

# 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  $E(X) = 5$ ， $\text{Var}(X) = 2$ ，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  $\bar{X} = \sum_1^4 X_i / 4$ ，試問下列何者為  $\bar{X}$  之標準誤( $\sqrt{\text{Var}(\bar{X})}$ )？  
(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  $\sigma^2$  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  $\text{Var}(X)$  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  $Z_\alpha$  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  $\mu$  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  $\epsilon$  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  $\beta$  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)  $\epsilon_i$  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  $\beta_1$  和  $\beta_2$  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  $\beta_1$  和  $\beta_2$  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  $\beta_3$  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用運用於此類型工作？  
(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  $\gamma$  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