

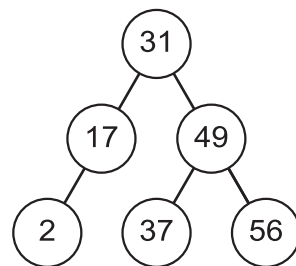
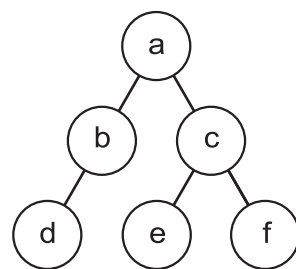
▶ CH01 常見的資料結構



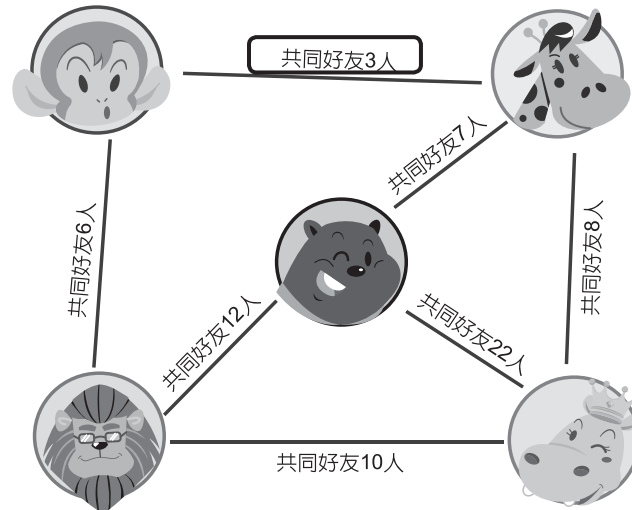
選擇題

😊 實力挑戰

- (A) 1. 將資料依照特定的形式與方法排列並組織在一起，稱為？(A) 資料結構 (B) 資料組織 (C) 資料排列 (D) 資料構成。
- (C) 2. 請問先進先出 (First In First Out) 是哪一種資料結構的特性？(A) 陣列 (B) 堆疊 (C) 佇列 (D) 樹。
- (C) 3. 下列何者符合後進先出 (Last In First Out) 的生活實例？(A) 電影院買票的排隊人潮 (B) 影印機的列印等候佇列 (C) 夜市的套圈圈遊戲 (D) 便利商店等待結帳的人潮。
- (C) 4. 下列何者不是鏈結串列相對於陣列的優點？(A) 插入資料的速度較快 (B) 刪除資料的速度較快 (C) 讀取一筆資料的速度較快 (D) 資料可以分散在不連續的記憶體。
- (D) 5. 右圖的樹狀結構，使用後序走訪，會得到何者序列？(A) abcdef (B) bcdefa (C) fedcba (D) dbefca。
- (B) 6. 下列何者不是構成圖的元素？(A) 節點 (B) 父節點 (C) 邊 (D) 權重。
- (B) 7. 右圖是一個二元搜尋樹，請問在樹中搜尋「37」需要進行多少次數值大小的比較（如 $37 > 31$ 便是一次比較）？
(A) 1 次 (B) 3 次 (C) 5 次 (D) 7 次。



- (D) 8. 下圖是一張描述朋友關係的圖，請問框起的地方為下列何者？(A) 邊 (B) 邊的方向 (C) 節點 (D) 邊的權重。



- (B) 9. 下列關於資料結構的說明，何者正確？(A) 佇列是符合後進先出 (LIFO) 特性的資料結構 (B) 相鄰矩陣可以用來表達圖上的相鄰關係 (C) 二元搜尋樹每個節點可以有任意數量的子節點 (D) Instagram 的追蹤關係適合使用無向圖來表示。

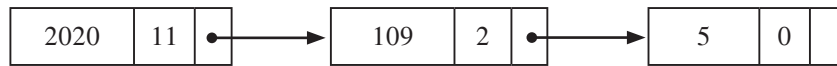
😊 實力關卡

- (A) 1. 使用資料結構的優點，不包含以下何者？(A) 保證程式跑得更快 (B) 資料的使用會更有效率 (C) 使資料的解讀更為容易 (D) 有助於問題的解決及演算法的設計。
- (D) 2. 下列選項中的名詞，何者不屬於資料結構？(A) 陣列 (B) 佇列 (C) 樹 (D) 圓。
- (A) 3. 下表為票選動物園明星動物的票數統計表，請問它適合以哪種資料結構表示呢？(A) 陣列 (B) 圖 (C) 樹 (D) 堆疊。

明星候選人	票數
長頸鹿	105
河馬	73
兔子	124
猴子	68

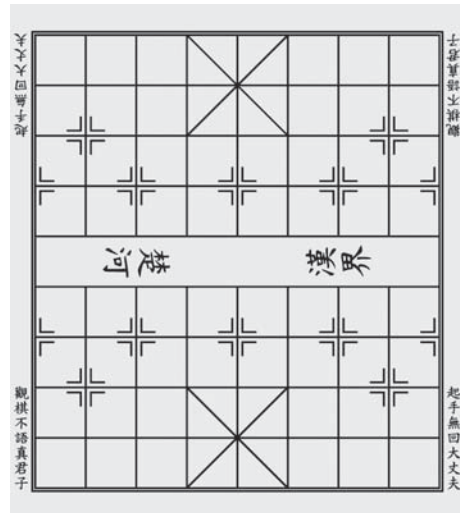


- (B) 4. 如果把數學多項式 $2020 \times x^{11} + 109 \times x^2 + 5$ 表示成以下的結構：



請問它是以哪種資料結構表示呢？(A) 陣列 (B) 鏈結串列 (C) 樹 (D) 圖。

- (C) 5. 右圖中的「起手無回大丈夫」，雖然氣魄有餘，卻可能彈性不足，當我們想在下棋程式中加上「回到上一步」的功能時，適合採用下列哪種資料結構呢？(A) 陣列 (B) 鏈結串列 (C) 堆疊 (D) 佇列。



- (B) 6. 請問先進後出 (First In Last Out) 是下列何者資料結構的特性？(A) 陣列 (B) 堆疊 (C) 佇列 (D) 樹。

- (C) 7. 下列哪個不符合「先進先出」的生活實例？(A) 電影院買票的排隊人潮 (B) 印表機的列印等候清單 (C) 網頁瀏覽器的「上一頁」功能 (D) 遊樂場等著乘坐雲霄飛車的群眾。

- (A) 8. 下列哪個不適合使用樹 (Tree) 的資料結構來表示？(A) 社群網站上的朋友關係 (B) 貓科動物分類 (C) 班際排球比賽賽程 (D) 學校行政架構組織圖。

- (C) 9. 右圖為春節疏運路線圖，圖中的箭頭指出疏運建議路線，其適合採用下列哪種資料結構呢？(A) 二維陣列 (B) 鏈結串列 (C) 有向圖 (D) 先進後出的堆疊。



- (D) 10. 下圖表示五個城市之間路線及預計交通時間（小時），如果以「圖」（Graph）做為資料結構，則數字「2,2,1,3,6,7」代表為下列何者？(A) 圖的複雜度 (B) 圖的方向 (C) 節點的數量 (D) 邊的權重。



多元練習

1. 請將下列的數字，建立成一棵二元搜尋樹： $\langle 3, 15, 24, 28, 39, 57, 61 \rangle$ 。建立出來的二元搜尋樹可能有許多不同的排列方式，請嘗試讓任意節點的左、右子樹節點數盡量接近。

▶ CH02 常見的演算法



選擇題

😊 實力挑戰

- (A) 1. 如果想將自己想出來的演算法表達給同學看時，應採用下列何種表示方法？(A) 流程圖 (B) 長條圖 (C) 曲線圖 (D) 直方圖。
- (D) 2. 下列何種方式沒有用到暴力法的概念？(A) 列舉所有的排列方式 (B) 遍歷所有路徑 (C) 嘗試所有可能的答案 (D) 使用對當前情況最好的選擇。
- (D) 3. 利用氣泡排序法將數列 $\langle 7, 3, 5, 2 \rangle$ 由大至小排列，需要幾次比較？(A) 0 (B) 3 (C) 5 (D) 6。
- (C) 4. 下列何者沒有利用分治法的概念？(A) 製作蛋糕時，大家分頭製作蛋糕體、鮮奶油與內餡，最後再組合成蛋糕 (B) 使用合併排序，將班上同學的分數分成數個等分，分別排序後再整合 (C) 選擇道路時，有多條路徑可以抵達終點，但在每個路口都選擇距離下個路口最短的那條 (D) 團隊做報告時，將大工作切成小工作，分給組員分別完成，最後再整合。
- (B) 5. 對於已經排序過的數列，使用下列何種方法搜尋最有效率？(A) 隨機搜尋 (B) 二分搜尋 (C) 循序搜尋 (D) 逆序搜尋。

☺ 實力關卡

(第 1~3 題，請依下列情境描述作答)

- Alice：你的演算法作業「BMI」的圖形畫好了嗎？
- Bob：還沒，我才畫出菱形的「輸入身高 x ，體重 y 」呢，我們一起研究研究！
- Alice：BMI = 體重 (公斤) / 身高² (公尺²)，那「 $bmi = \frac{y}{x^2}$ 」，要畫什麼形狀？
- Bob：這個容易，我知道啦，那問你另一個喔，如果 $18.5 \leq BMI < 24$ 是理想範圍，要做判斷「是否 $bmi < 24$ 」，要畫什麼形狀？
- Alice：哈哈，我知道，但不告訴你！別忘了判斷「是否 $bmi \geq 18.5$ 」
- Bob：對呀，最後這個好難哦，要輸出三種情形的其中一種：「體重過輕也不算健康哦！」、「合適的體重，繼續保持哦！」及「控制飲食、多運動會更健康哦！」
- Alice：快要完成了，要有耐心啦，我們繼續吧！

- (D) 1. 此處的作業是指演算法的工具中，利用一些特定的圖形符號來表示解題過程的程序，是指？(A) 虛擬碼 (B) 卡諾圖 (C) 甘特圖 (D) 流程圖。
- (C) 2. 文中所提到的「 $bmi = \frac{y}{x^2}$ 」，應該用哪種圖形符號較合適？(A) 菱形 (B) 圓形 (C) 矩形 (D) 平行四邊形。
- (A) 3. 對話中的「是否 $bmi \geq 18.5$ 」，應該用哪種圖形符號較合適？(A) 菱形 (B) 圓形 (C) 長方形 (D) 平行四邊形。
- (C) 4. 若要將 6 個亂數做遞增排序，以氣泡排序法需要比較幾次？(A) 6 次 (B) 12 次 (C) 15 次 (D) 30 次。
- (D) 5. 小美用她的天候棒吹出了五個帶有數字的氣泡，分別為 5, 8, 2, 6, 9，如果用氣泡排序法遞減排序，第一回合後其數列應為？(A) 5, 2, 6, 8, 9 (B) 8, 9, 6, 5, 2 (C) 8, 6, 9, 5, 2 (D) 8, 5, 6, 9, 2。
- (C) 6. 班上同學下課玩終極密碼，從 1 到 100 的猜數字遊戲，不小心猜中的人要受處罰，若用二分搜尋法要猜中預設的號碼，最多不會超過幾次？(A) 10 (B) 8 (C) 7 (D) 5。

(A) 7. Bob 想從古壁畫的部分圖形（如下圖）中，破解古文明所隱藏的秘密，請問此圖形所破解出的圖案為下列何者？

(A)	(B)	(C)	(D)
*	*	***	*****
**	**	***	*****
***	***	***	*****
****			*****

