

多選題：

1. 下列的敘述中，哪些為真？ (20%)
 - (A) 程式相同，被處理的輸入資料不同，則輸出必為不同。
 - (B) 輸入資料相同，程式不同，則輸出有可能相同。
 - (C) 輸入資料相同，程式相同，則輸出有可能不同。
 - (D) 馮紐曼(von Neumann)模型與早期電腦架構不同的地方是將資料儲存在記憶體裡面的概念。
 - (E) 馮紐曼模型硬體分為四個子系統：記憶體、算數邏輯、控制及輸入/輸出。
2. 下列的敘述中，哪些為真？ (78%)
 - (A) NOT、AND、OR 和 XOR 為四基本運算子。每個運算子並不能由其他運算子的邏輯運算所獲得。
 - (B) 要將樣式 10100110 第二個位元設定(set)，需使用 AND 運算子，搭配遮罩為 0 的位元。
 - (C) 要將樣式 10100110 第三個位元清除(unset)，需使用 OR 運算子，搭配遮罩為 1 的位元。
 - (D) 要將樣式 10100110 第四個位元反轉，需使用 XOR 運算子，搭配遮罩為 0 的位元。
 - (E) $x \text{ XOR } y$ 等於 $[x \text{ AND } (\text{NOT } y)] \text{ OR } [(\text{NOT } x) \text{ AND } y]$
 - (F) 使用算數右移運算於位元樣式 $(10011001)_2 = (-103)_{10}$ ，則結果為 -51。
 - (G) 使用一次算數右移運算於位元樣式 $(10011001)_2$ ，則結果為 $(01001100)_2$ 。
3. 下列的敘述中，哪些為真？ (20%)
 - (A) 演算法除了循序(sequence)、決定(decision)與重複(repetition)三種結構之外，還有其他結構。
 - (B) 演算法較正式的定義為由若干步驟所組成，其中每個步驟間有其先後順序且動作明確，但不需在有限時間內得到結果。
 - (C) 循序搜尋法(sequential search)通常用在尚未排序的串列中。一般而言，這個方法僅用在串列規模很小或不常進行搜尋的串列中。
 - (D) 對於二元搜尋演算法，倘若目標元素不在串列中，可以由 last 值小於 first 值得知。
 - (E) 下式為階層的遞迴式定義：

$$\text{Factorial } (n) = \begin{cases} 1 & \text{if } n = 0 \\ n \times (n-1) \times (n-2) \cdots 3 \times 2 \times 1 & \text{if } n > 0 \end{cases}$$

4. 下列的敘述中，哪些為真？ (20%)

(A) 以列為主儲存(row-major storage)，則下圖第七個元素為 D。

	[1]	[2]	[3]	[4]
[1]	"A"	"B"	"C"	"D"
[2]	"E"	"F"	"G"	"H"

(B) 陣列比較適合用在插入和刪除的數量不多，但是搜尋與取出的行為比較多的狀況。

(C) 記錄(結構)中的元素可以是相同或是不同的資料型態，但是記錄中所有的元素必須是相關的。

(D) 陣列元素是一個接著一個地被存放在記憶體中，兩兩之間並無空隙；鏈結串列節點的儲存，兩兩之間是可以有空隙的。

(E) 鏈結串列在插入或刪除比陣列容易多了。但鏈結串列的節點必須有一個額外的欄位，也就是記憶體中下一個節點的位址。

5. 下列的敘述中，哪些為真？ (10%)

(A) 抽象的概念是指：你知道資料型態能夠做什麼且它是如何辦到是被隱藏起來的。

(B) 堆疊(stack)常見的應用是在一個資料的快速生產者和緩慢消費者之間，用來調整與建立一個平衡。

(C) 反轉資料與配對資料時，需應用佇列(queue)來達成。