

[A] 統計【33分，每題一分】

請將[A] 統計的選擇題的答案劃記在考試的答案卡上，未答在答案卡上不予計分。

(前 18 題請回答 A=是 或 B=否；後 15 題從 A~E 五個選項中，選出最正確的一個)

1. 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。
(A) 是 (B) 否
2. 「中央極限定理」是說在平均數為 μ ，變異數為 σ^2 的常態分配母群中，若抽樣的樣本數為 n ，隨著 n 越大，樣本平均數的抽樣分配會越接近常態分配，且此樣本平均數的抽樣分配為一平均數為 μ ，變異數為 $\frac{\sigma^2}{n}$ 的分配。
(A) 是 (B) 否
3. 「95%信賴區間」是說當重複取很多次樣本(有放回再取)，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 。
(A) 是 (B) 否
4. 集中趨勢指標裡的平均數是可以讓所有的資料距離它的值的距離和是最小的。
(A) 是 (B) 否
5. 卡方檢定是用來檢定頻率或次數這種類別型或間斷型資料(categorical/discrete data)，它所算出來的檢定統計量(test statistic)要跟來自於間斷的卡方分配臨界值(critical value)來做比較，看是否拒絕或接受虛無假設。
(A) 是 (B) 否
6. 超幾何分配 (hypergeometric distribution) 指的是母體有 N 個元素，被分成兩類，隨機抽取 n 個元素(抽取後不放回)，則抽到 k 個特定一類的機率的分配稱之。
(A) 是 (B) 否
7. 以 Z 檢定為例，當作雙尾的統計檢定時，p-value 被定義為等於或大於所觀察到的檢定統計量的機率，它要小於 α ，則拒絕虛無假設(null hypothesis)。
(A) 是 (B) 否
8. 統計上的 Type II error (β) 指的是 $P(\text{accept } H_0 \mid H_0 \text{ is wrong})$ 之機率。
(A) 是 (B) 否
9. 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。
(A) 是 (B) 否
10. 當母群的 σ^2 不知道時，我們進行單一樣本平均數的假設檢定是叫做 t 檢定。所要檢定的平均數假設其來自的抽樣分配為 $N(\mu, \frac{s^2}{n})$ 。
(A) 是 (B) 否
11. ANOVA 可說是迴歸的一種特例，可用 dummy coding 或 effect coding 的方式(即是使用 0, 1, -1 等)來表示出 ANOVA 不同的 cells/groups，並用此 coding 值為 predictors (Xs)，而對 dependent variable (Y) 做迴歸。
(A) 是 (B) 否
12. 計算兩個變項 X、Y 之間的相關等於零，表示這兩個變項之間沒有關係。
(A) 是 (B) 否
13. 用四個 Xs (為 predictor variables) 來預測效標變項 Y (criterion variable)，則 SSE (sum of square for error) 的自由度是 $(n - 5)$ ，其中 n 為總人數。
(A) 是 (B) 否
14. 變異數分析(ANOVA, Analysis of Variance)的目的是在做不同組別間變異數之差異的假設檢定。
(A) 是 (B) 否
15. 進行 ANOVA 分析的多重比較(multiple comparisons)時，在針對不同組間平均數差異之比較時，Newman-Keuls test、Holm test、Ryan procedure (REGWQ) 這些方法所使用的不同組間 D (critical difference) 是不相同的。
(A) 是 (B) 否
16. 統計上面所說的「抑制變項 (Suppressor Variable)」指的是這個變項 X 和效標變項 Y 相關很高，能增加 R^2 解釋力，因為它可以在做迴歸時移除掉誤差變異所造成的影響。
(A) 是 (B) 否
17. 進行 two-way ANOVA 時，在做主要效果 (A、B) 及交互作用效果 (AB) 之檢定時，其 F 檢定所使用的分母，也會隨著對兩個變項 A、B 假設不同 (如: fixed、random)，而使用不同的 mean square terms。

見背面

- (A) 是 (B) 否
18. 用 p 個 X s (predictor variables) 來預測效標變項 Y (criterion variable)，則所得的多元決定係數 R^2 可以寫成 $R_{Y.123\dots p}^2 = R_{Y1}^2 + R_{Y2.1}^2 + R_{Y3.12}^2 + \dots + R_{Yp.123\dots p-1}^2$ ，即是 Pearson 相關及淨相關的組合。
(A) 是 (B) 否
19. X 代表變項， μ 與 σ^2 分別代表母群的平均數與變異數， \bar{X} 與 s^2 分別代表樣本的平均數與變異數， n 代表人數。下列何者是 Z 分數
 [1] $\frac{X-\mu}{\sigma}$ [2] $\frac{\bar{X}-\mu}{\sigma}$ [3] $\frac{X-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ [4] $\frac{\bar{X}-\mu}{\sigma/\sqrt{n}}$ [5] $\frac{X-\mu}{s/\sqrt{n}}$ [6] $\frac{\bar{X}-\mu}{s/\sqrt{n}}$
 (A) 1, 3, 5 (B) 2, 4, 6 (C) 1, 4, 6 (D) 1, 3 (E) 1, 4
20. X_1, X_2, Y 為三個變項，下列哪兩個迴歸式的結果可以用來計算半淨相關 $r_{Y(2.1)}$
 [1] 用 X_1 來預測 Y [2] 用 X_2 來預測 Y [3] 用 Y 來預測 X_1
 [4] 用 Y 來預測 X_2 [5] 用 X_1 來預測 X_2 [6] 用 X_2 來預測 X_1
 (A) 1, 2 (B) 3, 4 (C) 1, 3 (D) 2, 6 (E) 1, 5
21. α 若變大，則下列何者為對：
 [1] 臨界值變小 [2] 信賴區間變小 [3] 拒絕區域變大 [4] 較易拒絕 H_0 [5] 較有統計檢定力
 (A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 1, 2, 3, 4 (C) 1, 3, 4, 5 (D) 2, 3, 4, 5 (E) 2, 3, 4
22. 關於兩個獨立樣本平均數的假設檢定，以比較男(組 1)、女生(組 2)在上統計課的期中考試的分數為例，想知道他們的分數是否有差異(人數： $n_1+n_2=N$)，下列的陳述何者正確
 [1] 進行此檢定對資料的假設有：資料彼此之間互相獨立(無關)、所有樣本來自同一個常態分配、並且此分配的變異數為固定的常數值(變異數同質)。
 [2] 此檢驗的 $H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$ ， $H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$
 [3] 此檢驗的值所來自的抽樣分配為 $N(\mu_1 - \mu_2, \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2})$
 [4] 比較男女生分數的差異用 t 檢定，此檢定乃是一種測量組內差異(分子)與組間差異(分母)之比值。
 [5] 這個分析的自由度為 $N - 1$ 。
 (A) 1, 2, 3, 4 (B) 1, 2, 3 (C) 1, 3, 5 (D) 1, 3 (E) 以上皆錯。
23. 考慮有哪些下面好的估計值的特質，所以集中趨勢指標喜歡用平均數(mean)而不是用中數
 [1] 不偏性 [2] 相對有效度 [3] 一致性 [4] 充分性 [5] 抗拒性
 (A) 1, 2, 3, 4, 5 (B) 1, 2, 3, 4 (C) 1, 2, 4 (D) 1, 2 (E) 1, 4
24. 考慮下列的分配：常態分配、 Z 分配、卡方分配、 t 分配、 F 分配，下列何者為對：
 [1] Z 分配是常態分配的特例
 [2] t 分配是 F 分配的特例
 [3] t 分配是用獨立的 Z 分配及卡方分配定義而來的
 [4] F 分配是兩個獨立的卡方分配定義而來的
 [5] 卡方分配、 t 分配、 F 分配的形狀都由自由度來決定
 [6] t 分配臨界值會比 Z 分配來得大
 (A) 1, 2, 3, 4, 5, 6 (B) 1, 3, 4, 5, 6 (C) 1, 2, 5, 6 (D) 1, 2, 6 (E) 1, 5, 6
25. 關於兩個變項 X, Y 間的相關，下列何者為對：
 [1] 兩變項相關係數的數值越大表示二者的因果關係越強
 [2] 兩個變項間的相關不是零，則此兩變項一定有關
 [3] 將變項 X, Y 各做 Z 分數的轉換，則 Z_X 與 Z_Y 間的相關等於 X 與 Y 間的相關，且等於 Z_X 與 Z_Y 間的共變(covariance)
 [4] 若兩個變項都為二分變項(binary, dichotomous)，則這兩個變項間的相關與這兩個變項所建構出的 2×2 table 的卡方檢定值(test statistic)有函數的關係
 [5] Point-biserial correlation(點二分相關/點值雙列相關)是用在一個為二分變項，另一個連續變項間的相關。
 [6] 續[5]若二分變項的值將原來的輸入由 0/1 改成相反的 1/0，則兩變項間相關會差一個符號，如：0.78 變成 -0.78。
 (A) 1, 2, 5 (B) 3, 4, 5 (C) 2, 4, 5 (D) 1, 4, 5, 6 (E) 3, 4, 5, 6
26. 下列有關無母數統計法(nonparametric statistics)的描述何者是對的
 [1] 對資料有常態分配的假設

- [2]可用在小樣本的檢定
 [3]可能較母數統計法有較小的 power
 [4]針對相依兩個樣本(如前後測)，可用前後測分數差異的正負向符號來做檢定 H_0 。看前後測是否有差異
 [5]大於兩組的相依或獨立樣本之檢定時，其檢定統計量之值是要跟來自卡方分配的臨界值來做比較
 (A)1, 2, 3 (B)2, 3, 4 (C)2, 4, 5 (D)2, 3, 4, 5 (E)1, 2, 4, 5
27. 下列關於用多個 X_s 變項來對 Y 進行多元迴歸的描述何者是對的
 [1]線性相依或共線性(multicollinearity)指 X_s 變項間有高的相關，所以能更好的預測 Y ，增加解釋力
 [2] (corrected) total SSY 的自由度不管是多少個 X_s 變項來做預測，一定都是 $N-1$ (N 是總人數)
 [3]找到的迴歸式一定通過 $(0, 0, \dots, 0)$ 這一點
 [4]比較多元迴歸係數的大小(如: b_1, b_2)，可以知道哪一個 X 變項預測 Y 是比較重要多少倍
 [5]如果所有 X_s 變項間是獨立(不相關)，則預測 Y 的多元決定係數(coeff. of multiple determination, $R_{Y.1,2,3,\dots}^2$)會等於各個 X_s 變項與 Y 的相關平方後($r_{Y1}^2, r_{Y2}^2, \dots$)之總和。
 (A)1, 2, 3, 4, 5 (B)1, 2, 4, 5 (C)1, 2, 4 (D)4, 5 (E)2, 5
28. 下列的描述何者為正確:
 [1]兩個獨立樣本 t 檢定是 one-way ANOVA 的特例
 [2]one-way ANOVA 對資料的假設與 t 檢定相同
 [3]進行 two-way ANOVA 分析時，會先去看主要效果，然後再看交互作用的效果
 [4]ANOVA 是線性模式的分析
 [5] F 與 t 之間的關係為 $F_{1,v} = t_v^2$ (其中為 v 自由度)
 (A)1, 2, 3, 4, 5 (B)1, 2, 4, 5 (C)1, 4, 5 (D)2, 3, 4 (E)3, 4, 5
29. 下面哪些是在討論獨立樣本 ANOVA 時，無法區分開來的 variability 來源
 [1] Measurement error [2] Control error (uncontrolled extraneous var.)
 [3] Individual difference [4] Independent variable effect
 (A)1, 2, 3, 4 (B)1, 2, 3 (C)1, 3, 4 (D)2, 3, 4 (E)3, 4
30. 下列哪些分配是屬於間斷(discrete)機率分配?
 [1]二項分配(binomial) [2]超幾何分配(hypergeometric) [3]泊松分配(Poisson)
 [4]機何分配(geometric) [5]指數分配(exponential) [6]卡方分配(Chi-square)
 (A)1, 2, 3, 4, 5, 6 (B)1, 2, 3, 4, 5 (C)1, 2, 3, 4 (D)1, 2, 3, 5 (E)1, 3, 4, 6
31. 下列何者的描述是對的?
 [1] Type I error (α): 拒絕 H_0 所犯的錯誤之機率 [2] Type II error (β): 接受 H_0 所犯的錯誤之機率
 [3] power = $1-\beta$: 正確拒絕 H_0 的機率 [4] $1-\alpha$: 正確接受 H_0 的機率
 [5]犯 type I error 比犯 type II error 嚴重
 (A)1, 3, 5 (B)2, 3, 4 (C)1, 2, 3, 5 (D)1, 2, 4, 5 (E)1, 2, 3, 4, 5
32. 下列對集中趨勢指標(包括眾數(mode)、中數(median)、平均數(mean))的描述何者是對的?
 [1]眾數是唯一可應用於 nominal data [2]中數易受極值的影響 [3]平均數不適用於 ordinal data
 [4]中數可用於 open-ended categories 及 undeterminable scores
 [5]平均數不適用於 open-ended categories 及 undeterminable scores
 (A)1, 2, 3, 4, 5 (B)1, 3, 4, 5 (C)2, 3, 4, 5 (D)3, 4, 5 (E)1, 3, 4
33. 下列的描述何者是對的?
 [1]一筆資料經過 Z 分數的轉換後，其新的分數的分配會變成常態分配
 [2] Z 分配是常態分配的特例
 [3]平均絕對差(mean absolute deviation)是一個好的離散趨勢指標
 [4]資料經過線性轉換，新的資料的偏態、峰度不變
 [5]因為樣本平均數是母群平均數的不偏估計，所以不論資料的分布情形，樣本平均數是最好的集中趨勢指標
 (A)1, 2, 3, 4, 5 (B)2, 3, 4, 5 (C)2, 3, 5 (D)2, 4, 5 (E)2, 4

[B1] 請問在分析心理測驗题目的特性時，題目區辨力 (item discrimination) 有什麼重要性？我們可以藉由哪些統計量衡量各題的區辨力？【10 分】

[B2] 請問常模 (norms) 與測驗分數的信度 (reliability) 對心理測驗的使用有何重要性？心理測驗發展時一定需要建立常模與評估分數的信度嗎？請試說明你的看法與考量。【10 分】

[B3] 請問何謂效度 (validity)？Standards for Educational and Psychological Testing (2014) 乃自五類效度資料來源論述效度研究，請試簡述此五類資料來源之意涵，並比較其與傳統三類效度研究之異同。【13 分】

[C] 心理實驗 【34 分】 ※ 本大題請於試卷內之「非選擇題作答區」標明題號依序作答。

[C1] 某校校長遴選委員會需要決定六位參選人的適合度高低排序，及參選人之間的適合度差距大小。

- (1) 遴選委員會可以使用哪一種度量方法？請說明原因。【4 分】
- (2) 請說明該方法的運算原理。【4 分】

[C2] 研究訓練大學生的人臉辨識，讓他們觀看 100 張不同人臉一小時之後，接著出現 200 張人臉，其中 100 張為先前看過的人臉，另外 100 張為先前沒有看過的人臉。

- (1) 可用何種研究方法分辨人臉辨識差異？請說明原因。【3 分】
- (2) 請說明該方法的運算原理。【4 分】

[C3] 研究測量病人用藥及未用藥兩種條件下的反應時間，發現 pure insertion 的問題，

- (1) 請解釋此問題所代表的意義。【3 分】
- (2) 如何改良研究，避免此問題的影響。【3 分】

[C4] 某研究進行兩個獨變項的實驗，A 為受試者間變項，包括 2 種實驗組別，B 為受試者內變項，包括 3 種實驗情況。每一實驗細格情況組合分別得到 10 個測量值，計算各情況平均值如下表所示。

	B1	B2	B3
A1	55	52	49
A2	49	48	47

(1) 進行二因子變異分析之後，所得的摘要表如下所示，請填入不足之處，並標示出對應的變異來源是否顯著。【6 分】

Source	SS	df	MS	F	Sig.
A	_____	_____	_____	_____	_____
B	_____	_____	_____	_____	_____
AB	_____	_____	_____	_____	_____
受試間殘差	_____	_____	20		
受試內殘差	_____	_____	5		
Total	_____	_____			

題號： 74

國立臺灣大學 107 學年度碩士班招生考試試題

科目： 心理學方法

題號：74

節次： 6

共 5 頁之第 5 頁

- (2) 如果不區分 A1 與 A2 的不同，把他們看成同一個情況，進行 B 變項包括 3 種實驗情況的單因子變異分析，請你列出該單因子變異分析摘要表。【3 分】
- (3) 請比較上述 a) 多因子實驗設計與 b) 單因子實驗設計兩者的 B 因子顯著考驗 F 值，是否相同，孰大孰小？並說明在不同設計中，同樣的 B 因子顯著性考驗卻有差異的原因。並據此說明研究者應該進行多因子實驗設計變異分析的原因。【4 分】

試題隨卷繳回