

經濟部所屬事業機構 108 年新進職員甄試試題

類別：統計資訊

節次：第二節

科目：1.統計學 2.巨量資料概論

注意
事項

- 1.本試題共 4 頁(A3 紙 1 張)。
- 2.可使用本甄試簡章規定之電子計算器。
- 3.本試題為單選題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，須用 2B 鉛筆在答案卡畫記作答，於本試題或其他紙張作答者不予計分。
- 4.請就各題選項中選出最適當者為答案，各題答對得該題所配分數，答錯或畫記多於 1 個選項者，倒扣該題所配分數 3 分之 1，倒扣至本科之實得分數為零為止；未作答者，不給分亦不扣分。
- 5.本試題採雙面印刷，請注意正、背面試題。
- 6.考試結束前離場者，試題須隨答案卡繳回，俟本節考試結束後，始得至原試場或適當處所索取。
- 7.考試時間：90 分鐘。

- [C] 1. 令 X 為間斷隨機變數，其 $E(X) = 5$ ， $Var(X) = 2$ ，試求 $E(X^2 + 3X + 3)$ 為何？
(A) 43 (B) 20 (C) 45 (D) 17
- [A] 2. 下列何種計算機率方法假設事件(events)發生之機率都相等？
(A)古典(classical) (B)實證(empirical) (C)主觀(subjective) (D)互斥(mutually exclusive)
- [B] 3. 設隨機變數 $Z \sim N(0, 1)$ 標準常態分布。試問 $P(Z < 5)$ 最接近下列哪個數值？
(A) 0.95 (B) 0.99 (C) 0.50 (D) 0.10
- [A] 4. 若 t_n 代表自由度為 n 之 t 分布，下列何者最接近標準常態分布？
(A) t_{100} (B) t_{36} (C) t_{25} (D) t_1
- [C] 5. 設 A 和 B 是兩個獨立之事件，則條件機率 $P(A|B)$ 等於下列何者？
(A) $P(B)$ (B) $P(A \cap B)$ (C) $P(A)$ (D) $P(A \cup B)$
- [C] 6. 何種統計圖表會呈現四分位距(inter quartile range)？
(A)點圖(dot plot) (B)散布圖(scatter diagram)
(C)箱型圖(box plot) (D)列聯表(contingency table)
- [C] 7. 設 X_1, X_2, X_3, X_4 為 4 個獨立之隨機變數且都來自於常態分布 $N(8, 16)$ ，已知 $\bar{X} = \sum_{i=1}^4 X_i / 4$ ，試問下列何者為 $\bar{X}$ 之標準誤($\sqrt{Var(\bar{X})}$)？
(A) 16 (B) 8 (C) 2 (D) 1
- [B] 8. 班上學生人數共 20 人，第一次統計考試中，學生唸書時間及成績之判定係數(coefficient of determination)為 80 %。迴歸方程式之變異數 σ^2 估計式的標準誤(standard error of estimate)為 10。以上資訊可編製變異數分析表(ANOVA)表，試問總變異(total sum of square)為何？
(A) 7,200 (B) 9,000 (C) 8,000 (D) 5,400
- [C] 9. 下列何種抽樣方法可達到群內變異大、群間變異小之結果？
(A)分層抽樣(stratified random sampling) (B)系統抽樣(systematic sampling)
(C)部落抽樣(cluster sampling) (D)簡單隨機抽樣(simple random sampling)
- [D] 10. 設有一組資料{11,15,13,15,9,8,4,5,5,15}，其最後一個數字由 15 改為 14，試問下列何者不變？
(A)平均數 (B)變異數 (C)變異係數 (D)中位數
- [B] 11. 若隨機變數 X 服從於均勻分布 $U(0, 2)$ ，則 X 的變異數 $Var(X)$ 為何？
(A) 18 (B) 1/3 (C) 4 (D) 1/12

- [D] 12. 設 X_1 和 X_2 為獨立同態之 2 個柏努利分布(Bernoulli distribution)，且其值為 1 之機率為 0.4，即 $P(X=1)=0.4=1-P(X=0)$ 。則樣本平均值 $(X_1+X_2)/2$ 介於 0.25 和 0.75 之間的機率為何？
 (A) 0.16 (B) 0.32 (C) 0.36 (D) 0.48
- [A] 13. 關於敘述統計之陳述，下列何者正確？
 (A) 一個右偏分布其偏斜度(skewness)大於 0
 (B) 一個右偏分布通常其中位數會大於平均值
 (C) 一個對稱的分布，其峰度(kurtosis)必等於 3
 (D) 一個分布，若知道其前 4 個動差(Moment)值，則此分布就可決定
- [D] 14. 對於標準常態分布 Z ，設 Z_α 表示 $P(Z > Z_\alpha) = \alpha$ 之百分位點， $0 < \alpha < 1$ 。下列何者正確？
 (A) $Z_{0.5} = 0.5$ (B) $Z_{0.5} = 1.96$ (C) $Z_{0.975} = 1.96$ (D) $Z_\alpha = -Z_{1-\alpha}$
- [D] 15. 設 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 表一組獨立且來自於常態分布 $N(\mu, 1)$ 之隨機樣本。下列何者不是 μ 之不偏估計(unbiased estimate)？
 (A) $\bar{X}$ (樣本平均值) (B) X_1 (C) $(X_1 + X_2)/2$ (D) $X_{(1)}$ (最小順序統計量)
- [C] 16. 某樣本資料為 26, 21, 24, 9, 17, 23, 18, 22, 20，下列何者正確？
 (A) 四分位距為 8 (B) 全距為 16 (C) 變異係數為 25 % (D) 此資料有異常值
- [C] 17. 設樣本空間 $S = \{E_1, E_2, E_3, E_4, E_5\}$ ，其中 $E_1, E_2, \dots, E_5$ 為樣本點(sample point)。各樣本點機率為 $P(E_1) = 0.3, P(E_2) = 0.3, P(E_3) = 0.1, P(E_4) = 0.15$ 。令 $A = \{E_1, E_4, E_5\}$ 和 $B = \{E_3, E_4\}$ ，下列何者正確？
 (A) $P(E_5) = 0.1$ (B) $P(A \cap B^c) = 0.4$ (C) $P(B|A) = 0.25$ (D) A 和 B 不獨立
- [C] 18. 設事件 A_1 和 A_2 之驗前機率為 $P(A_1) = 0.4$ 和 $P(A_2) = 0.6$ ，已知 A_1 和 A_2 互斥， $P(B|A_1) = 0.2$ 和 $P(B|A_2) = 0.1$ ，下列何者正確？
 (A) $P(A_1|B) = 3/7$ (B) $P(A_1 \cap B) = 0.06$ (C) $P(B) = 0.14$ (D) $P(A_2 \cup B) = 0.46$
- [B] 19. 關於顯著水準之敘述，下列何者正確？
 I：是 1 減信賴水準； II：是 P 值； III：是最大可容許型一誤差發生之機率
 (A) I 和 II (B) I 和 III (C) II 和 III (D) I、II 和 III
- [B] 20. 盒子中有 8 顆球，其中 4 顆是白球，其餘是黑球。以取後不放回方式隨機取 2 顆球，令 X 為取到白球之個數。下列何者正確？
 (A) $E(X) = 0.5$ (B) $\text{Var}(X) = 3/7$ (C) $P(X=1) = 3/7$ (D) $P(X \leq 1) = 5/7$
- [C] 21. 隨機選取 n 個樣本欲計算母體比例之 95 % 信賴區間，若希望誤差界限在 0.05 以內，則需要幾個樣本數？
 (A) 196 (B) 271 (C) 385 (D) 1,068
- [B] 22. 兩個隨機變數 X 和 Y 之線性關係為 $Y = 0.5X + \epsilon$ ，其中隨機誤差 ϵ 服從常態分布 $N(0, 1)$ 且與 X 獨立， X 之期望值與變異數各為 $E(X) = 0, \text{Var}(X) = 1$ 。則 X 與 Y 之皮爾森相關係數(Pearson correlation coefficient)為下列何者？
 (A) $1/\sqrt{2}$ (B) $1/\sqrt{5}$ (C) $3/4$ (D) $1/4$
- [B或C] 23. 考慮下列線性迴歸模型 $Y = \beta X + \epsilon$ 。若我們有 n 對 (X_i, Y_i) 觀察值，且 β 之最小平方估計為 $\hat{\beta}$ ，下列何者正確？
 (A) $\hat{\beta} = \frac{\sum_1^n (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum_1^n (X_i - \bar{X})^2}$ (B) $\hat{\beta} = \frac{\sum_1^n X_i Y_i}{\sum_1^n X_i^2}$
 (C) ϵ_i 必須服從常態分布 (D) X_i 必須服從常態分布

- [A] 24. 對於 3 個解釋變數之迴歸模型 $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \epsilon_i$, $i = 1, \dots, n$, $\epsilon \sim N(0, \sigma^2)$, 若 $n = 30$ 。下列何者正確？
- (A) 想要檢定 β_1 和 β_2 是否同時為 0 ($H_0: \beta_1 = \beta_2 = 0$)，可使用 partial F 檢定
 - (B) 想要檢定 β_1 和 β_2 是否同時為 0，則對立假設應為 $H_1: \beta_1 \neq 0$ 且 $\beta_2 \neq 0$
 - (C) 想要檢定 β_3 是否為 0 ($H_0: \beta_3 = 0$)， H_0 為真時檢定統計量服從於 t_1
 - (D) 檢定 $H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0$ ，須使用自由度為 3 之 t 分布
- [D] 25. 資料進行變異數分析(analysis of variance)時，不需下列何種假設？
- (A) 資料呈常態分配
 - (B) 各組母體變異數相等
 - (C) 各組資料間獨立
 - (D) 各組母體平均數相等
- [C] 26. 關於雲端運算之敘述，下列何者有誤？
- (A) 公有雲不一定免費，但可降低硬體投資和機房管理等成本
 - (B) 使用雲端服務之付費方式採用「Pay-As-You-Go」
 - (C) AWS EC2 屬於雲端服務中之 SaaS
 - (D) OAuth 2.0 協議的授權碼授予模式，需要服務端之認證伺服器許可
- [D] 27. 何者非屬監督式學習之演算法？
- (A) 決策樹
 - (B) 隨機森林
 - (C) 支持向量機
 - (D) 關聯規則
- [C] 28. 針對巨量資料之特性，下列何者有誤？
- (A) 巨量資料之巨量性質(volume)意指存放數據量超過 PB
 - (B) 巨量資料之即時性質(velocity)意指數據擷取時間不到 1 秒
 - (C) 巨量資料等同於巨大價值(value)
 - (D) 根據巨量資料分析需求之改變趨勢，視覺化(visualization)在分析中日趨重要
- [B] 29. 針對 Apache Spark，下列何者有誤？
- (A) in-memory 之計算框架
 - (B) 不允許用戶將資料載入至叢集記憶體內儲存
 - (C) 多次記憶體重覆運算
 - (D) 非常適合用於機器學習演算法
- [C] 30. 影響資料分析技術之重要資料集特質，下列何者有誤？
- (A) 維度(dimensionality)
 - (B) 稀疏性(sparsity)
 - (C) 連續性(continuity)
 - (D) 分辨率(resolution)
- [B] 31. 巨量資料之定義為何？
- (A) 巨量資料中有 70 % 都為結構化資料
 - (B) 巨量資料除資料量龐大外，其資料特性具變化速度快及多樣性
 - (C) 儲存的資料內容不包含影片或電子郵件
 - (D) 巨量資料強調資料數量能為企業帶來商業機會
- [A] 32. 若欲將大量資料進行分群，下列何種方法不適合？
- (A) 決策樹法
 - (B) K-means法
 - (C) 階層式方法
 - (D) SOM方法
- [B] 33. 關於巨量資料之特性，下列何者正確？
- (A) 堅持原始資料都要做到標準化與精確
 - (B) 陷入資料獨裁之問題
 - (C) 利用「隨機取樣」處理所有的資料
 - (D) 看重資料之間的因果關係
- [C] 34. 下列何者非屬巨量資料分析工具？
- (A) Spark
 - (B) Python
 - (C) Spigot
 - (D) Julia
- [B] 35. 關於由小到大的電腦容量(單位)，下列何者正確？
- (A) YB < GB < TB < PB
 - (B) GB < TB < PB < EB
 - (C) TB < PB < YB < EB
 - (D) GB < TB < ZB < EB
- [B] 36. 巨量資料分析所蒐集之資料來源，下列何者與其他來源差異最大？
- (A) 養殖水產保險
 - (B) 網路溫度計
 - (C) 豆腐指數
 - (D) 753感冒指數

- [A] 37. 關於工業 4.0 製造模式轉變，下列何者正確？
 (A) 將原本 B2C 之製造模式轉變為 C2B (B) 將原本 B2C 之製造模式轉變為 B2B
 (C) 將原本 B2B 之製造模式轉變為 C2B (D) 將原本 B2B 之製造模式轉變為 C2C
- [D] 38. 針對巨量資料分析進行資料探勘(data mining)，下列何者有誤？
 (A) 找尋趨勢 (B) 找尋特徵 (C) 找尋相關性 (D) 無法發掘出各種假設
- [C] 39. 下列何者非屬邏輯迴歸(logistic regression)之特性？
 (A) 離散選擇法模型之一 (B) 屬於多重變量分析範疇
 (C) 需要常態分配的假設 (D) 羅吉斯迴歸用到的對數函數是 Sigmoid 函數
- [C] 40. 強化學習(reinforcement learning)系統中不包括下列何者？
 (A) 智能體(agent) (B) 獎賞(reward) (C) 回應(response) (D) 環境(environment)
- [A] 41. 關於遷移學習(transfer learning)特性，下列何者有誤？
 (A) 遷移學習之重點是不必儲存已解決一個問題之模型
 (B) 遷移學習被應用於認知科學
 (C) 可使用遷移學習重新利用既有神經網絡
 (D) 遷移網絡之應用包括語句分類，篩選垃圾郵件與簡訊以及發現癌症種類
- [D] 42. 配置 Hadoop 時，JAVA_HOME 包含在下列何者配置檔案中？
 (A) hadoop-default.xml (B) hadoop-site.xml
 (C) configuration.xml (D) hadoop-env.sh
- [A] 43. Java 語言之 Buffered Reader 類別是將資料讀入下列何者當緩衝區？
 (A) 陣列 (B) 資料庫 (C) 檔案 (D) 變數
- [C] 44. 巨量資料分析之資料存在著資料量大、非結構化、高度異質性等特性，下列何種資料庫工具最不適宜運用在此類型工作？
 (A) MongoDB (B) Redis (C) Sybase (D) Hbase
- [B] 45. 關於關聯式資料庫資料表(table)之敘述，下列何者正確？
 (A) 是一維資料組成之集合 (B) 資料表由橫列和直行所組成
 (C) 一般不會設定主索引鍵 (D) 資料表每一列表示屬性
- [A] 46. 關於遞歸神經網路(RNN)之基本概念，下列何者有誤？
 (A) 反向傳播的權重更新不會造成梯度爆炸
 (B) 長短期記憶模組共 4 層，比 RNN 多 3 個 S 型函數層
 (C) 長短期記憶模組，能改善 RNN 在長期記憶之不足
 (D) 可用來處理時間序列資料
- [A] 47. 關於機器學習之敘述，下列何者正確？
 (A) 主成分分析法(PCA)是用於資料之降維
 (B) 用大量人力對訓練資料集來標籤特徵，是強化學習(RL)之特色
 (C) Q-Learning 之 γ 數值趨向於 1，表示 agent 只在乎目前可獲得之獎勵
 (D) 監督式學習之演算法有邏輯迴歸和 K-means 等
- [B] 48. 有關卷積神經網路之基本概念，下列何者有誤？
 (A) 運作流程：輸入的圖片→特徵擷取→分類辨識
 (B) 池化層會使用到 ReLU 之激勵函數
 (C) 得到之特徵圖比原圖要小，被稱為 valid padding
 (D) 可應用於人臉識別、語音識別等
- [B或C] 49. 關於巨量資料中之資料庫，下列何者有誤？
 (A) HBase 技術提供非關聯式資料庫(NoSQL)之儲存環境
 (B) HBase 技術支援隨機存取功能
 (C) 無法直接透過 SQL 來查詢 Hadoop 儲存之資料
 (D) Apache Hive 就是把 SQL 編譯成 Map Reduce，從而讀取和操作 Hadoop 上之資料
- [D] 50. 下列何者非屬資料操作語言(data manipulation language)？
 (A) INSERT (B) UPDATE (C) DELETE (D) CREATE