

資訊及通訊科技
試卷二 (A)
數據庫
試題答題簿

本試卷必須用中文作答
一小時三十分鐘完卷
(上午十一時十五分至下午十二時四十五分)

考生須知

- (一) 宣布開考後，考生須首先在第1頁之適當位置填寫考生編號，並在第1、3、5及7頁之適當位置貼上電腦條碼。
- (二) 本試卷全部試題均須回答。答案須寫在本試題答題簿中預留的空位內。不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- (三) 如有需要，可要求派發補充答題紙。每一紙張均須填寫考生編號、填畫試題編號方格、貼上電腦條碼，並用繩縛於簿內。
- (四) 試場主任宣布停筆後，考生不會獲得額外時間貼上電腦條碼及填畫試題編號方格。
- (五) 本試題答題簿末頁附有SQL指令及實體關係圖所採用的符號以供參考。

請在此貼上電腦條碼

考生編號



本試卷全部試題均須回答。

1. 某慈善團體舉辦了一系列的義工活動給會員參加。相關資料儲存在三個數據庫表格 MEM、ACT 和 APP 內。

MEM

欄名	類型	描述	例子
MID	字符	會員的識別碼	10001
MNAME	字符	會員的姓名	林芷茵

ACT

欄名	類型	描述	例子
VID	字符	活動的識別碼	V03
VNAME	字符	活動名稱	ABC 醫院賣旗日
VDATE	日期	活動的舉辦日期	25/11/2015
QUOTA	整數	所需義工人數	30

APP

欄名	類型	描述	例子
MID	字符	會員的識別碼	10001
VID	字符	會員申請的活動的識別碼	V03

試為下列任務 (a) 至 (d) 寫出 SQL 指令。

- (a) 列出在活動名稱中包含「賣旗」的活動識別碼。列表須按活動的舉辦日期降序排列。

(2 分)

- (b) 列出界乎 2016 年 1 月至 3 月內舉辦的活動名稱。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

請在此貼上電腦條碼

(c) 列出沒有申請任何活動的會員姓名。

(3 分)

(d) 某些活動的會員申請人數少於所需義工人數。列出這些活動的識別碼。

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

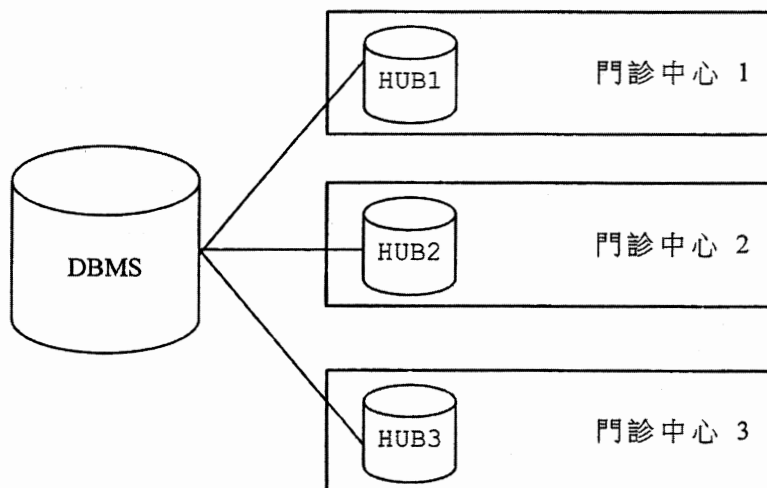
```
SELECT DISTINCT A.MNAME
FROM MEM A
WHERE 2 >= (SELECT COUNT(*)
            FROM MEM B
            WHERE A.MID > B.MID)
```

[illegible]

(f) 當該慈善團體否決由某會員提交的一項活動申請時，理應給與會員一個解釋。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2. 某醫院為門診病人提供一部可攜式的裝置。該裝置收集門診病人的健康資料，包括心跳率。現有三所門診中心設有區域數據庫，讓門診病人將儲存在其裝置內的數據載入這些數據庫。



有一包含三個數據庫表格 HUB1、HUB2 和 HUB3 的數據庫管理系統 (DBMS)，分別儲存三所門診中心內的健康資料。HUB1、HUB2 和 HUB3 的結構相同，部分結構如下展示。

欄名	描述
PID	門診病人的識別碼
HB	心跳率
RDATE	記錄讀數的日期和時間

- (a) 某些門診病人曾到訪全部三所門診中心，並載入了他們的健康資料到 HUB1、HUB2 和 HUB3。寫出一 SQL 指令來列出這些門診病人的識別碼。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (b) 芝芝是在醫院內負責管理 DBMS。醫生需要找出儲存在 DBMS 內每個門診病人的最高心跳率和最低心跳率。

- (i) 描述執行以下 SQL 指令後 HH 內的數據。

```
CREATE VIEW HH AS
SELECT * FROM HUB1
UNION
SELECT * FROM HUB2
UNION
SELECT * FROM HUB3
```

- (ii) 試完成以下 SQL 指令來找出每個門診病人的最高心跳率和最低心跳率。

```
CREATE VIEW HIGHLOW AS
```

- (iii) 試說明為何在這情況下芝芝會使用 VIEW。

(5 分)

- (c) 門診病人需要將所吃的食物拍照，並上載這些相片到 DBMS 內。芝芝現有兩個方案：

方案 1： 在 HUB1、HUB2 和 HUB3 內加入儲存圖像物件的欄位。

方案 2： 在 HUB1、HUB2 和 HUB3 內加入儲存圖像的檔案名稱的欄位。

- (i) 試舉出方案 1 勝於方案 2 的一個優點。

- (ii) 試舉出方案 2 勝於方案 1 的一個優點。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (d) 芝芝決定合併 HUB1、HUB2 和 HUB3 為一個數據庫表格，以取代原先三個數據庫表格，並將此合併後的表格儲存在附有網絡支援的中央伺服器。試舉出芝芝這個決定的一個優點和一個缺點。

(2 分)

- (e) 芝芝和她的團隊使用儲存在 DBMS 內的個人資料時，需要遵從道德操守。試舉出此道德操守的兩個例子。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3. 偉明打算為 ABC 食品店建構一個網站，讓顧客能夠在網上訂購三文治。一客普通三文治售價為 \$30，包括一款麪包和最多三款餡料。顧客可多付 \$10 選取額外一款餡料。偉明草擬了一個數據庫表格的設計，來儲存顧客們的訂單。

欄名	描述
ONO	訂單號碼
BCODE	麪包編碼
BTYPE	麪包類型
FCODE	餡料編碼
FTYPE	餡料類型
PRICE	價錢

該數據庫表格的樣本數據如下所示：

ONO	BCODE	BTYPE	FCODE	FTYPE	PRICE
1130	1	白	1	火腿	50
1130	1	白	2	芝士	50
1130	1	白	3	蛋	50
1130	1	白	4	三文魚	50
1130	1	白	5	洋蔥	50
1131	1	白	1	火腿	30
1131	1	白	2	芝士	30
1132	2	麥	1	火腿	30
1132	2	麥	3	蛋	30
1132	2	麥	5	洋蔥	30

在以上樣本數據中，訂單號碼 1130 的顧客選擇了白麪包和 5 款餡料，三文治價錢為 \$50。

- (a) (i) 欄位 PRICE 是一個衍生屬性，是由其他屬性計算出來的。試舉出使用此衍生屬性的兩個缺點。

- (ii) 為什麼偉明仍然想在表格內包含 PRICE ？

(3 分)

- (b) 試舉出一個例子來展示此數據庫表格內的功能相關性。簡略描述你的答案。

(2 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(c) 偉明考慮建構表格來儲存顧客們的訂單，如下所示：

```
CREATE TABLE ORDER_FOOD
  (ONO CHAR (4),
   BCODE CHAR (1),
   BTYPE CHAR (20),
   FCODE CHAR (3) UNIQUE,      ← 標籤 1
   FTYPE CHAR (20),
   PRICE INT,
   PRIMARY KEY (ONO))         ← 標籤 2
```

建構 ORDER_FOOD 後，由以下每個標籤所指出的限制會有什麼潛在問題？

(i) 標籤 1

(ii) 標籤 2

(2 分)

(d) 偉明規範化這個設計，如下所示：

ORDER_FOOD (ONC, BCODE, FCODE)

主關鍵碼： _____

外鍵碼： _____

FILLING (FCODE, FTYPE)

主關鍵碼： FCODE

外鍵碼： 無

BREAD (BCODE, BTYPE)

主關鍵碼： BCODE

外鍵碼： 無

(i) 在以上空位內寫出所有主關鍵碼和外鍵碼。

(ii) 這個設計是第三範式 (3NF) 嗎？試簡略說明。

(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

- (e) 偉明需要設計一張輸入表格，以供顧客訂購三文治。完成以下輸入表格版面的草稿。

ABC 食品店訂購表格	
姓名：	_____ 流動電話號碼： _____
地址：	_____

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

4. XYZ 購物商場現正進行裝修。管理辦公室打算建構一個數據庫管理系統，用作記錄和管理每間店舖的交易。小珊是項目經理，帶領著一個團隊去完成這個項目。

(a) 試建議小珊團隊內需要的**兩類**數據庫工作人員。

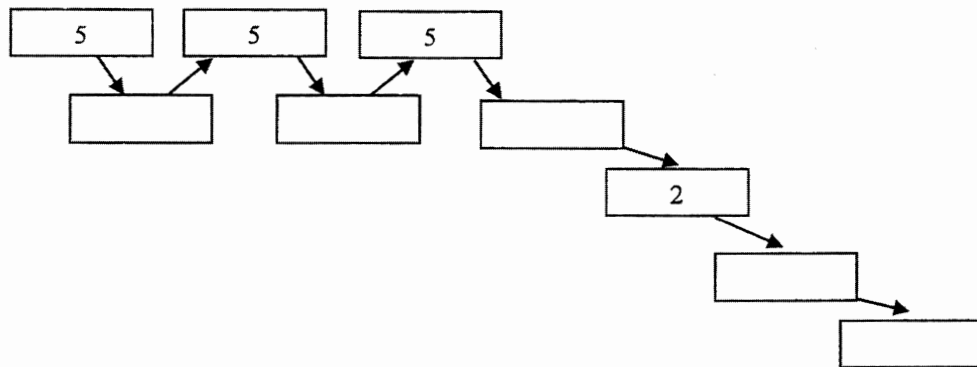
(2 分)

小珊編撰了此項目的工作細節，並列出以下一些主要工作：

1. 數據庫管理系統維護
2. 數據庫實施
3. 數據庫設計
4. 數據庫管理系統測試
5. 探究數據要求

(b) 在開發過程中，小珊需要重覆某些工作。

(i) 完成以下項目的工作流程。



(ii) 試舉出以上工作流程中，首六個框的迭代的主要潛在好處。

(4 分)

(c) 在上述 1 至 5 工作中，哪些需要使用下列電腦輔助軟件工程 (CASE) 工具呢？

圖形模型工具：_____

查詢分析工具：_____， _____

(3 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(d) 管理辦公室向小珊提出下列要求：

- 組成多個顧客組別，每個組別代表一種購物習慣。
- 顧客只會被分配到一個組別。
- 店舖可以提供多於一類產品。
- 購物商場內的所有產品可以由多於一間店舖提供。

根據這些要求，為小珊完成以下實體關係圖草稿。圖內不用畫上屬性。



(4 分)

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

(e) 小珊編寫了一個網頁來宣傳產品。以下是一個樣本頁：

XYZ 購物商場

陳小明，您好！

顧客編號：A123789

你的喜好： 電腦

產品編碼	描述	最低價錢	庫存量
1234	8 吋平板電腦	\$1,500	30
2345	10 吋平板電腦	\$2,900	12
1385	手提電腦	\$4,300	74

- (i) 顧客編號和產品編碼是顧客和產品數據庫表格的主關鍵碼。小珊應該為網頁內哪一個數據欄位建立索引？試簡略說明。

- (ii) 試描述如何應用數據開採技術來選擇某一產品進行宣傳。

(4 分)

試卷完

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

數據庫（SQL指令—建基於SQL-92 標準）

常數	FALSE, TRUE
運算符	+, -, *, /, >, <, =, >=, <=, <>, %, _, ', AND, NOT, OR
SQL	ABSOLUTE (ABS), AVG, INT, MAX, MIN, SUM, COUNT ASC, AT, CHAR (CHR), CHAR_LENGTH (LEN), LOWER, TRIM, SPACE, SUBSTRING (SUBSTR/MID), UPPER, VALUE (VAL) DATE, DAY, MONTH, YEAR ADD, ALL, ALTER, ANY, AS, ASC, BETWEEN, BY, CREATE, DELETE, DESC, DISTINCT, DROP, EXISTS, FROM, GROUP, HAVING, IN, INDEX, INNER JOIN, INSERT, INTEGER, INTERSECT, INTO, LEFT [OUTER] JOIN, LIKE, MINUS, NULL, RIGHT [OUTER] JOIN, FULL [OUTER] JOIN, ON, ORDER, SELECT, SET, TABLE, TO, UNION, UNIQUE, UPDATE, VALUES, VIEW, WHERE

實體關係圖所採用的符號

意思	符號	意思	符號
實體		一對一關係	
屬性		一對多關係	
主要屬性		多對多關係	
關係		參與限制： 在強制參與一面用 在選擇性參與一面用 ○	