

類 科：資訊處理
科 目：計算機概要
考試時間：1 小時

座號：_____

※注意：(一)本試題為單一選擇題，請選出一個正確或最適當的答案。
(二)本科目共40題，每題2.5分，須用2B鉛筆在試卡上依題號清楚劃記，於本試題上作答者，不予計分。
(三)禁止使用電子計算器。

- 1 對下列不同的微處理器架構，那一項不是採用平行運算的技術？
(A)動態管道排程 (dynamic pipeline scheduling)
(B) SIMD (Single Instruction stream, Multiple Data streams architecture) 架構
(C)向量架構 (vector architecture)
(D)純量架構 (scalar architecture)
- 2 有關分散式系統 (distributed system) 的敘述，下列何者錯誤？
(A)是透過網路連結來分工合作的一群電腦
(B)由分散在各處的電腦節點所組成的系統有助於提升可靠度
(C)資料有可能被多個電腦節點分享
(D)所有電腦節點必須具有相同的計算效能
- 3 某個中央處理單元 (Central Processing Unit, CPU) 的外頻為 500 MHz，其倍頻為 2，此中央處理器內部運作的時脈速度 (Clock Rate) 是多少？
(A) 250 MHz (B) 500 MHz (C) 1 GHz (D) 2 GHz
- 4 下列那一位最早提出「程式和資料都應該儲存在電腦的記憶體」的概念？
(A)巴貝奇 (Charles Babbage) (B)圖靈 (Alan Turing)
(C)馮紐曼 (John von Neumann) (D)萊布尼茲 (Gottfried Leibniz)
- 5 當程式被編譯完成後，程式內容根據不同的特性，如：全域變數與程式之指令，會被載入對應的記憶體區塊。下列那些區塊的容量大小，是程式在編譯時期即可決定？
(A)文字部分 (text segment)、靜態數據 (static data)
(B)靜態數據 (static data)、動態數據 (dynamic data)
(C)動態數據 (dynamic data)、堆疊部分 (stack segment)
(D)文字部分 (text segment)、堆疊部分 (stack segment)
- 6 下列那一種方法無法用來處理管線化 (Pipeline) CPU 所遭遇到的控制危障 (Control Hazard) 問題？
(A)資料前饋 (Data Forwarding) (B)分支預測 (Branch Prediction)
(C)延遲分支 (Delayed Branch) (D)管線暫停 (Stall)
- 7 下列何者不是硬式磁碟機 (hard disk drive) 常見的資料傳輸介面？
(A) SATA (B) PCIe (C) SCSI (D) SAS
- 8 下列何者非周邊設備資料傳送時的可能處理模式？
(A) Processor-Memory Bus (B) Polling
(C) Interrupt-driven I/O (D) Direct Memory Access (DMA)
- 9 計算機中使用那種記憶體來儲存短期執行的程式和資料？
(A)唯讀記憶體 (read only memory)
(B)隨機存取記憶體 (random access memory)
(C)可程式唯讀記憶體 (programmable read only memory)
(D)可擦拭及可程式唯讀記憶體 (erasable programmable read only memory)
- 10 如果系統匯流排的寬度是 32 bits，頻率是 500 MHz，則該匯流排頻寬最高是多少？
(A) 1 GB/s (B) 2 GB/s (C) 5 GB/s (D) 16 GB/s
- 11 10110110 為下列何者 10 進位數字的 1 補數？
(A) 182 (B) -73 (C) -54 (D) -182

- 12 十進位數字 5，若以單精度 32 位元 IEEE754 浮點數系統表示，下列表示結果何者正確？
 (A)(0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0)₂
 (B)(0 1 0 0 0 0 0 0 1 0 1 0 1 0)₂
 (C)(0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0)₂
 (D)(0 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 1 0)₂
- 13 電腦以位元 (bits) 的數值組合代表不同意涵，假設現在有 65,500 個常用的中文字，至少需要幾個位元來表示常用的中文字數目？
 (A) 8 (B) 16 (C) 24 (D) 32
- 14 一個以 r 為基數 (radix) 的數字系統，若運算式 $(245)_r + (232)_r = (521)_r$ 成立，則 r 為：
 (A) 5 (B) 6 (C) 8 (D) 16
- 15 一般而言，下列那一項功能不會設計在算術邏輯單元 (ALU) 中，而是單獨設計？
 (A) A+B (B) A-B (C) $A \oplus B$ (D) $A \div B$
- 16 若使用 16 進位系統，分別儲存兩個整數數字 $(1\ 2\ 3\ 4)_{16}$ 與 $(B\ C\ D\ E)_{16}$ ，將兩個整數數字相加後的結果，以相同進位系統儲存，加法運算結果為下列何者？
 (A) $(B\ E\ 0\ 1)_{16}$ (B) $(C\ F\ 1\ 2)_{16}$ (C) $(E\ 0\ 1\ 4)_{16}$ (D) $(E\ 0\ 2\ 3)_{16}$
- 17 簡化布林代數式 $(P+Q'+R') \cdot (P+Q'+R) \cdot (P+Q+R')$ 的結果是：
 (A) $(P'Q+R')$ (B) $(P+Q'R')$ (C) $(P'Q+R)$ (D) $(PQ+R)$
- 18 SR 正反器 (SR flip-flop) 在下列何種輸入下，無論目前狀態為何都會維持輸出不變？
 (A) SR=00 (B) SR=01 (C) SR=10 (D) SR=11
- 19 布林函數 $XY + \bar{X}Z + YZ$ 可化簡為：
 (A) $XY + YZ$ (B) $\bar{X}Z + YZ$ (C) $XY + \bar{X}Z$ (D) $\bar{X}Y + YZ$
- 20 下列那一個邏輯運算，常被用來加速乘法運算？
 (A) AND (B) SHIFT (C) NOT (D) OR
- 21 2021 年臺灣疫情發生初期，行政院政務委員唐鳳隨即帶領團隊開發簡訊實聯制，使疫情得以有效受到管控。簡訊實聯制主要是運用行動裝置的照相功能掃描 QR 碼之後，再利用簡訊上傳店家代碼至後端資料庫。關於 QR 碼的敘述，下列何者正確？
 (A) QR 碼的容錯能力分為 4 個等級，最高等級的容錯可修正 30% 的字碼
 (B) QR 碼的四個角落各含有一個定位標記，用以確認條碼的位置及方向
 (C) QR 碼的尺寸僅與其容錯能力成正比，容錯能力越高，QR 碼尺寸越大
 (D) QR 碼可放入中文資訊，其編碼方式採用 EASCII
- 22 下列何者可用來證明公鑰 (public key) 擁有者的身分？
 (A) 訊息摘要 (message digest) (B) 秘密金鑰 (secret key)
 (C) 數位憑證 (digital certificate) (D) 數位信封 (digital envelope)
- 23 下列那一個是最普及的編碼系統且僅需要七個位元 (bits) 即可儲存一個符號？
 (A) ASCII (B) EBCDIC (C) Big5 (D) Unicode
- 24 若執行以下的 Python 程式碼，螢幕上的輸出結果依序為何？

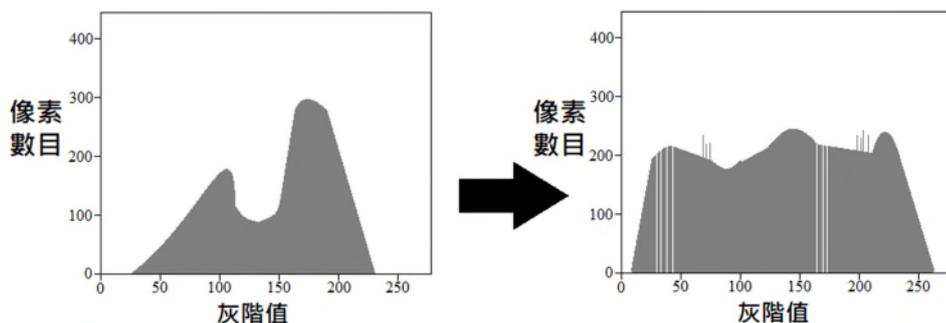
```
var1 = 4
var2 = 7
while var1 < 8:
    while var2 > var1:
        print (var1+var2)
        var2 = var2 - 1
    var1 = var1 + 1
```

 (A) 11 11 (B) 11 10 9 (C) 11 10 9 12 11 (D) 11 10 9 12 11 13

- 25 軟體程序 (software process) 是生產軟體系統的一組相關活動。雖然有許多種不同的軟體程序，它們在某種形式上卻都必須包含四種基本的軟體工程活動。下列那一項活動不是這四種基本活動之一？
 (A) 軟體規格制定 (software specification) (B) 軟體開發 (software development)
 (C) 軟體測試 (software testing) (D) 軟體演進 (software evolution)
- 26 若執行以下的 Python 程式碼，螢幕上的輸出結果依序為何？

```
var1 = 4
var2 = 30
var3 = 60
var4 = var1 == 4 and var2 > 30 or var3 > 50
var5 = var1 != 2 and not var2 > 26 and var3 >= 80
print (var4, var5)
```

 (A) True True (B) True False (C) False True (D) False False
- 27 使用下列數字序列：20、2、3、4、7、6、9、1、5、8，依序輸入建立一個二元搜尋樹 (binary search tree)，下列敘述何者錯誤？
 (A) 由根節點出發使用前序 (preorder) 方式走訪此二元搜尋樹，輸出為 20, 2, 1, 3, 4, 7, 6, 5, 9, 8
 (B) 節點 1 和節點 3 的父節點相同
 (C) 節點 6 位於節點 9 的左子樹
 (D) 若最後再新增一個數字 10，此二元搜尋樹的高度不變
- 28 有關程式語言多型 (polymorphism) 敘述，下列何者正確？
 (A) 在 Java 中，可以用繼承 (Inheritance) 方式來實現多型；但不能用介面 (Interface) 方式來實現多型
 (B) 在 Java 中，可以用介面方式來實現多型；但不能用繼承方式來實現多型
 (C) 在 Java 中，繼承方式和介面方式兩者都可以實現多型
 (D) 在 Java 中，不論用繼承方式或介面方式都不能實現多型
- 29 有關多媒體應用的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 藍光光碟容量大，單層容量為 30 G
 (B) 電子紙張可節省紙張浪費，並可儲存大量書籍
 (C) Podcast 利用附有 RSS 的軟體讓使用者訂閱並下載音訊
 (D) 手機是一種多媒體應用
- 30 關於交錯訊號掃描 (Interlacing)、漸進式掃描 (Progressive scan) 中的敘述，下列何者錯誤？
 (A) 使用交錯訊號掃描 (Interlacing) 的畫面較容易閃爍，且畫質相對不精細
 (B) 交錯訊號掃描 (Interlacing) 有分奇偶兩個圖場
 (C) 漸進式掃描 (Progressive scan) 不分奇偶圖場，只有一個圖場一次掃描完整個影格
 (D) 使用漸進式掃描 (Progressive scan) 會使影格較不穩定且易閃爍
- 31 若一張灰階圖之像素點分布如左圖，在進行影像處理後，其像素點分布結果為右圖，此灰階圖最可能經過什麼處理？



- (A) 直方圖匹配 (Histogram matching)
 (B) 直方圖閾值平衡 (Balanced histogram thresholding)
 (C) 直方圖均化 (Histogram equalization)
 (D) 仿射轉換 (Affine Transformation)

- 32 下列關於 HSV 色彩空間的敘述，何者錯誤？
(A) HSV 分別代表色相、飽和度、明度 (B)色相表示顏色的基本屬性
(C)飽和度是指色彩的純度，越高表示顏色越亮 (D)明度是指色彩的亮度，越低表示亮度越暗
- 33 一個長 1920 像素，寬 1080 像素，使用 RGB 三原色所繪製的畫面，其每個畫面共傳輸 2332800 Bytes 的數據，此畫面的色深 (color depth) 為多少 bits？
(A) 3 (B) 24 (C) 4 (D) 8
- 34 有關電荷耦合器 (Charge Coupled Device) 的敘述，下列何者錯誤？
(A)利用光電效應 (photo-electronic effect) 把光轉化成強弱不等的電流
(B)是一個線性 (linear) 的光度量器
(C)應用於數位照相機及攝影機
(D)用以將數位訊號類比化成類比訊號
- 35 一個字母表 $A = \{a_0, a_1, a_2, a_3\}$ ，其中 a_0 的出現機率 0.5， a_1 的出現機率 0.25， a_2 的出現機率 0.125， a_3 的出現機率 0.125，若以霍夫曼編碼 (Huffman Coding) 得到 A 字母表的碼簿 (codebook)，下列何者可為正確答案？
(A) $a_0=00$ ， $a_1=01$ ， $a_2=10$ ， $a_3=11$ (B) $a_0=0$ ， $a_1=10$ ， $a_2=110$ ， $a_3=111$
(C) $a_0=0$ ， $a_1=01$ ， $a_2=011$ ， $a_3=0111$ (D) $a_0=0$ ， $a_1=1$ ， $a_2=00$ ， $a_3=11$
- 36 下列何者是多媒體通訊系統中，負責傳輸錯誤保護機制？
(A)資料編碼與解碼 (Source coding and decoding)
(B)調變與解調 (Modulation and Demodulation)
(C)通道編碼與解碼 (Channel coding and decoding)
(D)多工與通訊網路 (Multiplexer and Communication Network)
- 37 根據取樣理論，對音源取樣需使用適當「取樣頻率」方能記錄完整聲波，有一音源頻率為 15 kHz，能清晰表示此音訊的最低取樣頻率為何？
(A) 60 Hz (B) 7.5 kHz (C) 15 kHz (D) 30 kHz
- 38 傳播延遲 (Propagation delay) 為二進位輸入訊號改變其值時，從輸入傳遞到輸出轉變的延遲時間。以 64 位元來說，下列那一種加法器，其傳播延遲時間最長？
(A)前瞻進位加法器 (Carry-Lookahead Adder)
(B)進位選擇加法器 (Carry-Select Adder)
(C)進位儲存加法器 (Carry-Save Adder)
(D)漣波進位加法器 (Ripple-Carry Adder)
- 39 由於人類對於亮度與彩度的敏感度不同，使用色彩空間 YCbCr 的影像或視訊，其彩度分量可以使用次取樣 (subsampling)，在輕微影響影像品質的情況下來降低資料量。原來未做次取樣的影像 (YCbCr 4:4:4) 在經過 YCbCr 4:2:0 次取樣後，其總像素點數為原始影像的幾倍？
(A) 1 (B) $\frac{2}{3}$ (C) 2 (D) $\frac{1}{2}$
- 40 關於影像媒體，下列敘述何者正確？
(A)點陣圖是使用角度、座標、距離等參數來表示圖形
(B)向量式繪圖的影像較容易失真，但儲存空間小、處理速度較快
(C)點陣圖與向量圖屬於動態影像
(D)點陣圖用於需要精細細節的複雜繪圖