



# ITE 資訊專業人員鑑定

## 資料庫系統開發與設計實務

試卷編號：IDS

### 【注意事項】

- 一、本測驗為單面印刷試題，共計十四頁。第二至十四頁為四十道學科試題，測驗時間 90 分鐘：每題 2.5 分，總測驗時間為 90 分鐘。
- 二、執行「CSF 測驗系統-Client 端程式」，請依指示輸入：
  1. 身份證號碼，如 A123456789 後按下『登錄』。
  2. 開始測驗畫面，聽候監考老師口令開始測驗。
  3. 測驗開始，計時及作答程式開始倒數計時。
  4. 計時終了，所填入之答案將自動存檔，無法再開啓作答畫面填答。
- 三、有問題請舉手發問，切勿私下交談。



學科 100% (為單複選題，每題 2.5 分，共 100 分)

1. 以下何者是對於關聯進行反正規化 (de-normalization) 的主要目的？

- (A) 提昇資料查詢速度
- (B) 加速資料解壓縮
- (C) 加速資料解碼
- (D) 強化資料一致性

Ans : A

2. 在 SQL 語法中，選取的資料集內，讓每筆重複的資料僅出現一次，應該使用下列哪一個關鍵字？

- (A) INSERT
- (B) MERGE
- (C) DISTINCT
- (D) GROUP

Ans : C

3. 下列哪些項目為關聯式代數 (Relational Algebra) 的關聯運算子 (Relational Operator) ？

- (A) Select
- (B) Project
- (C) Drop
- (D) Difference

Ans : ABD

4. 在進行資料庫應用系統需求的擷取過程，以下工具何者不合適用於資料需求分析使用？

- (A) 實體關聯圖 (Entity Relationship Diagram)
- (B) 類別圖 (Class Diagram)
- (C) 活動圖 (Activity Diagram)
- (D) 擴充實體關聯圖 (Enhanced Entity Relationship Diagram)

Ans : C

5. 請參閱附圖作答：

考慮薪資關聯表(SALARY)，欄位有員工(EMPNO)、月份(YMMM)、薪資(SALARY)，資料內容如圖所示，執行下列 SQL 敘述的結果為何？

EMPNO	YMMM	SALARY
0001	201112	25000
0002	201112	25000
0003	201112	null
0004	201112	30000
0005	201112	20000
0006	201112	20000

```
SELECT AVG(SALARY), COUNT(*) FROM SALARY ;
```

- (A) 24000, 6
- (B) 20000, 6
- (C) 24000, 5
- (D) 20000, 5

Ans : A

6. 針對 HAVING 子句 (clause)，下面有哪幾項描述正確？

- (A) HAVING 子句需在 WHERE 子句之後且必須與其一起使用
- (B) HAVING 子句的作用與 WHERE 子句皆可過濾資料
- (C) HAVING 子句若與 GROUP BY 子句一起使用則必須在 GROUP BY 子句之後
- (D) HAVING 子句的作用與 IN 子句類似

Ans : BC

7. 考慮建置門診診間醫令系統，該系統提供醫師看診過程輸入病患主客診斷與各類醫囑之外，另須提供醫師線上即時查詢病患 7 至 10 年內的病史與所有處置等歷史記錄，為避免影響醫師看診服務，系統不允許查詢過慢。有關此應用需求，在資料庫系統設計時，下列何者方式最佳？

- (A) 當醫師點選查詢病史記錄時，畫面顯示提示，因查詢資料量龐大，請醫師與病患討論病情，等待資料回應
- (B) 建置電子病歷倉儲資料庫
- (C) 為執行效率，開診前，複製一份當日看診病患所有資料至診間電腦，看診時醫師即檢視和修改該複製資料
- (D) 診間醫令系統為線上交易系統 (OLTP)，不提供長期資料查詢，請醫師翻閱紙本病歷

Ans : B

8. 請參閱附圖作答：

```
依序執行下列二個 SQL 敘述，選項中哪一個描述正確？  
( SQL 1 )  
CREATE TABLE orders  
  (order_no  INTEGER NOT NULL,  
   buyer_name VARCHAR(35),  
   amount    NUMERIC(5,2));  
( SQL 2 )  
CREATE UNIQUE INDEX orders_ix1 ON orders(order_no);
```

- (A) order\_no 資料值必須唯一，且依序由小到大排序
- (B) order\_no 資料值必須唯一，且資料排序沒有特定順序
- (C) order\_no 資料值允許重複，且依序由小到大排序
- (D) order\_no 資料值允許重複，且資料排序沒有特定順序

Ans : A

9. 以下哪一項不是資料庫管理員 (DBA) 的職務？

- (A) 設計與執行資料庫備份機制
- (B) 資料存取權限管理
- (C) 效能監控
- (D) 撰寫應用系統程式

Ans : D

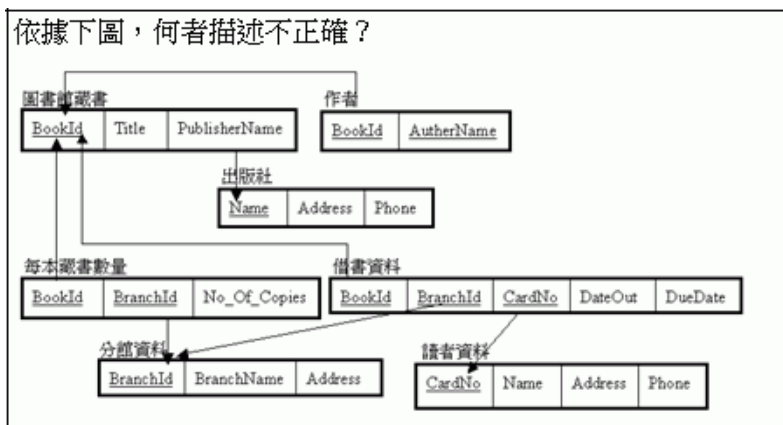
10. 請參閱附圖作答：

```
下列 SQL 敘述之查詢結果為何？  
SELECT hyear, AVG(salary)  
  FROM (SELECT YEAR(hiredate) AS hyear, salary  
        FROM employee WHERE salary > 1200000)  
  GROUP BY hyear;
```

- (A) 所有年薪大於 120 萬員工，列出每年平均薪資，依據年份排序
- (B) 列出年份及該年份之年薪大於 120 萬員工總平均薪資
- (C) 對於所有員工年薪均大於 120 萬的年份，列出該年份及其該年的員工平均薪資
- (D) 對於有任一員工年薪大於 120 萬的年份，列出該年份及其該年的員工平均薪資

Ans : B

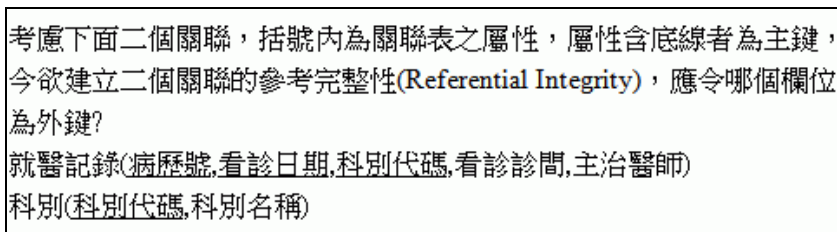
11. 請參閱附圖作答：



- (A) 「借書資料」的 CardNo 屬性為外鍵
- (B) 在其相對應於實體關聯圖中，「作者」為弱實體類型 (weak entity type)，其主實體類型 (owner entity type) 為「圖書館藏書」
- (C) 在其相對應於實體關聯圖中，「圖書館藏書」與「每本藏書數量」間存有弱關係 (weak relationship)
- (D) 「圖書館藏書」的主鍵為 BookId

Ans : C

12. 請參閱附圖作答：



- (A) 「就醫記錄」關聯的「病歷號」欄位
- (B) 「科別」關聯的「科別代碼」欄位
- (C) 「就醫記錄」關聯的「科別代碼」欄位
- (D) 「科別」關聯的「科別名稱」欄位

Ans : C

13. 進行資料庫系統升級時，應該有以下哪些注意事項？

- (A) 撰寫升級前、升級中、升級後的整體執行計畫
- (B) 設定所有使用者的帳號與密碼
- (C) 分析資料庫前端 (Client) 版本與新版資料庫系統 (DBMS) 相容性
- (D) 事先閱讀安裝手冊與軟硬體需求

Ans : ACD

14. 產品銷售系統採用 Web-based 分散式資料庫應用系統架構，查詢每日產品銷售彙總資料常需要耗時約 10 分鐘才能產生，經分析得知，主要原因是該功能的執行常造成應用系統伺服器與資料庫伺服器之間頻繁的溝通與資料傳送，且彙總報表需經複雜業務邏輯判斷才能產生，以下何種設計比較容易舒解此效能問題？

- (A) 別名 (Alias)
- (B) 預存程序 (Stored Procedure)
- (C) 視界 (View)
- (D) 索引 (Index)

Ans : B

15. 請參閱附圖作答：

題幹	資料表 T <sub>A</sub> 與資料表 T <sub>B</sub> 之主鍵分別為 a1 與 b1，資料表 T <sub>B</sub> 之 a1 欄位為外鍵並參考到 T <sub>A</sub> 。下列的那一個 SQL 敘述的執行，可能會違反參考完整性(Referential Integrity)而執行失敗？							
	資料表 T <sub>A</sub>				資料表 T <sub>B</sub>			
	a1	a2	a3	a4	b1	b2	b3	a1
	a001	222	X	124	b001	V	34	a002
	a002	201	Y	521	b002	W	54	a003
a003	263	Z	267	b003	R	76	a002	
A 選項	INSERT INTO T <sub>A</sub> VALUES('a006', '205', 'X', 200)							
B 選項	DELETE FROM T <sub>A</sub> WHERE a1='a001'							
C 選項	INSERT INTO T <sub>A</sub> VALUES('a007', '205', 'X', 200)							
D 選項	DELETE FROM T <sub>A</sub> WHERE a1='a002'							

- (A) 選項 A
- (B) 選項 B
- (C) 選項 C
- (D) 選項 D

Ans : D

16. 以下何者不屬於在資料庫系統需求擷取階段須完成的工作項目？

- (A) 訪談
- (B) 收集作業流程、表單文件
- (C) 確定作業範圍
- (D) 產生所有的表格與表格之間的關聯

Ans : D

17. 以下哪些因素是造成查詢效能變差的主因？

- (A) 處理器 (CPU)
- (B) 記憶體 (RAM)
- (C) 使用者的操作
- (D) 應用程式

Ans : ABD

18. 資料庫系統的回復 (Restore) 是以下列哪一類備份類型為基礎？

- (A) 線上備份 (Online Backup)
- (B) 完整備份 (Full Backup)
- (C) 循環交易日誌備份 (Cycle Transaction Log Backup)
- (D) 差異備份 (Differential Backup)

Ans : B

19. 請參閱附圖作答：

帳號管理表格 (Table) T 為存放所有登入帳號之基本資料，欄位包含帳號、帳號姓名、密碼、帳號有效日期等四個欄位，其中帳號有效日期為民國年格式 (例如: 99 年 12 月 17 日，資料內容為 991217，資料型態為 6 碼的固定字串)，大部分的應用程式需要這個表格的帳號姓名與帳號有效日期二個欄位，基於資訊安全考量，資料庫管理員 (DBA) 建置一個視界 (View) V 提供應用程式使用，但表格 T 將會面臨民國百年年序問題，資料庫管理員 (DBA) 考量不影響應用程式運作與程式大幅修改，將表格 T 的帳號有效日期欄位改為日期型態並修改視界 V，安然渡過百年年序問題。  
以上情境描述，符合下列何者設計方式？

- (A) 邏輯資料獨立 (Logical data independence)
- (B) 實體資料獨立 (Physical data independence)
- (C) 參考完整性 (Referential Integrity)
- (D) 反正規化 (denormalization)

Ans : A

20. 在資料庫系統的交易應該具備 ACID 的性質，下列哪項不屬於交易的性質？

- (A) Atomicity (單元性)
- (B) Concurrency (同時性)
- (C) Isolation (隔離性)
- (D) Durability (永久性)

Ans : B

21. 請參閱附圖作答：

題幹	考慮關聯「病患處方箋」= {病歷號, 處方箋序號, 病患姓名, 藥品代碼, 藥品名稱, 服用劑量, 服用天數}, 其函數相依 (Functional dependency) 為: {病歷號} → {病患姓名} {藥品代碼} → {藥品名稱} {病歷號, 處方箋序號} → {病患姓名, 藥品代碼, 服用劑量, 服用天數, 藥品名稱} 有關正規化描述, 以下有哪幾項是正確的?
A 選項	分解成關聯 A={病歷號, 處方箋序號, 藥品代碼, 藥品名稱, 服用劑量, 服用天數}和關聯 B={病歷號, 病患姓名}後, 符合第二正規式 (2NF)
B 選項	分解成關聯 A={病歷號, 處方箋序號, 病患姓名, 藥品代碼, 服用劑量, 服用天數}和關聯 B={藥品代碼, 藥品名稱}後, 符合第二正規式 (2NF)
C 選項	分解成關聯 A={病歷號, 處方箋序號, 藥品代碼, 藥品名稱, 服用劑量, 服用天數}和關聯 C={病歷號, 病患姓名}後, 符合第三正規式 (3NF)
D 選項	分解成關聯 A={病歷號, 處方箋序號, 藥品代碼, 服用劑量, 服用天數}、關聯 B={藥品代碼, 藥品名稱}和關聯 C={病歷號, 病患姓名}後, 符合第三正規式 (3NF)

- (A) 選項 A
- (B) 選項 B
- (C) 選項 C
- (D) 選項 D

Ans : AD

22. 對於一個 7x24 小時的運作資訊系統, 不宜做以下哪一項資料庫系統維護?

- (A) 離線表格重整 (Offline Reorg Table)
- (B) 線上備份 (Online Backup)
- (C) 系統日誌檢查
- (D) 磁碟空間、記憶體、CPU 執行狀況檢查

Ans : A

23. 設計資料表時, 將資料異常的現象降到最低, 並減少資料異常的可能性, 此過程稱為下列何者?

- (A) 正規化
- (B) 結構化
- (C) 模組化
- (D) 特殊化

Ans : A



24. 對於關聯式資料庫系統的描述，以下敘述何者正確？

- (A) 對於一個線上交易系統 (OLTP) 而言，索引建置的個數越多越好，因為可以提升查詢效能
- (B) 視界 (View) 對資料庫系統來講，一般並不會佔用大量實體儲存空間
- (C) 主鍵值應唯一 (unique)，不能重複，但允許 null 值存在
- (D) 讀取某資料後，該筆資料就被鎖定，其他程式可讀取該資料但不能修改，此鎖定稱為互斥鎖定 (Exclusive Lock)

Ans : B

25. 有關資料庫表格設計，在需求分析時必須深入了解的事項，以下何者不正確？

- (A) 大致預估表格資料成長量，索引的設計等到上線後，功能有明顯變慢再加上即可
- (B) 使用者的使用方式，查詢居多或是資料變更居多
- (C) 輸入的資料內容與類型
- (D) 了解使用者的人數與使用時機，評估存取頻率

Ans : A

26. 為了提高資料庫應用系統並行處理 (concurrency) 的能力，關聯式資料庫系統提供隔離等級 (isolation level) 的設計。若要求交易讀取的資料必須是已確認 (commit) 的資料，則以下哪些交易隔離等級可以達到？

- (A) Read Uncommitted
- (B) Read Committed
- (C) Repeatable Read
- (D) Serializability

Ans : BCD

27. 從查詢處理效能考量，下列描述何者不正確？

- (A) 從查詢處理效能考量，下列描述何者不正確？
- (B) WHERE 子句運算子左邊盡量不要有運算式或函式
- (C) 為使程式精簡及易於維護，盡量以一個複雜的 SQL 完成所有或大部分的需求
- (D) SELECT 的 UNION ALL 子句的處理會比 UNION 執行效能佳

Ans : C

28. 請參閱附圖作答：

Salse 關聯表 DDL 定義如下：

```
CREATE TABLE sales
(INVOICE_NO CHAR(20) NOT NULL,
SALES_DATE DATE,
SALES_PERSON VARCHAR(20),
SALES_AMT DECIMAL(9,2));
```

欲取得 sales 所有資料，並依據 SALES\_PERSON 姓名由小到大排序，若姓名相同則按 SALES\_DATE 日期由大到小排序，請問應該執行下面哪一個 SQL 敘述？

- (A) SELECT \* FROM sales ORDER BY sales\_person, sales\_date DESC
- (B) SELECT \* FROM sales ORDER BY sales\_person DESC, sales\_date
- (C) SELECT \* FROM sales SORT BY sales\_person, sales\_date DESC
- (D) SELECT \* FROM sales SORT BY sales\_person DESC, sales\_date

Ans : A

29. 請參閱附圖作答：

題幹	<p>將下圖實體關係圖 ( Entity Relationship Diagram ) 轉換成關聯 ( Relation )，何者正確而且符合 3NF ？</p>
A 選項	修課 ( <u>cid</u> , <u>sid</u> , semester, desc, grade )、學生 ( <u>sid</u> , sname, stelephone )
B 選項	課程 ( <u>cid</u> , semester, desc )、學生 ( <u>sid</u> , sname, stelephone, grade )
C 選項	課程 ( <u>cid</u> , semester, desc )、學生 ( <u>sid</u> , sname, stelephone )、選課 ( <u>sid</u> , <u>cid</u> , grade )
D 選項	課程 ( <u>cid</u> , semester, desc )、學生選課 ( <u>sid</u> , <u>cid</u> , sname, stelephone, grade )

- (A) 選項 A
- (B) 選項 B
- (C) 選項 C
- (D) 選項 D

Ans : C

30. 請參閱附圖作答：

下列二個資料表(圖一與圖二)，經合併後的結果如圖三，此為哪一種合併類型?

員工代碼	姓名	部門代碼
0001	陳一	2
0002	吳二	4
0003	熊三	2
0004	林四	null
0005	張五	2

部門代碼	部門名稱
1	會計室
2	資訊室
3	人事室
4	補給室

員工代碼	姓名	部門代碼	部門名稱
0001	陳一	2	資訊室
0002	吳二	4	補給室
0003	熊三	2	資訊室
0005	張五	2	資訊室

- (A) 等值合併 (EquiJoin)
- (B) 自然合併 (Natural Join)
- (C) 聯集合併 (Union Join)
- (D) 外部合併 (Outer Join)

Ans : B

31. 請參閱附圖作答：

```

已知二個關聯表 TX 與 TY 及一個名為 trigr 的 TRIGGER，DDL 分別如下描述：
CREATE TABLE TX (f1 INTEGER, f2 CHAR(10));
CREATE TABLE TY (user VARCHAR(20), opdate DATE, action VARCHAR(20));
CREATE TRIGGER trigr
  AFTER INSERT ON TX
  FOR EACH ROW
  MODE DB2SQL
  INSERT INTO TY VALUES(CURRENT USER, CURRENT DATE, 'insert');

當執行下列三個 SQL 敘述後，資料庫裡會多幾筆資料列?
INSERT INTO TX VALUES(1, 'xyz');
INSERT INTO TX(f1) values(2);
UPDATE TX SET f2= 'kiwi' WHERE f1=1;
  
```

- (A) 0
- (B) 2
- (C) 5
- (D) 4

Ans : D

32. 資料庫管理員 (DBA) 在規劃新的資料庫時，以下哪一項不是重要考量？

- (A) 字元集的選擇，UTF8 或 BIG5
- (B) 應用系統採用的程式語言類型
- (C) 資料庫的用途，資料倉儲應用或線上交易應用
- (D) 評估可能的交易量

Ans : B

33. 「部門」表格 (table) 包含四個欄位，分別為部門代碼、部門名稱、主管和平均薪資，其中平均薪資為敏感性資料，為避免大部分使用者看到平均薪資，下列哪一項設計最佳？

- (A) 表格資料加密
- (B) 建置一個不包含平均薪資欄位的視界 (View)
- (C) 另建置一個表格存放平均薪資
- (D) 將部門之平均薪資欄位的 SELECT 權限移除

Ans : B

34. 有關資料模型 (Data Model) 描述，以下哪些正確？

- (A) 實體關聯圖是一種資料模型
- (B) 資料塑模是反覆進行的過程
- (C) 描述資料庫時可以有多种資料模型可使用
- (D) 資料模型無法表達資料之間的關係

Ans : ABC

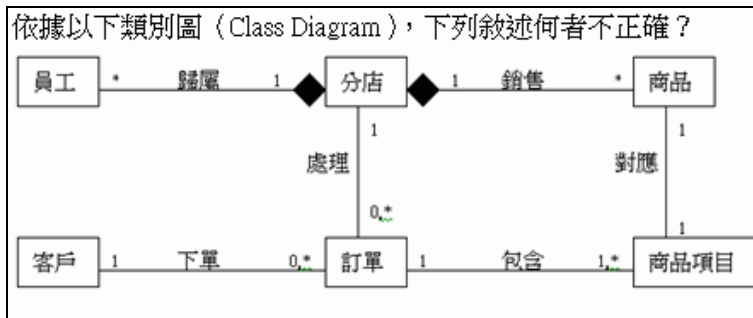
35. 請參閱附圖作答：

```
考慮「門診處方藥品」資料表(病歷號,看診日期,科別代碼,藥品代碼,服用方式,服用劑量,服用天數,總配藥量,調配藥師)，其中底線表示主鍵。藥品庫存系統想知道每日的藥品使用記錄，所以使用下面的SQL敘述，請問建立哪個索引對加速此SQL敘述的執行有最大幫助?  
SELECT 看診日期, 科別代碼, 總配藥量  
FROM 門診處方配藥記錄  
WHERE 看診日期=CURRENTDATE  
AND 科別代碼 BETWEEN '01' AND '12';
```

- (A) CREATE INDEX DRUGIX1 ON 門診處方藥品記錄(看診日期)
- (B) CREATE INDEX DRUGIX2 ON 門診處方藥品記錄(看診日期,科別代碼)
- (C) CREATE INDEX DRUGIX3 ON 門診處方藥品記錄(科別代碼,看診日期)
- (D) CREATE INDEX DRUGIX4 ON 門診處方藥品記錄(科別代碼)

Ans : B

36. 請參閱附圖作答：



- (A) 員工僅歸屬一家分店，且一家分店有一個以上的員工
- (B) 分店需要處理一張以上的訂單
- (C) 一張訂單可以有多样商品項目，且一張訂單中的商品項目不得跨分店
- (D) 顧客可以在不同分店下達不同訂單，且一張訂單只屬於一位顧客與分店

Ans : B

37. 若要完整執行資料庫還原 (Recovery) 作業，除了需有資料庫備份 (backup) 之外，尚需哪一項記錄？

- (A) 實體關聯圖 (Entity Relationship Diagram)
- (B) 交易日誌檔 (Transaction Log)
- (C) 邏輯存取對映圖 (Logical access map)
- (D) 資料庫診斷日誌 (Diagnosis Log)

Ans : B

38. 對於關聯式模型 (Relational Model)，有關整合限制條件，下列哪些敘述正確？

- (A) 根據實體完整性 (Entity Integrity)，主鍵資料值可以為空值
- (B) 根據實體完整性 (Entity Integrity)，主鍵資料值不能有空值，而且必須唯一
- (C) 根據參考完整性 (Referential Integrity)，外鍵資料值一定不可以為空值
- (D) 根據參考完整性 (Referential Integrity)，外鍵可以為空值，但每個非空值的外鍵，都必須存在於現有的主鍵

Ans : BD

39. 美國標準協會 (ANSI) 的標準規劃及需求委員會 (SPARC)，將資料模式依抽象程度區分成三種：外部模式 (External model)、概念模式 (Conceptual model) 與內部模式 (Internal model)，下列何者為使用者看到的資料庫外觀？
- (A) 概念模式
  - (B) 概念模式與內部模式
  - (C) 內部模式
  - (D) 外部模式

Ans : D

40. 請參閱附圖作答：

題幹	關聯表 $T_X = \{A, B\}$ 的資料列 (tuples) 為 $\{ \langle 2, 3 \rangle, \langle 4, 5 \rangle \}$ ， 關聯 $T_Y = \{B, C\}$ 的資料列為 $\{ \langle 3, 7 \rangle, \langle 6, 8 \rangle \}$ ，下列 SQL 的查詢結果為何？ <code>SELECT * FROM T<sub>X</sub> NATURAL RIGHT JOIN T<sub>Y</sub></code>
A 選項	$\{A, B, C\} = \{ \langle 2, 3, 7 \rangle, \langle \text{NULL}, 6, 8 \rangle \}$
B 選項	$\{A, B, C\} = \{ \langle 2, 3, 7 \rangle \}$
C 選項	$\{A, B, C\} = \{ \langle 2, 3, 7 \rangle, \langle 4, 5, \text{NULL} \rangle \}$
D 選項	$\{A, B, C\} = \{ \langle 2, 3, 7 \rangle, \langle 4, 5, \text{NULL} \rangle, \langle \text{NULL}, 6, 8 \rangle \}$

- (A) 選項 A
- (B) 選項 B
- (C) 選項 C
- (D) 選項 D

Ans : A