

中華電信股份有限公司 101 年從業人員(基層專員)遴選甄試試題

遴選類別【代碼】：資訊類專業職(三)專員【C2201】

專業科目：(1)計算機概論、(2)程式設計概論及資料庫管理

*請填寫入場通知書編號：

注意：①作答前須檢查答案卡(卷)、入場通知書編號、桌角號碼、應試類別是否相符，如有不同應立即請監試人員處理，否則不予計分。
②本試卷為一張雙面，測驗題型分為【四選一單選擇題 60 題，每題配分 1 分】與【非選擇題 4 題，每題配分 10 分】。
③選擇題限用 2B 鉛筆於答案卡上作答，請選出最適當答案，答錯不倒扣；未作答者，不予計分。
④非選擇題限用藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，不必抄題但須標示題號，並請從答案卷內第一頁開始書寫，違反者該科酌予扣分。
⑤請勿於答案卡(卷)上書寫姓名、編號或其他不應有的文字、標記、符號等，違反者該科以零分計算。
⑥應考人得自備簡易型電子計算器，但不得發出聲響，且不具財務、工程及儲存程式功能。應考人於測驗時將不符規定之電子計算器放置於桌面或使用，經勸阻無效，仍執意使用者，該科扣 10 分；該電子計算器並由監試人員保管至該節測驗結束後歸還。
⑦答案卡(卷)務必繳回，未繳回者該科以零分計算。

第 1 部份：四選一單選擇題 60 題 (每題 1 分)

- [4] 1.下列哪一個作業系統採用命令列及圖形使用者介面兩種並存的方式，讓使用者自行選擇操作介面？
① DOS ② Windows ③ Unix ④ Linux
[2] 2.下列哪一種影像類型跨平台且為非破壞性壓縮，最適合用來印刷輸出？
① JPG 影像格式 ② TIF 影像格式 ③ PNG 影像格式 ④ GIF 影像格式
[1] 3.使用二元搜尋法 (Binary Search) 在 1,000 筆已排序的資料中尋找某筆資料，最多需要執行幾次比較？
① 10 次 ② 20 次 ③ 50 次 ④ 100 次
[3] 4.有關 VoIP 技術的說明，下列何者較適當？
①是一種查詢本機電腦 IP 位址的技術 ②是一種選取影片後可立即播放的技術
③是將語音資料轉換為封包，在網路上傳輸的技術 ④是一種檢查電腦連線是否正常的技術
[4] 5.有關 IPv4 與 IPv6 之敘述，下列何者錯誤？
① IPv4 的位址長度為 32 位元 ② IPv6 的位址長度為 128 位元
③ IPv4 的位址以 4 段式、10 進位表示 ④ IPv6 的位址以 6 段式、10 進位表示
[3] 6.十六進位數(-6D)16 以 2 的補數表示法(2's Complement)表示，其值為何？
① 10010001 ② 10010010 ③ 10010011 ④ 10110011
[4] 7.下列何種機制使得 Java 能夠做到跨平台 (Cross Platform) 運作？
①物件導向 (Object-Oriented) ②多執行緒 (Multi-thread)
③例外處理 (Exception Handling) ④虛擬機器 (Virtual Machine)
[1] 8. (130)x = (28)10，試求基底 X=？
① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7
[4] 9.有關「數位浮水印」(Digital Watermarking)的敘述，下列何者錯誤？
①利用數位處理的方式把隱藏資訊加入在數位圖片當中的技術
②目的在保護電子文件或圖片的著作權
③可將一些智慧財產權的訊息，例如原作者，擁有者，出版處，連絡公司地址等等隱藏在數位媒體產品
④浮水印加入後之數位資料與原資料的差異是可以肉眼辨識出來，但不致喪失原始資料之價值
[1] 10.設 A 的值為 0000000，B 的值為 1000000，則經過(A OR B) AND (NOT B)運算後的結果為何？
① 0000000 ② 1111111 ③ 1000000 ④ 0111111
[4] 11.當下列程式片段執行完畢後，變數 count 的數值為多少？
count =0;
for(i=5; i<=10; i=i+1)
for(j=1; j<=i; j=j+1)
for(k=1; k<=j; k=k+1)
if (i==j)
count = count + 1;
① 1000 ② 150 ③ 55 ④ 45
[4] 12.假設某二元樹(binary tree)經前序(Preorder)追蹤可得一次序為 ABCDEFGH，經中序(Inorder)追蹤可得一次序為 CDBAFEHG，則此樹經後序(Postorder)追蹤後的次序為何？
① CDBAEFGH ② ABECFGDH ③ HGFEABCD ④ DCBFHGEA
[3] 13.有關電腦使用的權利伸張，下列敘述何者錯誤？
①無故洩漏因利用電腦或其他相關設備知悉或持有他人之秘密者，在國家法令的刑法有明文罰則
②研究生在碩士論文中想引用他人著作，只要在合理範圍內可以直接引用，不必付權利金，但要註明出處
③為尊重智慧財產權，使用者對於電腦軟體之取得應建立正確觀念，使用複製軟體的用戶需付版權費給購買原版軟體者
④拷貝一具有著作權登記之電腦軟體的行為，係侵害著作權人的重製權
[3] 14.在寬頻傳輸技術的標準中 T3 提供多少 Mbps (Mega bits per second)的傳輸速率？
① 6.176 ② 28.8 ③ 44.736 ④ 50

- [2] 15.作業系統中的排程演算法是非常重要的，負責排程進來的程序，如果有 5 個程序(Process)，P1~P5 依序進入到這個作業系統中要求執行，這 5 個程序所需要的服務時間依序分別是 75 秒、100 秒、55 秒、126 秒及 48 秒，如果所使用的排程演算法是先到先服務(First Come First Served: FCFS)的演算法，則這 5 個程序的平均迴轉時間(Turnaround time)為何？
① 124 ② 248 ③ 300 ④ 320
[3] 16.如果有一個空的堆疊，使用者分別執行 PUSH 及 POP 的動作，將 A、B、C 三個資料放進到堆疊 (A 最先被 PUSH 進堆疊)，再由堆疊中取出(POP)，如果 PUSH 及 POP 的動作並沒有一定的順序(可能是 PUSH·POP·PUSH·...；也可能是 PUSH·PUSH·POP·...)，則取出後的順序不可為下列何者？(注意最右邊的資料表示最先被取出的，例如 C、B、A，表示 A 是第一個被取出的)
① C、B、A ② A、C、B ③ B、A、C ④ B、C、A
[2] 17.一般的樓梯燈開關都有樓下及樓上二個開關，假設一開始二個開關都在關的位置，且電燈是關的狀態，當您要上樓時，將樓下的開關按一下，燈就會亮了，上樓後再將樓上開關按一下，燈就會暗了，下樓時亦同。假設二個開關分別命名為 X 及 Y，請問這個樓梯開關可以用下列哪一個布林運算式來表示？
① XY + X̄Y ② X̄Y + XY ③ X̄Y ④ X̄Y
[4] 18.某一個公司被給予一位址區塊 132.23.21.64/26，由於該公司有四個子網，該公司想將這位址區塊平均分成四個子網，則四個子網中的第三個子網的範圍應該為何？
① 132.23.21.92/26 到 132.23.21.107/26 ② 132.23.21.96/26 到 132.23.21.111/26
③ 132.23.21.92/28 到 132.23.21.107/28 ④ 132.23.21.96/28 到 132.23.21.111/28
[4] 19.有關 RAID(Redundant Arrays of Inexpensive Disks)之敘述，下列何者錯誤？
①用來改善磁碟的效能及可靠性 ② RAID 0：它是一種磁碟陣列，沒有任何多餘
③ RAID 1：它是一種鏡面磁碟(mirrored disk)
④ RAID 2：它是一種區塊交替式的同位(block-interleaved parity)方式
[1] 20.下列哪一個網路的指令可以用來測試網路名稱的可到達性？
① ping ② traceroute ③ netconfig ④ finger
[1] 21.下列哪一個是運算式 a * (b + c) - d 的前序 (Prefix) 式？
① - * a + b c d ② * a - + b c d ③ * a + b c - d ④ - a * + b c d
[2] 22.下列何種伺服器能把網址翻譯成 IP 位址？
① AP Server ② DNS Server ③ IIS Server ④ WWW Server
[3] 23. Ethernet 採用下列何種技術來處理多部電腦之間資料傳輸衝突的問題？
①細胞繼電器 (Cell Relay) ②電路交換 (Circuit Switching)
③多重存取/碰撞偵測 (CSMA/CD) ④半雙工 (Half Duplex)
[4] 24. IPv6 位址(128bit)可容許的位址個數是 IPv4(32bit)位址的幾倍？
① 4 ② 96 ③ 2^4 ④ 2^96
[2] 25.以列次為主次序(row major order)的二維陣列 [5 7; 6 8]，其元素(elements)在記憶體中的排列順序為何？
① 5678 ② 5768 ③ 7856 ④ 8765
[2] 26.目前手持設備所使用的標記語言，仍未有共通的產業標準，下列何者非屬之？
① WML(Wireless Markup Language) ② AHTML(Access HyperText Markup Language)
③ CHTML(Compact HyperText Markup Language) ④ XHTML(The eXtensible HyperText Markup Language)
[2] 27.下列哪一個網路連結設備只用來連結二個 LAN 或是同一個 LAN 的二個部份的裝置，它會觀看每件封包的標頭，並轉送由一個 LAN 旅行到另一個 LAN 的資料？
①網路介面卡 ②橋接器 ③路由器 ④閘道器
[4] 28.有關組合語言(Assembly Language)之敘述，下列何者錯誤？
①組合語言跟 CPU 有絕對相關，不同 CPU 的組合語言是不能被執行的
②組合語言的程式需要經過組譯器才可以轉換成機器碼
③組合語言是一種以簡單的助憶符號所構成的語言，比機器語言容易懂
④不同的高階語言有不同的組合語言，亦即不同的高階語言經過編譯器會產生不同的組合語言碼
[2] 29.二元搜尋樹是一種常用的樹狀結構，如果有 1,000 筆資料要加入到一個二元樹中，則此二元樹最多及最少的層數各為多少？
① 1000, 9 ② 1000, 10 ③ 512, 9 ④ 512, 10
[3] 30.在網際網路的應用中，Web Service 是一種呼叫遠端服務的方法，下列何種相關的語言、技術或協定不是用在 Web Service 中？
① SOAP (Simple Object Access Protocol) ② WSDL(Web Service Description Language)
③ CORBA (Common Object Request Broker Architecture)
④ UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)
[2] 31.右列片段程式【31】執行後，x 值為何？
① 55 ② 45 ③ 9 ④ 0
[32] [32] 右列片段程式【32】執行後，x 值為何？
① 25 ② 16 ③ 10 ④ 9
[31] [31] 右列片段程式【31】執行後，x 值為何？
int n = 0;
int x = 0;
do {
x += n;
n++;
}while (n < 10);

```
int x = 0;
for (int i = 0; i <= 10; i++){
if (i%2==0){
continue;
}
x += i;
if (x >= 16){
break;
}
}
```

【請接續背面】

【1】33. C 語言中宣告 `int Ary[4][4] = {{-2,4,12,6}, {-3,9,3,6}, {13,5,2,7},`

`{2, 10, 8, 23}};` , `Ary[3][2]` 之值為何?

- ① 8
- ② 5
- ③ 10
- ④ 12

【34】

【2】34.右列片段程式【34】執行後，x 值為何?

- ① 0
- ② 1
- ③ 2
- ④ 3

【3】35.右列片段程式【35】執行後，x 值為何?

- ① 1
- ② 4
- ③ 8
- ④ 16

【3】36.右列片段程式【36】執行後，x 值為何?

- ① 13
- ② 12.5
- ③ 12
- ④ 10

【4】37.下列何者不是 C++ 預設的轉型關鍵字?

- ① `const_cast`
- ② `dynamic_cast`
- ③ `reinterpret_cast`
- ④ `explicit_cast`

【3】38.下列哪一個變數名稱違反 C 語言命名規則?

- ① `_ptr`
- ② `PTR`
- ③ `2ptr`
- ④ `ptr2`

【4】39.下列哪個 Java 的變數命名是正確的?

- ① `*abcd`
- ② `&abcd`
- ③ `package`
- ④ `_abcd`

【3】40.下列哪一個 C 語言片段程式錯誤?

- ① `x = ++a;`
- ② `y = a++;`
- ③ `a + b = z;`
- ④ `w = a/b;`

【2】41.在 Java thread 中，下列何者用來建立和啟動新 thread 的執行?

- ① `run()`
- ② `start()`
- ③ `execute()`
- ④ `notify()`

【2】42.若 Student 為 Person 的衍生類別(Derived Class)，且 Undergraduate 為 Student 的衍生類別，下列 Java 程式哪一個錯誤?

- ① `Person p1 = new Student();`
- ② `Undergraduate u1 = new Student ();`
- ③ `Person p2 = new Undergraduate();`
- ④ `Object ob = new Student();`

【4】43.下列何者不是 C++ 保留的關鍵字?

- ① `asm`
- ② `explicit`
- ③ `typeid`
- ④ `include`

【2】44.有關 C++ 字串操作的函數，下列敘述何者錯誤?

- ① `strlen` 用來取得字串的長度
- ② `strupr` 用來將大寫字母轉換為小寫字母
- ③ `strcpy` 用來將字串的內容複製到另一個字串中
- ④ `strchr` 可找出字串裡某個特定字元

【3】45.針對資料結構中，堆疊(Stack)及佇列(Queue)的敘述，下列何者錯誤?

- ① 堆疊的特性是後進先出，佇列的特性是先進先出
- ② 無論是堆疊或佇列皆可實作出 Linked List
- ③ 作業系統常用佇列來記錄各個程序(Process)的資訊
- ④ 程式語言的直譯器是利用堆疊技術來記錄函數呼叫時的資訊

【2】46.在關聯式資料庫(relational database)中，主鍵(primary key)的值不可以為 NULL，這種限制稱為何種 constraint?

- ① Entity Integration
- ② Entity Integrity
- ③ Key Integration
- ④ Key Integrity

【1】47.若資料庫中只有資料表 R 與 S，資料表 R 中沒有外來鍵(foreign key)，資料表 S 中有外來鍵參照(reference)到 R，今對資料庫做：

- A. 刪除 R 中的資料；
- B. 刪除 S 中的資料，則哪種操作會導致違反 referential integrity constraint?

- ① 僅 A
- ② 僅 B
- ③ A、B 都會
- ④ A、B 都不會

【3】48.使用 SQL 制訂 foreign key 時，可在 ON DELETE 子句中用：

- ① REJECT 及 ACCEPT
- ② ASSERT 及 TRIGGER
- ③ RESTRICT 及 CASCADE
- ④ CASCADE 及 TRIGGER

【2】49. Relation algebra 中的 DIVISION 可以用哪些 operations 取代?

- ① SELECT, PROJECT, MINUS
- ② PROJECT, MINUS, CROSS PRODUCT
- ③ PROJECT, INTERSECTION, CROSS PRODUCT
- ④ SELECT, INTERSECTION, CROSS PRODUCT

【2】50.若要以 binary(二元) relationship 取代 ternary(三元) relationship，必須運用：

- ① Multiple inheritance
- ② Weak entity type
- ③ Superclass
- ④ Subclass

【1】51.下列何者是資料庫的 transaction 必須具備的特性? A. Atomicity B. Isolation C. Transparency

- ① 僅 A、B
- ② 僅 B、C
- ③ 僅 A、C
- ④ A、B、C

【2】52.相對於檔案處理方式，下列何者不是資料庫強調的特性?

- ① 具自我描述(self-describing)能力
- ② 適於資料分割(separating)
- ③ 適於資料分享(sharing)
- ④ 對資料提供多視觀(views)

【4】53.三層式綱要結構(three-schema architecture)區分 External, Conceptual, Internal 三層 schema，因此具有下列何項特性?

- ① Application Dependence
- ② Application Independence
- ③ Data Dependence
- ④ Data Independence

【2】54.下列何種 SQL 命令會改變資料庫綱要(Schema)?

- ① INSERT 及 UPDATE
- ② CREATE TABLE 及 ALTER TABLE
- ③ SELECT 及 UPDATE
- ④ ALTER TABLE 及 UPDATE

```
int i = 3;
int x = 0;
i % 2 ? x = x + 1 : x = x + 2;
cout << x << endl;
```

```
int i = 1;
int x = (i << 3);
printf("%d", x);
```

```
int x = 5;
double y = 6;
double z = 2;
y = x / z;
x = 5 * y;
```

【34】

【35】

【36】

【4】55.使用 SQL 的 SELECT 命令查詢資料時，若希望所查到的資料按照一個屬性值由大而小排列，需用到：

- ① ASCII
- ② ASC
- ③ DECR
- ④ DESC

【1】56.下列何者為 ER model 中關係型態(relationship type)的限制(constraint)? A. cardinality ratio B. participation C. referential

- ① 僅 A、B
- ② 僅 B、C
- ③ 僅 A、C
- ④ A、B、C

【4】57.在 weak entity type 中沒有 key attribute，但是有：

- ① Super key
- ② Strong key
- ③ Weak key
- ④ Partial key

【3】58.從 superclass 衍生出 subclass 的過程稱為：

- ① Derivation
- ② Generation
- ③ Specialization
- ④ Generalization

【4】59.在功能相依(functional dependency)的定義中， $X \rightarrow Y$ 表示 Y functional dependent on X，其中 X 與 Y 分別代表：

- ① 一個 relation
- ② 一組 relations
- ③ 一個 attribute
- ④ 一組 attributes

【2】60.如果 primary key 中有部份屬性(attributes)functionally determine 了 nonprime attributes，則違反了：

- ① 1NF
- ② 2NF
- ③ 3NF
- ④ BCNF

第 2 部份：非選擇題四大題（每大題 10 分）

題目一：

一個關聯式資料庫表格的綱要如下所示：

R (A, B, C, D, E, F)

R 為表格名稱，A, B, C, D, E, F 為表格的六個屬性，皆為單一值屬性(Single-valued Attribute)，組合屬性(Composite Attribute) (A, B) 為表格的主鍵(Primary Key)，同時也是該表格唯一的候選鍵(Candidate Key)。另外，此表格包含下列功能相依：

- $(A, B) \rightarrow C$
- $A \rightarrow D$
- $B \rightarrow E$
- $D \rightarrow F$

(一) 請問表格 R 符合第幾正規型式(Normal Form)? 請說明原因。【4 分】

(二) 請將表格 R 做正規化(Normalization)，產生適當正規型式的表格。並請寫出每一個表格的綱要，包括表格名稱、屬性、主鍵、以及外來鍵（如果有外來鍵的話）。【6 分】

題目二：

請回答下列問題：

(一) 下列為一段 Java 程式碼，請問執行後 `x[0]`、`x[1]`、`x[2]`、`x[3]`、`x[4]`、`x[5]` 的值分別為何? 【5 分】

```
int i, j, k, x[ ] = { 25,73,45,16,33,8 };
for (i=0; i<5; i++) {
    for (j=(i+1); j<6; j++) {
        k=x[i];
        x[i]=x[j];
        x[j]=k;
    }
}
```

(二) 若將上面程式碼最後一個敘述改成 `x[j]=k;`，請問執行後 `x[0]`、`x[1]`、`x[2]`、`x[3]`、`x[4]`、`x[5]` 的值又分別為何? 【5 分】

題目三：

某公司每月須進行《薪資計算》工作，其中經理人月薪為底薪加 30,000 元主管加給，一般員工月薪為底薪加 10,000 元專業加給。請以 C++ 或 Java 設計下列程式：

- (一) 請設計一個基礎類別 Employee 【2 分】，內含計算薪資的虛擬函式(virtual function) `calculateSalary()`。
- (二) 請設計經理人衍生類別(derived class) `Manager` 【2 分】，及一般員工衍生類別 `Staff` 【2 分】，分別繼承於第(一)小題之基礎類別，並實作(implement) 計算薪資的虛擬函式。
- (三) 運用多型(polymorphism)技術設計一主程式，底薪設定為 24,000 元，能計算 【2 分】 並印出 【2 分】 此公司經理人與員工之薪資。

題目四：

若某企業資料庫中紀錄員工資料的關聯式(relational)資料表(table)之 schema 如下：

Employee (EmpNum, Name, Salary, SupNum)

各屬性(attribute)之意義依序為員工代碼、姓名、月薪、直屬長官員工代號，其中 EmpNum 為主鍵(PK)；SupNum 為外來鍵(FK)，參照到 Employee 的 EmpNum。請寫一 SQL 命令，查出每一位月薪在 50,000 元以上的員工（有管轄員工者）所直接管轄的員工，查詢結果包括上司姓名及下屬姓名，且必須依上司姓名順序再依下屬姓名順序排列。【10 分】