

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

一、選擇題：(60%， 4% for each)

1. 下列哪一個轉換是錯的？ [A] $[(99)_{16} \text{ AND } (33)_{16}] \text{ OR } [(00)_{16} \text{ AND } (FF)_{16}] = (11)_{16}$ [B] $\text{NOT}(01)_{16} = (EF)_{16}$ [C] $(99)_{16} \text{ OR } (FF)_{16} = (FF)_{16}$ [D] $(99)_{16} \text{ AND } (FF)_{16} = (99)_{16}$
2. $A=(1001001.011)_2$, $B=(243.001)_5$, $C=(81.372)_9$, 下列哪一個是對的？ [A] $B>C>A$ [B] $B>A>C$ [C] $A>C>B$ [D] $C>A>B$
3. 電腦進行二元運算時，會將位元(bit)向左或向右位移(shift)，下列敘述何者正確？ [A] 向左位移一位元等於減十， [B] 向左位移一位元等於除二， [C] 向右位移二位元等於乘二， [D] 向左位移一位等於乘二。
4. 下列何者為梅特卡夫定律？ [A] 積體電路上可容納的電晶體數目，約每隔 18 個月便會增加一倍； [B] 價值與使用人口成正比，也就是說，具有規模與報酬呈現正向循環； [C] 不論 CPU 與記憶體的速度有多快，整個系統的速度終將受限於匯流排的速度 [D] 以上皆非。
5. 有一個遞迴(Recursive)的公式， $f(n) = n + f(n-1)$ 且 $f(1) = 0$ ， n 皆為正整數，那麼 $f(10)$ 等於多少？ [A] 52 [B] 53 [C] 62 [D] 64。
6. 假設家裡的光世代頻寬為 100M，請問理論上每分鐘最多可以下載多少資料？ [A] 500MBytes [B] 750MBytes [C] 960MBytes [D] 375MBytes。
7. IEEE 754 單精準度最大的數字是哪一個？ [A] 0 11111110 111111111111111111111111 [B] 0 11111111 1111111111111111111111111111 [C] 0 11111111 1111111111111111111111111111 [D] 1 11111111 1111111111111111111111111111。
8. 程式語言中，計算式 $(3*8/6\%3*7)$ 的結果是？ [A] 6 [B] 7 [C] 8 [D] 84。
9. 軟體發展的過程當中，最耗時間成本的是哪一個階段？ [A] 系統分析 [B] 程式設計 [C] 程式除錯 [D] 系統維護。
10. 下列哪一個通訊協定支援快速的 "connectionless service"？ [A] TCP [B] FTP [C] SMTP [D] UDP。
11. 電腦 CPU 是透過哪一個機制得知下一個要執行的指令？ [A] main memory [B] cache [C] register [D] program counter。

12. 某個二元樹，其中置排序(In-Order)為 [EACKFHDBG]，前置排序(Pre-Order)為[FAEKCDHGB]，請問其樹根(root)是？ [A] E [B] A [C] F [D] C。
13. 在公開金鑰密碼系統中，如果 Alice 希望她所送出之某份文件僅有 Bob 可以讀取，其他人都不能讀取，請問 A 應該對該份文件以下列何者進行加密？ [A] Alice 的公開金鑰 [B] Alice 的私密金鑰 [C] Bob 的公開金鑰 [D] Bob 的私密金鑰。
14. 請問十進位的 -11 在 6 位元 2 補數如何表示？ [A] 110110 [B] 110101 [C] 101011 [D] 101100。
15. 在下列哪種情況，應該進行硬碟重組？ [A] 檔案碎片過多 [B] 虛擬記憶體不足 [C] 電腦內分割區太多 [D] 電腦非正常關閉。

二、簡答題：(40%)

1. (20%, 4% for each) 名詞解釋:

- (A) 溢位 (overflow)
- (B) 智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System)
- (C) 實體關聯模型 (entity-relationship model)
- (D) 全雙工傳輸 (Full-Duplex)
- (E) 雲端運算 (Cloud computing)

2. Converting the number -12.640625 into 32-bit IEEE format. <7%>

3. 請利用 for 指令寫一個無窮迴圈. <7%>

4. 何謂 "call by value"? 何謂 "call by reference"? 請比較兩者的不同。 <6%>