

臺北自來水事業處及所屬工程總隊 107 年新進職員(工)甄試試題

甄試類科／職別【代碼】：資訊處理(硬體)／一級業務員【M0105】

專業科目一：資訊處理(一)：1.計算機概論(含硬體及軟體)、2.資訊管理

*入場通知書編號：_____

注意：①作答前先檢查答案卡，測驗入場通知書編號、桌角號碼、應試科目是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卡作答者，該節不予計分。

②本試卷為一張雙面，四選一單選擇題共 50 題，每題 2 分，共 100 分，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。

③請勿於答案卡書寫應考人姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。

④本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。

⑤答案卡務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

【2】1.請問 8 進位數值 74.57 等於 16 進位數字的：

- ① CA.9D ② 3C.BC ③ 3D.CD ④ 3C.B3

【4】2.下列哪一種磁碟陣列層級(Redundant Array of Inexpensive Disks Level, RAID level)將資料以區塊方式分別存放於不同磁碟上，並將用於復原資料的奇偶(parity)校驗資訊存放在未儲存對應資料區塊的磁碟上？

- ① RAID 0 ② RAID 1 ③ RAID 2 ④ RAID 5

【3】3.下列 C 程式執行後，變數 k 的最後印出值為何？

```
int main(){
    int i, j;
    int k = 0;

    for (i = 0; i < 9; i++){
        for (j = 0; j < i; j++){
            k = k + 1;
        }
    }
    Printf("k = %d\n", k);
}
```

- ① 28 ② 25 ③ 36 ④ 37

【4】4.若以 magic(12)呼叫下述 Java 方法，該方法將傳回下列哪一個值？

```
int magic(int x) {
    if(x == 1) { return(x); }
    if(x % 2 == 0) { return x + magic(x / 2); } //x 為偶數
    else { return x + magic(3 * x + 1); } // x 為奇數
}
```

- ① 31 ② 49 ③ 55 ④ 67

【3】5.假設電腦 A 和電腦 B 的指令集結構(instruction set architectures)相同，電腦 A 的時脈週期時間(clock cycle time)為 250ps，每個指令平均所需時脈週期(CPI)為 2；電腦 B 的時脈週期時間為 500ps，每個指令平均所需時脈週期為 1.4。請問 A、B 何者執行速度較快？其執行速度為另一部電腦的幾倍？

- ①電腦 A 較快；1.2 倍
②電腦 B 較快；1.2 倍
③電腦 A 較快；1.4 倍
④電腦 B 較快；1.4 倍

【2】6.有關時間複雜度的敘述，下列何者錯誤？

- ①氣泡排序法(bubble sort)在最差情況下(worst case)之時間複雜度為 $O(n^2)$
②二分搜尋法(binary search)在最差情況下(worst case)之時間複雜度為 $O(n)$
③二分搜尋法(binary search)在最佳情況下(best case)之時間複雜度為 $O(1)$
④線性搜尋法(linear search)在最差情況下(worst case)之時間複雜度為 $O(n)$

【2】7.十六進制 9988 - 00AB 等於多少？

- ① 97AB ② 98DD ③ 99AB ④無法相減

【1】8.編譯程式首先會將程式原始碼編譯為：

- ①目的碼 OBJ ②函數庫 LIB ③執行序 API ④執行檔 EXE

【1】9.下列哪一種作業系統使用多個處理器但彼此間並不共享記憶體和時脈？

- ①分散式作業系統 ②多工式作業系統 ③即時作業系統 ④批次作業系統

【4】10.執行下列 C++程式碼後，螢幕印出的數字為何？

```
int main() {
    int m=0;
    for(int i=0;i<6;i++){
        for(int j=0;j<5;j++){
            m=m+i+j;
        }
    }
    cout<< m <<endl;
    return 0;
}
```

- ① 80 ② 100 ③ 125 ④ 135

【3】11.一般所謂 32 位元或 64 位元微處理器(Microprocessor)是基於下列何者而稱呼的？

- ①暫存器(Register)數目 ②位址匯流排(Address Bus)
③資料匯流排(Data Bus) ④控制匯流排(Control Bus)

【2】12.一個磁碟機，每分鐘 7200 轉，資料移轉時間為每秒 3Mbytes，平均尋找時間為 10 毫秒，則同一磁柱內的 3000bytes 的存取時間約多少毫秒？

- ① 12.1 毫秒 ② 15.11 毫秒 ③ 25.3 毫秒 ④ 28.45 毫秒

【3】13. CPU 的指令週期(instruction cycle)中基本上不包括下列哪一動作？

- ①執行指令 ②抓取指令 ③編碼 ④算出有效位址

【4】14.合併排序法(merge sort)屬於：

- ①動態規劃法(dynamic programming) ②貪婪演算法(greedy algorithm)
③回溯法(backtracking) ④分而治之法(divide-and-conquer)

【2】15.下列 C 語言程式中，若輸入的數值為 30，則輸出為何？

```
#include <stdio.h>
void input(int p)
{
    scanf("%d", &p);
}
int main()
{
    int num = 15;
    input(num);
    printf("%d", num);
    return 0;
}
```

- ① 0 ② 15 ③ 30 ④任意隨機值

【3】16.一數位計算機使用 16 位元指令(instruction)，該指令分成 3 個欄位：Opcode 欄位、暫存器位址欄位(register address field)、立即運算元(immediate operand)欄位。若該指令集可支援 110 個不同的運算與 32 個暫存器，請問該指令中的 Opcode 至少需要幾個位元？

- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8

【2】17.一般在處理資料排序時，下列哪種排序法所需的儲存空間最多？

- ①氣泡排序法(bubble sort) ②快速排序法(quick sort)
③插入排序法(insertion sort) ④選擇排序法(selection sort)

【3】18.若欲儲存 800dpi 解析度 5×7 英吋 256 色的掃描彩色照片 1 張，請問最少需要多少整數 MB 儲存空間？

- ① 21875 ② 30 ③ 22 ④ 18

【3】19.假設有一部電腦，其 CPU 暫存器長度均為 16 位元，資料匯流排(Data Bus)為 8 位元，外部位址匯流排(Address Bus)為 20 位元，假設此 CPU 可支援 2 個 16 位元的記憶體資料相加並將結果回存到記憶體的整數加法指令，請問 CPU 執行一次此整數加法指令需要幾次的記憶體存取？

- ① 4 次 ② 5 次 ③ 6 次 ④ 7 次

【4】20. Single instruction, multiple data(SIMD)及 Multiple instruction, multiple data(MIMD)架構通常用來指下列何者？

- ①分散式計算(distributed computing) ②批次處理(batch processing)
③大型主機(mainframe) ④平行處理(parallel processing)

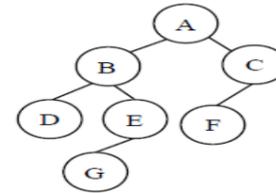
【4】21.有關同步化(synchronization)的敘述，下列何者錯誤？

- ①一個正確的競速狀況問題的解法，必須要能保證所有相關的程序不會在臨界區(critical section)外永遠地等待
②一個正確的競速狀況問題的解法，必須要能保證所有相關的程序不會同時進到臨界區(critical section)中
③目前的電腦系統已經可以設計出同步化演算法(synchronization protocols)以解決競速情況(race condition)所造成的問題
④當二個以上的程序(process)同時要讀取同一個記憶體內的資料，此時就可能有競速情況(race condition)發生

【請接續背面】

- 【2】22.下列何者不是虛擬記憶體(virtual memory)的優點？
 ①使程式設計者可以設計較大型程式 ②加快記憶體存取的速度
 ③加速程式啟動時間 ④增加多程式化程度(degree of multiprogramming)
- 【1】23.與單向鏈結串列(singly linked list)相比，雙向鏈結串列(doubly linked list)具有下列哪項優點？
 ①可以較快速找到某一節點的前一節點 ②可以較快速找到某一節點的後一節點
 ③每一節點使用的記憶體空間較少 ④可以較快速找到串列的第一節點
- 【3】24.有關暫存器(register)的敘述，下列何者錯誤？
 ①存取速度比主記憶體快很多 ②在中央處理器(CPU)中暫時存放指令或資料的地方
 ③暫存器(Register File)容量愈大，愈有效率
 ④通用暫存器(General Purpose Register, GPR)是可以由程式設計師指定程式使用的暫存器，可用來儲存程式執行時暫存的資料或運算結果
- 【2】25.有關動態隨機存取記憶體(Dynamic RAM, DRAM)與靜態隨機存取記憶體(Static RAM, SRAM)的敘述，下列何者正確？
 ①靜態隨機存取記憶體需週期性的更新內容以保存其儲存的資料
 ②靜態隨機存取記憶體是以正反器(flip-flop gate)的方式設計儲存單元
 ③動態隨機存取記憶體的存取速度比靜態隨機存取記憶體快
 ④在相同的晶片面積下，動態隨機存取記憶體容量小於靜態隨機存取記憶體
- 【1】26.下列哪一種語言不屬於物件導向語言？
 ① C ② Python ③ Java ④ SmallTalk
- 【1】27.在關聯式資料庫設計中，下列哪一個過程可降低資料重複？
 ①正規化 ②模組化 ③結構化 ④關聯化
- 【3】28.宣稱實體訊息來源是否與真實實體訊息來源相吻合的過程，為下列何者？
 ①可用性(Availability) ②識別性(Identity) ③鑑別性(Authentication) ④完整性(Integrity)
- 【4】29.有關高階語言(high-level language)與低階語言(low-level language)的敘述，下列何者錯誤？
 ①組合語言(assembly language)是一種低階語言 ②高階語言通常有比較好的可攜性(portability)
 ③高階語言可經由編譯(compilation)過程產生機器語言(machine language)
 ④使用低階語言的最大好處是不必了解硬體架構（如暫存器的名稱與數量）
- 【3】30.下列何者為資料庫設定定期檢查點(checkpoint)的執行目的？
 ①加強資料庫安全(security)的維護 ②確保交易日誌(transaction log)內容一定正確
 ③減少執行資料回復(recovery)時所需的時間 ④避免突然停電造成尚未寫回硬碟的資料流失
- 【1】31.有關錯誤偵測(error detection)與錯誤更正(error correction)的敘述，下列何者錯誤？
 ①可使用 Huffman code 來進行錯誤偵測與更正 ②可使用 checksum 來進行錯誤偵測
 ③可使用 Hamming code 來進行錯誤偵測與更正 ④可使用 cyclic redundancy check 來進行錯誤偵測
- 【4】32.有關物件導向程式設計(object-oriented programming)的敘述，下列何者錯誤？
 ①物件(object)是類別(class)的實例(instance) ②抽象類別(abstract class)不能產生實體物件
 ③ Java、C++都可以使用物件導向程式設計的概念
 ④使用封裝(encapsulation)的好處是可以直接使用私人資料成員(private data member)
- 【4】33.有關主鍵(primary key)及外來鍵(foreign key)的敘述，下列何者錯誤？
 ①主鍵和外來鍵可用來維護「資料表內容」的正確性
 ②一個資料表中只可以有一個主鍵，但可以有多個外來鍵
 ③一個資料表的外來鍵指向另一資料表的主鍵
 ④主鍵和外來鍵皆不可為虛值(null)
- 【2】34.在 Unix 作業系統中，下列哪一個 ls 命令可以將隱藏檔顯示出來？
 ① ls ② ls -a ③ ls -l ④ ls -h
- 【3】35.下列何者是執行高階語言程式原始碼的方式之一？
 ①向量化(vectorize) ②虛擬化(virtualize) ③直譯(interpret) ④組譯(assemble)
- 【1】36.有關網頁開發技術，下列敘述何者錯誤？
 ① JavaScript 可用來開發 Java Applet ② JavaScript 可在網頁瀏覽器上執行
 ③ XML 是 AJAX 技術的元件之一 ④ JavaScript 是 AJAX 技術的元件之一
- 【2】37.下列何者是資料庫中用來達成合併(join)功能所用的結構化查詢語言(structured query language)指令？
 ① UPDATE ② SELECT ③ INSERT ④ DELETE
- 【4】38.搜尋引擎根據使用者輸入的關鍵字回傳最相關的網頁，此功能源自於下列哪種技術？
 ①關聯式資料庫(Relational Database) ②資料探勘(Data Mining)
 ③視覺化(Visualization) ④資訊擷取(Information Retrieval)
- 【1】39.有關資料庫索引(index)的敘述，下列何者錯誤？
 ①所有資料庫都必須要有索引(index)
 ②紀錄資料表中每個欄位的資訊是如何被存放以加速搜尋的效率
 ③可依照鍵值(key)欄位來決定資料的排序和存放位置
 ④索引(index)本身可以再被索引

- 【2】40.下列何者不是資料庫使用索引的優點？
 ①增加資料表與資料表間的合併(join)運算速度
 ②增加資料檢索的準確度(accuracy)
 ③協助查詢處理(query processing)最佳化
 ④加速在資料表中選出(select)某些符合特定條件的紀錄(record)
- 【1】41.有關作業系統排程(CPU job scheduling)敘述，下列何者正確？（假設系統是動態的，新的程序(process)會不斷的產生，每個程序所需的執行時間是有限的(finite)，且新程序產生的速度不會造成等待中的程序數目無限增加）
 ①在 High-Priority-First Scheduling 的排程策略下，如果程序的優先權(priority)會隨著等待時間而提高，那麼系統不會有程序會無限的等待 CPU
 ②利用 CPU 時間切割(time-slicing)，Round-Robin Scheduling 仍無法確保沒有程序會無限的等待 CPU
 ③ First-Come, First-Served Scheduling 仍可能會造成有些程序會無限的等待 CPU
 ④利用 CPU 時間切割(time-slicing)可以有效避免程序在 High-Priority-First Scheduling 的排程策略下造成無限的等待 CPU
- 【3】42.有關資料壓縮的敘述，下列何者錯誤？
 ① JPEG 是破壞性壓縮
 ② MPEG 是破壞性壓縮
 ③ MP3 是非破壞性壓縮
 ④使用破壞性壓縮(lossy compression，或稱失真壓縮)可以比非破壞性壓縮(lossless compression)大幅提升資料壓縮比
- 【2】43.在關聯式資料庫(relational database)中，如果因表格 A 造成違反第三正規式(Third Normal Form)，我們會對表格 A 執行下列何種動作以達成正規化(normalization)？
 ①替表格 A 建立索引
 ②將表格 A 分割成數個較小的表格
 ③將表格 A 和其他表格的相關資料合併成一個較大的表格
 ④將表格 A 中的資料由小到大排序
- 【4】44.下列何者為死結(Dead Lock)的預防方式？
 ①循環式等候 ②互斥 ③持有並等候 ④允許搶奪資源
- 【1】45.在物件導向程式語言中，若子類別(subclass)中包含一個方法(method)，其名稱和參數與其父類別(base class)中的某一方法相同，則該特性的名稱為何？
 ①覆載(overriding) ②多型(polymorphism)
 ③樣板(template) ④重載(overloading)
- 【3】46.以中序法(inorder)拜訪下圖的樹狀結構，得到的序列為何？



- ① ABCDEFG ② ABDEGCF ③ DBGAEFC ④ DGEBFCA
- 【2】47.有關記憶體對映輸出入(memory-mapped I/O)機制的敘述，下列何者錯誤？
 ①適用於顯示卡這類 I/O 裝置上
 ② CPU 必須另外定義特別的 I/O 指令來進行資料傳輸
 ③如果有 3 個 I/O 裝置，每個裝置內各有 4 個暫存器，則記憶體空間必須保留 12 個位址(addresses)作為 CPU 存取 I/O 之用
 ④ CPU 將 I/O 裝置內的暫存器視為記憶體空間的一部分
- 【2】48.在記憶體的階層式(memory hierarchy)架構中，下列哪一個的存取時間最短？
 ①主記憶體(main memory) ② CPU 暫存器(register)
 ③硬碟(hard disk) ④快取記憶體(cache memory)
- 【1】49.不同檔案系統之空間配置方法，對儲存空間的使用效率影響，下列敘述何者錯誤？
 ①每種方式都不會有內部破碎(internal fragmentation)
 ②採用索引配置(indexed allocation)方式時，每個檔案需要額外的索引區塊(index block)來記錄它所占的磁碟區塊的位址
 ③採用鏈結配置(linked allocation)方式，需要額外的儲存空間來儲存檔案區域的鏈結
 ④採用連續配置(contiguous allocation)方式，會有外部破碎(external fragmentation)的問題
- 【4】50.將運算元的值直接編碼在指令中的是下列哪一種定址模式？
 ①直接定址(direct addressing)
 ②位移定址(displacement addressing)
 ③暫存器定址(register addressing)
 ④立即定址(immediate addressing)