

# 國立聯合大學 105 學年度

## 暑假轉學生招生考試試題紙

科目： 資料結構 第 1 頁共 2 頁

單選題，請選出每題最佳答案，一題 4 分

- 在演算法的時間效能分析中， $O(\text{big } O)$  用來衡量演算法與處理資料量間的關係，下列時間複雜度， $O(n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(e^n)$ ,  $O(n!)$ ,  $O(\log n)$  由小至大的順序為何？(A)  $O(\log n)$ ,  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(e^n)$ ,  $O(n!)$   
(B)  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(\log n)$ ,  $O(n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(e^n)$ ,  $O(n!)$  (C)  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(\log n)$ ,  $O(n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(e^n)$ ,  $O(n!)$   
(D)  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(\log n)$ ,  $O(n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n!)$ ,  $O(e^n)$  (E)  $O(\log n)$ ,  $O(\sqrt{n})$ ,  $O(n)$ ,  $O(n \log n)$ ,  $O(n^2)$ ,  $O(n!)$ ,  $O(e^n)$
- 2~6 題. 某二元樹以前序追蹤(preorder traversal)的順序為：DACEGBF，以中序追蹤(inorder traversal)的順序為：AECGDFB
- 上述二元樹的高度為：(A)2 (B)3 (C)4 (D)5 (E)6
- 上述二元樹中節點的 degree 的描述何者正確？(A)Node A degree 為 2 (B)Node B degree 為 0 (C)Node C degree 為 2  
(D)Node D degree 為 0 (E)Node E degree 為 1
- 上述二元樹中節點的相對關係描述，何者有誤？(A)A 是 D 的 parent (B)B 是 D 的 right child (C)C 是 A 的 right child  
(D)D 是 root (E)E 是 leaf node
- 以階序追蹤(level-order traversal)上述二元樹時，下述拜訪節點順序何者有誤？(A)第 5 拜訪節點是 D (B)第 4 拜訪節點是 C  
(C)第 3 拜訪節點是 B (D)第 2 拜訪節點是 A (E)最後拜訪節點是 G
- 後序追蹤(postorder traversal)拜訪上述二元樹時，下列順序何者正確？(A)第 1 拜訪節點是 D (B)第 2 拜訪節點是 E (C)  
第 3 拜訪節點是 B (D)第 4 拜訪節點是 A (E)最後拜訪節點是 F
- 7~10 題. 在一個以 Byte 為記憶體單位的機器中，若一個整數(int)佔 4 Bytes，且陣列的索引註標由 0 開始，今有一個陣列宣告為 `int A[32][16]`，且已知陣列起始位置是 `1000000016`
- 若陣列記憶體配置採 row-major，則 `A[8][4]` 的記憶體位址為何？(A) `0100101016` (B) `1000201016` (C) `1001001016` (D)  
`100002016` (E) `1000002116`
- 承上題，下列那選項中的陣列元素記憶體位址那個有誤？(A) `A[0][0]:1000000016` (B) `A[0][1]:1000000116`  
(C) `A[1][0]:1000004016` (D) `A[2][0]:1000008016` (E) `A[0][2]:1000000816`
- 若陣列記憶體配置採 column-major，則 `A[8][4]` 的記憶體位址為何？(A) `1000200016` (B) `1000001216` (C) `1000002216`  
(D) `1000022016` (E) `1000002116`
- 承上題，下列那選項中的陣列元素記憶體位址那個有誤？(A) `A[0][0]:1000000016` (B) `A[0][1]:1000008016`  
(C) `A[1][0]:1000000416` (D) `A[2][0]:1000000816` (E) `A[0][2]:1000008116`
- 在一 byte addressable machine 有一個 2 維陣列 `A[m][n]`，若每一陣列元素使用 4Bytes 記憶體，且 `A[5][7]` 位於位址 1626、`A[7][2]` 位於位址 1234，則 `A[3][5]` 的位址是(A)1250 (B)1458 (C)1350 (D)1034 (E)1534
- 12-16 題. 有一中序表示式(infix expression): `A-B*C+D/E*(F+G)*H`，其中 A, B, C, D, E, F, G, H 為運算元
- 將中序表示式轉換為後序表示式(postfix)時所使用的資料結構是(A)tree (B)queue (C)stack (D)graph (E)heap
- 在轉換為後序表示式的過程中題 12 的資料結構中最多時有多少項元素？(A)2(B)3(C)4(D)5(E)6
- 上述轉換後之後序表示式之描述，何者有誤？(A)第 1 項為運算元:A (B)第 3 項為運算子:\* (C)第 5 項為運算子:+ (D)  
第 7 項為運算元:E (E)最後一項為運算子:-
- 使用後序表示式求解運算式值時，使用的資料結構是(A)tree (B)queue (C)stack (D)graph (E)heap
- 在後序表示式求解運算式值的過程裏，題 15 的資料結構中元素的描述何者有誤？(A)最多時有 4 項元素(B)置入的元素為  
運算元(C)最多時有未經運算之元素(即原算式中資料)3 項(D)做完/(除法)運算時有 3 項元素在資料結構中(E)運算結束  
時該資料結構中的元素即運算式的結果值
- 17-18 題. 依次加入的資料集為 20, 16, 7, 4, 19, 96, 6, 13
- 資料集所建立的二元搜尋樹(binary search tree)的高度為：(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5
- 以資料集建立 max-heap 的高度為：(A)1 (B)2 (C)3 (D)4 (E)5

# 國立聯合大學 105 學年度

## 暑假轉學生招生考試試題紙

科目： 資料結構 第 2 頁共 2 頁

- 19-22 題. 有一圖(Graph)其節點集合為{A, B, C, D, E, F}, 邊集合為{(A, B):5, (A, C):6, (A, E):8, (B, C):2, (B, D):1, (B, F):10, (C, D):31, (C, E):4, (C, F):7, (D, F):13, (E, F):99}
19. 以廣度優先搜尋(breadth-first search)由節點 A 開始, 進行圖的拜訪(graph traversal), 節點的拜訪順序為:(A)ABCDEF (B)ABDFEC (C)ABCEDF (D)ACFBDE (E)AEFCBD
20. 以深度優先搜尋(depth-first search)由節點 A 開始, 進行圖的拜訪(graph traversal), 節點的拜訪順序為:(A)ABCDEF (B)ABDFEC (C)ABCEDF (D)ACEBDF (E)AEBFCD
21. 使用 Kruskal 演算法以產生圖的最小生成樹(MST, minimum-cost spanning tree), 邊加入的順序何者有誤?(A)第 1 加入邊為(B, D) (B)第 2 加入邊為(B, C) (C)第 3 加入邊為(C, E) (D)第 4 加入邊為(A, B) (E)第 5 加入邊為(A, C)
22. 使用 Prim 演算法從節點 A 開始產生圖的最小生成樹, 則邊加入的順序何者有誤?(A)第 1 加入邊為(A, B) (B)第 2 加入邊為(A, C) (C)第 3 加入邊為(B, C) (D)第 4 加入邊為(C, E) (E)第 5 加入邊為(C, F)
23. Kruskal 及 Prim 演算法是屬於何種演算法?(A)Greedy (B)Dynamic Programming (C)Divide and conquer (D)Monte Carlo (E)deep learning
- 題 24-25. 排序前資料集為(5, 6, 8, 2, 1, 10, 31, 4, 7, 13)
24. 以快速排序(Quick Sort)將資料集由小至大排序, 若每一回選擇 pivot key 為範圍內第一個數, 則所選 pivot 的順序何者有誤?(A)第 1 個為 5 (B)第 2 個為 2 (C)第 3 個為 8 (D)第 4 個為 6 (E)第 5 個為 13
25. 以自然合併排序法(natural merge sort) 將資料集由小至大排序, 則在合併排序前的初始資料集分割成多少個 run?(A)2 (B)4 (C)6 (D)8 (E)10