

科目：統計學

一、選擇題(60 分，每題 3 分)請將最正確答案(單選)寫在答案卷上(注意標明題號)。

- () 1. 中華民國 91 年至 97 年的經濟成長率分別為 5.26, 3.67, 6.19, 4.70, 5.44, 5.98, 0.73 (單位：%)。下列何種統計量最適合用描述中華民國 91 年至 97 年七年的平均經濟成長率？
(A) 算術平均值 (B) 幾何平均值 (C) 中量 (D) 型量
- () 2. 中華民國 96 年至 100 年每年平均每人的國內生產毛額(GDP)分別為 17,154, 17,399, 16,353, 18,588, 20,629 美元。下列何種統計量最適合用於描述中華民國 96 年至 100 年五年平均每人的 GDP？
(A) 算術平均值 (B) 幾何平均值 (C) 中量 (D) 型量
- () 3. 統計圖對讀者可能造成誤解的部份包括
(A) 變換 X 座標比例 (B) 變換 Y 座標比例
(C) X 座標之起始值未從 0 開始 (D) 以上皆是。
- () 4. 以下那一個參數未被用在五數綜合(Five-number summary)?
(A) 最大值 (B) 中位數 (C) Q1 (D) 算術平均數
- () 5. 假設 X 是一個平均值為 0 的連續隨機變數，那麼 $X = 0$ 的機率是多少？
(A) 0 (B) 0.5 (C) 0.75 (D) 1.0
- () 6. 以下何組資料變異最小？
(A) 2, 4, 6, 8, 10, 12 (B) 2, 3, 4, 10, 11, 12
(C) 2, 6, 7, 8, 10, 12 (D) 2, 2, 3, 11, 12, 12
- () 7. 設有三組資料：第一組資料有 50 個樣本數值，平均數為 90；第二組資料有 20 個樣本數值，平均數為 80；第三組資料有 10 個樣本數值，平均數為 60。欲將三組合併，則共 80 個樣本數值的共同平均數為：
(A) 66.67 (B) 76.67 (C) 83.75 (D) 88.67
- () 8. 設中壢市成年人中，男性的平均體重為 68.9 公斤，標準偏差為 6.7 公斤；女性的平均體重為 54.5 公斤，標準偏差為 6.4 公斤，則中壢市成年人中男性體重的變異程度相對於女性體重變異程度，是：
(A) 男性體重的變異程度 > 女性體重變異程度 (B) 男性體重的變異程度 < 女性體重變異程度
(C) 男性體重變異程度 = 女性體重變異程度 (D) 無法判斷
- () 9. 若隨機變數 X 表示 5 分鐘內駕駛經過凱達格蘭大道的汽車數，下列敘述何者正確？
(A) X 為連續隨機變數 (B) X 為二項分布
(C) X 可能值為 0, 1, 2, 3, 4 和 5 (D) X 可能值為 0, 1, 2, ..., ∞
- () 10. 某調查隨機抽出 80 位受訪者，其性別與教育程度資料以雙向表呈現如下：
- | | | | | |
|---|----|----|----|-----|
| | 國中 | 高中 | 大專 | 研究所 |
| 男 | 6 | 8 | 16 | 7 |
| 女 | 9 | 12 | 14 | 8 |
- 男性中教育程度在大專(含)以上的機率有多少？
(A) 0.3784 (B) 0.4884 (C) 0.5116 (D) 0.6216
- () 11. 續上題，欲檢定性別與教育程度是否相關，將採用獨立性檢定。請計算女性高中教育程度的預期(理論)人數為多少？
(A) 8 (B) 9.25 (C) 10.75 (D) 12

科目：統計學

- () 12. 某班級有 50 位同學，其統計學期末考的全班平均成績為 75 分，標準偏差 10 分。現因某題目出錯，整題送分，若每位同學的成績因此各加 5 分，則新的全班成績的標準偏差為何？
 (A) 10/50 (B) 100/50 (C) 5 (D) 10
- () 13. 族群平均值的 95% 信賴區間是介於 100 到 120，若將信賴係數改成 90%，則信賴區間會：
 (A) 變短 (B) 變長 (C) 不會改變 (D) 無法決定
- () 14. 變方分析亦即變異數分析 (analysis of variance) 是用來檢定：
 (A) 數個族群的比率是否相同 (B) 數個族群的平均值是否相同
 (C) 數個族群的變異數是否相同 (D) 數個族群之間是否獨立
- () 15. 假設二個族群變方 (σ_1^2, σ_2^2) 之信賴區間為 $0.84 < \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2} < 1.78$ ，則可推論：
 (A) 因為 1 包含在區間內，故兩母體變方可能相等
 (B) 因為 0 包含在區間內，故兩母體變方可能不相等
 (C) 因為兩變方均大於 0，故兩母體變方可能不相等
 (D) 因為 0 包含在區間內，故兩母體變方可能相等
- () 16. 在統計檢定問題中，有關「第一類錯誤」與「第二類錯誤」的敘述何者為正確？
 (A) 第一類錯誤與第二類錯誤和為 1.00
 (B) 第一類錯誤永遠大於第二類錯誤
 (C) 檢定力 (power) 與第一類錯誤和為 1.00
 (D) 增加樣本數可同時降低兩類錯誤
- () 17. 曉華應用所學的生物統計知識，進行資料分析，電腦 EXCEL 報告 F 統計值是 9.75， P 值 (P -value) 是 0.011，則下列何者正確？
 (A) 她不知道 F 統計值的自由度，所以資料不足，不能結論
 (B) 在 10% 顯著水準之下，接受 H_0
 (C) 在 5% 顯著水準之下，棄卻 H_0
 (D) 在 1% 顯著水準之下，棄卻 H_0
- () 18. 利用「樣本平均值」推論常態族群的「族群平均值」，在族群變方 (變異數) 未知的情況下，應採用何種分布
 (A) Z 分布 (B) X^2 分布 (C) F 分布 (D) t 分布
- () 19. 今有三種品牌的商用肉雞飼料，分別餵給三組肉雞 (每組 10 隻) 兩週，以決定飼料品牌對飼料攝食量的影響。進行變方分析時， F 值查表的分子與分母的自由度分別是
 (A) 3, 30 (B) 3, 27 (C) 2, 30 (D) 2, 27
- () 20. 相關係數 r 的範圍，下列何者正確？
 (A) $0 \leq r \leq 1$ (B) $-1 \leq r \leq 1$ (C) $-\infty < r < +\infty$ (D) $1 \leq r \leq 100 \leq 5$

二、(12 分，每題 6 分) 依據以下敘述，寫出虛無假說 (H_0) 與對立假說 (H_a)，並說明屬於何種分布。

- 以身體質量指數 (BMI) 為標準，低於 20 視為過瘦，某營養師想了解模特兒受否有過瘦情形，逢機調查了 25 為模特兒的 BMI 值。
- 華岡畜產公司進行傳統式與藥膳香腸之顧客喜好度調查，逢機找了 20 位消費者品嚐，結果以喜歡不喜歡表示，比較兩種香腸受歡迎程度是否有關聯。

中國文化大學 100 學年度寒假轉學招生考試

系組：農學群組 B 三年級 日期：100 年 12 月 17 日 節次：第二節

科目：統計學

三、(12 分，每個空格2分) 請將答案寫在答案卷上(注意標明題號)

參加推薦甄試是進入大學的管道之一。當參與甄試的教授群看過一個學生的申請文件並進行過口試後，就必須在下面兩項選擇中做一個決定：

 H_0 ：該生具發展潛力 H_a ：該生不具發展潛力

- a. 「錄取該生，但日後發現他的學業表現不佳」為何種誤差？(Type I 還是Type II)；其機率表示為 α 還是 β ？ _____ (1) _____。
- b. 「未錄取該生，但日後發現他在其他學校的學業表現優異」為何種誤差？(Type I 還是Type II)；其機率表示為 α 還是 β ？ _____ (2) _____。
- c. 「提高錄取標準」是增加 _____ (3) _____ 而減少 _____ (4) _____。(請填 α 或 β)
- d. 「放寬錄取標準」是增加 _____ (5) _____ 而減少 _____ (6) _____。(請填 α 或 β)

四、(16 分)天宇藥廠在廣告上聲稱該藥廠之A藥品對香港腳疾病的治癒率不低於80%，今有甲醫院對這A藥品臨床使用了120例，結果治癒了87人的香港腳疾病。試問，由此結果可否有充分的證據顯示天宇藥廠在廣告上聲稱是真實的？請在5%的顯著水準下，以適當的統計檢定方法檢定之(寫出虛無擬說與對立擬說)。 $Z_{0.025} = 1.96$ ， $Z_{0.05} = 1.645$ ， $Z_{0.10} = 1.280$