

## 110 年公務人員特種考試關務人員考試試題

考試別：關務人員考試

等 別：四等考試

類 科：資訊處理

科 目：計算機概要

- (D) 1. 下列何種輸入輸出 (Input/Output) 機制，可藉由一個額外的控制器，協助處理器進行大量資料搬移的動作，進而提升處理速度或降低處理器的工作量？
- (A) 記憶體映射輸入輸出 (Memory-mapped I/O)
- (B) 檔案輸入輸出 (File I/O)
- (C) 輪詢式輸入輸出 (Polling I/O)
- (D) 直接記憶體存取 (Direct Memory Access)
- (A) 2. 定址模式 (addressing modes) 是利用特定的規則解譯指令，並決定指令所包含之運算元的內容。下列何種定址模式，可最快取得運算元之值？
- (A) 立即定址方法 (immediate addressing)
- (B) 虛擬直接定址法 (pseudodirect addressing)
- (C) 基底定址法 (base addressing)
- (D) PC 相對定址法 (program counter-relative addressing)
- (D) 3. 常見用來敘述一個處理器的時脈速率規格為 GHz (Gigahertz)，如：某個特定處理器最高運作時脈為 1 GHz，假設一個時脈週期可以執行一個指令，則此 1 GHz 所代表的意義為何？
- (A) 一個小時最高可處理  $10^6$  個指令
- (B) 一分鐘最高可處理  $10^6$  個指令
- (C) 一分鐘最高可處理  $10^9$  個指令
- (D) 一秒鐘最高可處理  $10^9$  個指令
- (C) 4. 下列何者不屬於虛擬機器管理者 (virtual machine manager) 所提供之功能？
- (A) 在實體機器上建立虛擬機器
- (B) 管理每個虛擬機器能夠使用之計算資源與記憶體資源
- (C) 提供虛擬實境 (virtual reality) 應用所必要的功能
- (D) 支援訪客作業系統 (guest operating system) 執行
- (B) 5. 下列何種應用類別以圖形處理器 (graphics processing unit, GPU) 運算會比中央處理器 (central processing unit, CPU) 執行時，更有效率？
- (A) 有大量輸入輸出 (input/output operations) 的資料庫應用
- (B) 每一筆資料都可以獨立處理的串流 (stream) 資料運算
- (C) 程式編譯 (compilation)
- (D) 具備許多分支控制指令的程式
- (A) 6. 某個中央處理單元 (Central Processing Unit, CPU) 的時脈週期 (Clock Period) 是 50 皮秒 (Picoseconds, ps)，則其時脈速度為多少 GHz？
- (A) 20 GHz
- (B) 50 GHz
- (C) 200 GHz
- (D) 500 GHz
- (A) 7. 有關反及閘快閃記憶體 (NAND flash memory) 敘述，下列何者錯誤？
- (A) 區塊 (block) 是比頁面 (page) 小的管理單位
- (B) 如果重複更新某個位址的內容，則該位址的材質容易永久損壞
- (C) 一般隨機讀取的時間比硬碟快

(D)移除電源後，資料仍可保留

(A) 8. 下列有關編譯器 (compiler) 的敘述，何者正確？

(A)可將高階語言的程式轉換成組合語言的程式

(B)可將組合語言的指令轉換成二進形式的機器碼

(C)可將某個指令集架構的機器碼轉換成另一個指令集架構的機器碼

(D)可管控計算機上各種程式所使用的資源

(C) 9. 一部計算機中的各主要功能單元的運作時間如下：記憶體存取需 300 ps、算術邏輯單元運作需 100 ps、以及暫存器讀寫需 250 ps。在管道化處理 (Pipelining) 機制中，執行指令時需要有 5 個步驟：從記憶體中擷取指令、讀取暫存器的值 (同時解碼指令)、算術邏輯單元運作 (可能是計算位址)、存取記憶體中的資料、將結果寫回暫存器，此管道化實作計算機的一個時脈週期，應該設定成多少最合適？

(A) 100 ps

(B) 250 ps

(C) 300 ps

(D) 1200 ps

(C) 10. 下列何種時間單位，最適合用來敘述硬式磁碟機 (hard disk drive) 讀取隨機資料所需花費的時間？

(A)奈秒 (ns)

(B)微秒 ( $\mu$ s)

(C)毫秒 (ms)

(D)秒 (s)

(C) 11. 有關冗餘廉價磁碟陣列 (redundant arrays of inexpensive disks, RAID) 的敘述，下列何者正確？

(A)使用 RAID 時必須使用特殊的 RAID 硬體控制器，不能用軟體來實作

(B) RAID 可大幅提升儲存裝置的讀寫效能，但都會些微降低儲存裝置的可靠度

(C) RAID 0 將資料做條帶化 (striping) 來提升存取時的平行度，以達到較好的效能

(D) RAID 5 將資料做鏡像 (mirroring)，以達到較高的可靠度

(C) 12. 下列真值表 (Truth Table) 對應的布林函式 (Boolean function) 為何？

X	Y	Z	F
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

(A) $F=XY+Z$

(B) $F=X\bar{Y}+\bar{Y}Z$

(C) $F=X+\bar{Y}Z$

(D) $F=(X+Y)(Y+Z)$

(D) 13. 2 的補數表示法中，有號二進制數字 111111111111100 所代表的十進制數字為何？

(A)-32763

(B)-32764

(C)-3

(D)-4

(A) 14. 在 IEEE 754 單精確度浮點數格式中，使用 8 個位元來儲存浮點數的指數部分，且指數偏移值 (exponent bias) 為 127，若以此表示法來儲存浮點數，則下列那一項是(59.25)<sub>10</sub> 指數部分的儲存結果？

(A) 10000100

(B) 10001000

(C) 10000010

(D) 10000001

(A) 15. 若 $(83)_x + (1111)_2 = (3A)_{16}$ ，請問 x 的值為何？

(A) 5

(B) 6

(C) 7

(D) 8

(B) 16. 二進制數字 10101.01 轉換為十進制表示的數字為：

(A) 21.01

(B) 21.25

(C) 85.00

(D) 10101.01

- (D) 17. 由 A、B、C、D 四個變數構成之函數，若由卡諾圖 (Karnaugh Map) 中可得到  $F = B'D' + B'C' + A'C'D$ 、 $F' = AB + CD + BD'$ 。則下列何者代表函數 F 之和項積 (product of sums)？
- (A)  $B'D' + B'C' + A'C'D$  (B)  $AB + CD + BD'$   
(C)  $(B+D)(B+C)(A+C+D')$  (D)  $(A'+B')(C'+D')(B'+D)$
- (A) 18. 布林函數  $(B+C)(A+B+C)$  可化簡為：
- (A)  $B+C$  (B)  $A+B+C$  (C)  $A(B+C)$  (D)  $A+BC$
- (A) 19. 以 SR 正反器 (SR flip-flops) 設計移位器 (Shifter) 時，每一級的 SR 正反器的輸出 Q 與 Q' 要連接到下一級正反器的那個輸入？
- (A) Q 連接到下一級正反器的 S，Q' 連接到下一級正反器的 R  
(B) Q 連接到下一級正反器的 R，Q' 連接到下一級正反器的 S  
(C) Q 連接到下一級正反器的 S 與 R  
(D) Q' 連接到下一級正反器的 S 與 R
- (D) 20. 最小漢明距離 (minimum Hamming distance) 為  $11_{10}$  的一組編碼，最多能校正幾個位元 (bit) 的錯誤？
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
- (B) 21. 在 Java 程式語言中，下列資料型態轉換何者可能造成資訊的遺失 (Information Loss)？
- (A) 由 char 資料型態轉換為 float 資料型態  
(B) 由 double 資料型態轉換為 long 資料型態  
(C) 由 float 資料型態轉換為 double 資料型態  
(D) 由 int 資料型態轉換為 long 資料型態
- (A) 22. 假設有一個空的堆疊 (stack)，依序執行下列動作：push(3)、push(10)、push(25)、push(5)、pop()、push(10)、pop()、pop()、pop()，堆疊最上面的一個數字為何？
- (A) 3 (B) 5 (C) 10 (D) 25
- (B) 23. 關於 Dijkstra 演算法，下列敘述何者錯誤？
- (A) 可以用來尋找一個圖中由某一個節點到其他任一節點的最短路徑  
(B) 若圖中存在權值為負數的邊，此演算法仍可正常運作  
(C) 若圖中存在權值為無限大的邊，此演算法仍可正常運作  
(D) 若圖中存在權值為 0 的邊，此演算法仍可正常運作
- (B) 24. 給予一個加權有向圖 (weighted directed graph)  $G = (V, E)$ ，其中 V 代表頂點集合，E 代表邊集合。若以  $|V|$  代表頂點的數量、 $|E|$  代表邊的數量且假設邊的權值皆大於 0，在最差狀況下使用 Bellman-Ford 演算法尋找某一個頂點到其他頂點的最短路徑的時間複雜度，則下列何者正確？
- (A)  $O(|E|)$  (B)  $O(|V||E|)$  (C)  $O(|V|^2)$  (D)  $O(|E|^2)$
- (B) 25. 若一個二元樹 (binary tree) 有 n 個節點，使用中序走訪 (inorder traversal) 的時間複雜度，下列何者正確？
- (A)  $\theta(\log n)$  (B)  $\theta(n)$  (C)  $\theta(n \log n)$  (D)  $\theta(n^2)$
- (B) 26. 鍵盤側錄程式 (keystroke logger 或 keylogger) 會損害下列何者？
- (A) 可用性 (availability) (B) 機密性 (confidentiality)  
(C) 完整性 (integrity) (D) 正確性 (correctness)
- (D) 27. 下列關於實作一個即時作業系統須考慮的條件，何者錯誤？
- (A) 將事件潛伏期 (event latency，亦即事件的等待時間) 最小化

- (B)以優先權繼承 (Priority Inheritance) 解決優先權倒置 (Priority Inversion) 的問題
- (C)對於週期性即時工作，採用頻率單調式排班法 (Rate Monotonic Scheduling) 是最佳的靜態優先權 (Static Priority) 排班演算法
- (D)若無法以期限最先到達者優先 (Earliest Deadline First, EDF) 排班法將一組即時工作均排入其期限內完成，則使用頻率單調式排班法仍有機會來將這組即時工作排入其期限內完成
- (B) 28. 為改善 fork() 效能，許多 UNIX 版本提出一種虛擬記憶體 fork (virtual memory fork, vfork)，它是 fork() 系統呼叫的一種變形。下列有關 fork() 以及 vfork() 的敘述，何者錯誤？
- (A)由於 UNIX 使用 fork() 來複製程序，可能耗費大量系統資源，因此 UNIX 的程序又被稱為重量級程序 (Heavyweight Process)
- (B)在 vfork() 中使用了寫入時複製 (Copy on Write) 機制來減少無用的程序內容複製，並提高程序產生 (Process Creation) 的效率
- (C)通常 vfork() 是應用在子程序 (Child Process) 產生後立即執行 exec() 的場合，是一種高效率的程序產生方法
- (D) vfork() 子程序產生之後的執行順序是子程序先執行，然後才是父程序 (Parent Process)
- (B) 29. UNIX 的輸出入裝置一般分為二大類：區塊裝置 (Block Device) 與字元裝置 (Character Device)。下列何者屬於 UNIX 的區塊裝置？
- (A)藍芽 (Bluetooth) 無線裝置
- (B)根檔案系統 (root file system)
- (C)觸控螢幕 (Touchscreen)
- (D)音樂數位介面 (Music Instrument Digital Interface, MIDI) 裝置
- (B) 30. UNIX 語意 (UNIX Semantics) 是一種檔案共享 (File Sharing) 的一致性語意 (Consistency Semantics)。對於 UNIX 語意，下列敘述何者錯誤？
- (A)使用者對一個已開啟的檔案進行寫入時，可被其他也開啟該檔案的使用者立即看見內容的更動
- (B)共用檔案的使用者各自擁有一份檔案映像 (File Image)，並由系統維持各檔案映像間的一致
- (C)使用者改變一個檔案指標所指的位址時，會影響所有共用此檔案的使用者
- (D) UNIX Semantics 適用於專案團隊成員間的即時檔案分享
- (C) 31. 針對 C++ 程式語言，下列敘述何者錯誤？
- (A)是一種高階程式語言
- (B)是一種物件導向語言
- (C)具有可攜性，使用 C++ 編譯器得到的執行檔案可以直接拿到其他不同作業系統的機器上執行
- (D)沒有內建垃圾收集 (garbage collection) 機制，程式設計者必須自行負責釋放已配置但已不再需要的記憶體空間
- (B) 32. 下列那一項技術是在多核心電腦的作業系統的排程機制中，負責平均分配工作給所有核心的方法？
- (A)循環分時多工機制 (Round-robin time-sharing)
- (B)推拉轉移機制 (push and pull migration)
- (C)優先權排程機制 (Priority-based scheduling)



(D)本文切換機制 (Context switching)

(C) 33. 若執行下列的 Java 程式碼，則螢幕上輸出的結果依序為何？

```
public class EqualTest{
    public static void main(String[] args){
        Integer a = new Integer(10);
        String b = "Java";
        String c = new String("Language");
        System.out.println(a == 10);
        System.out.println(b == "Java");
        System.out.println(c == "Language");
    }
}
```

(A) false, false, false (B) false, true, false (C) true, true, false (D) true, true, true

(B) 34. Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) 是一種服務，可在雲端提供使用者建立並控制安全、可調整大小的運算能力與容量。依照美國國家標準暨科技研究院 (National Institute of Standards and Technology) 定義，Amazon EC2 屬於下列何種服務提供模型？

(A)資料即服務 (Data as a Service) (B)基礎建設即服務 (Infrastructure as a Service)  
(C)平台即服務 (Platform as a Service) (D)軟體即服務 (Software as a Service)

(A) 35. 在類比與數位訊號轉換中的 Aliasing (失真) 問題，與下列何者最為相關？

(A)取樣頻率不足 (B)過度取樣 (C)原訊號雜訊太高 (D)原訊號無雜訊

(C) 36. 在 3 位元灰階影像中，每個像素值僅可為 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7，其中 0 代表白色，7 代表黑色。若兩像素的灰階值分別為 x 與 y，在 64 種(x, y)灰階值組合裡，有多少組其 x 與 y 的差異小於等於 2？

(A) 24 (B) 32 (C) 34 (D) 40

(D) 37. 在數位影像處理中，色彩取樣 (Chrominance subsampling) 是指在表示圖像時使用較低的解析度來表示色彩資訊。下列何者不是常見的取樣方式？

(A)

Y Cb,Cr	Y	Y	Y
Y Cb,Cr	Y	Y	Y
Y Cb,Cr	Y	Y	Y
Y Cb,Cr	Y	Y	Y

(B)

Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y
Y	Y	Y	Y
Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y
Y	Y	Y	Y

(C)

Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y
Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y
Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y
Y Cb,Cr	Y	Y Cb,Cr	Y

(D)

Y	Y	Y	Y
Y	Y Cb,Cr	Y Cb,Cr	Y
Y	Y Cb,Cr	Y Cb,Cr	Y
Y	Y	Y	Y

- (B) 38. 根據視訊壓縮標準 H.263，圖示裡的方格代表一個巨集區塊 (Macroblock)，中間方格的移動向量 MV (motion vector) 是根據由鄰近三個巨集區塊的移動向量進行預測編碼。下列那一個移動向量是上述的三個之一？

MV1	MV2	MV3
MV4	MV	MV5
MV6	MV7	MV8

- (A) MV1 (B) MV3 (C) MV6 (D) MV8
- (A) 39. 視訊壓縮標準 H.263 使用下列那一個轉換方式將像素資料轉換成 DC 與 AC 的係數？
- (A)離散餘弦轉換 (Discrete cosine transform)  
(B)傅立葉轉換 (Fourier transform)  
(C)類比到數位轉換  
(D)小波轉換 (Wavelet transform)
- (C) 40. 離散餘弦轉換 (Discrete Cosine Transform, DCT) 常應用於影像壓縮。若我們將一張  $8 \times 8$  且像素值皆為 128 的灰階影像進行二維離散餘弦轉換 (2-D DCT)，轉換後的 64 個係數會有下列何種結果？
- (A)全部為零 (B)不變 (全部為 128)  
(C)只有一個係數有非零的值，其餘為零 (D)各係數值的平均為 128