way ANOVA 的無母數版本統計法是 Friedman's rank test
 (2) ANOVA 的目的是探究數個樣本之間變異數是否有差異
 (3) ANOVA 以 F-test 來判斷整體(overall)是否有差異
 (4) ANOVA 比起多個 t 檢定，更能控制 type-I error
 (5) 母數統計法比無母數統計法更好，所以我們應該盡可能用母數統計法
 A. 以上皆對 B.(1,2,3,4) C.(2,3,4,5) D.(3,4,5) E.(3,4)

47. 下面哪些是屬於 repeated measures design 變異的來源

- (1). between group (2). between subject (3). within group (4). within subject
 A. (1,3) B. (3,4) C. (1,4) D. (2,4) E. (2,3)

48. 關於 t 分配：

- (1). 是"定義"而來的分配;
 (2) 單一樣本 t 檢定，其比較之臨界值自由度為 n (=人數);
 (3) 同 α 情形下，t 分配的臨界值比 Z 分配的臨界值大
 (4) 當自由度變很大時，t 分配會接近 Z 分配
 A. (1,2,3) B.(1,2,4) C.(1,3,4) D. (2,3,4) E.(1,2,3,4)

49. 關於兩獨立樣本的 t 檢定之假設：

- (1) 樣本內之個體間也要互相獨立; (2) 兩個樣本資料從同一個常態分配抽取出來;
 (3) 兩個樣本的變異數要相近
 A. (1) B. (1,2) C. (1,3) D. (2,3) E.(1,2,3)

50. 影響統計檢定力(power)的因素下列何者是對的?

- (1) $\alpha \uparrow$ 則 power \uparrow (2) $\sigma \uparrow$ 則 power \uparrow (3) $\beta \uparrow$ 則 power \uparrow (4) $N \uparrow$ 則 power \uparrow
 A. (1,3) B.(1,4) C. (2,3) D.(1,2,4) E.(1,3,4)