

嘉南藥理科技大學 100 學年度第一學期轉學生招生考試

考試科目 (二) 資料結構試題【四技三年級】

本試題共 1 張 2 面

准考證號碼：

注意 事項	<p>一、 本試題計 40 題，甲部分 20 題，每題 4 分；乙部分 20 題，每題 6 分，兩者合計共 200 分。每題都有(A)(B)(C)(D) 四個答案，其中只有一個是正確，請將正確的答案選出，然後在答案卡上同一題號相對位置方格範圍內，用 2B 鉛筆全部塗黑，答對者得題分，答錯與不答者該題以零分計。</p> <p>二、 請先將本試題准考證號碼方格內，填上自己准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。</p>
------------------	--

【甲】每題 4 分

1. 對時間複雜度 $O(n^2)$ 、 $O(n \log n)$ 、 $O(n!)$ 、 $O(2^n)$ 而言，那一個最沒效率？(A) $O(n^2)$ (B) $O(n \log n)$ (C) $O(n!)$ (D) $O(2^n)$
2. 已知有一整數陣列 `int a[4][5]`，`sizeof(int)=4`，則此陣列共佔多少位元組？(A)48 (B)40 (C)120 (D)80
3. 下列何種資料結構具有 FIFO(先進先出)的特性？(A)堆疊 (B)陣列 (C)樹狀 (D)佇列
4. 在一個空堆疊中，依序執行下列指令：`push(A)`、`push(B)`、`push(C)`、`pop`、`pop`、`push(D)`、`pop` 之後，請問堆疊中最頂端的元素為何？(A)D (B)C (C)B (D)A
5. 後序運算式為「`AB*CD+-`」，若 $A=2, B=3, C=4, D=1$ ，則此運算式之值為何？(A)1 (B)2 (C)3 (D)5
6. 以插入排序法由小到大排序右列資料：15,10,9,13,11，第一回合後所得的結果為何？(A)10,15,9,13,11 (B)15,9,10,11,13 (C)9,10,15,13,11 (D)10,9,13,11,15
7. 以謝耳(Shell)排序法來排序 n 筆資料，其平均時間複雜度為何？(A) $O(\log n)$ (B) $O(n)$ (C) $O(n \log n)$ (D) $O(n^2)$
8. 在排序過程中，需將資料全部放到主記憶體中進行排序的方法，稱為？(A)快速排序 (B)插入排序 (C)外部排序 (D)內部排序
9. 在 15 筆資料中，利用循序搜尋法找尋某一筆已知存在陣列中的資料，平均搜尋次數為何？(A)15 (B)8 (C)4 (D)2
10. 那一種搜尋法不需事先把資料排序好？(A)二分搜尋法 (B)循序搜尋法 (C)內插搜尋法 (D)以上皆非
11. 在雜湊(Hash)搜尋法中，解決溢位時會將碰撞的資料放到溢位資料區，並以指標連接，稱為？(A)線性探測法 (B)平方探測法 (C)鏈結串列法 (D)再雜湊法
12. 一個二元樹的節點數為 v ，邊數為 e ，下列關係何者正確？(A) $v=e+1$ (B) $2v=2e+1$ (C) $v=2e-1$ (D) $2v=e+1$
13. 高度為 4 的完滿二元樹(Full Binary Tree)，共有幾個節點？(A)8 (B)7 (C)16 (D)15
14. 下列何者屬於穩定排序法？(A)氣泡排序法 (B)選擇排序法 (C)快速排序法 (D)以上皆非
15. 若有一個環狀佇列大小為 n ，則判斷此佇列為「空的」條件為何？(A)`rear=front` (B)`(rear+1) mod n=front` (C)`(front+1) mod n=rear` (D)以上皆非
16. 在二元樹中，分支度為 2 的節點數有 5 個，則此二元樹的樹葉節點數有多少個？(A)6 (B)7 (C)8 (D)無法決定
17. 已知遞迴函數 $R(1)=1$ ，當 $n \geq 2$ 時 $R(n)=2R(n-1)+1$ ，則 $R(5)$ 是等於多少？(A)15 (B)16 (C)31 (D)32
18. 高度為 6 的二元樹中，最少節點數是多少？(A)63 (B)6 (C)31 (D)5
19. 已知無向圖 G ， $V(G)=\{1,2,3,4\}$ ， $E(G)=\{(1,2),(1,3),(1,4),(2,4),(3,4)\}$ ，由節點 1 做深度優先搜尋(DFS)，結果為何？(A)1,2,4,3 (B)1,2,3,4 (C)1,3,2,4 (D)1,4,2,3
20. 有 100 個節點的二元樹中，高度最小是多少？(A)6 (B)7 (C)8 (D)9

<背面尚有題目>

【乙】每題 6 分

21. 若矩陣 $A(m*n)$ 與矩陣 $B(n*p)$ 相乘，其時間複雜度為何？(A) $O(n^3)$ (B) $O(mnp)$ (C) $O(n^2)$ (D) $O(mn^2p)$
22. 已知有一個 2 維整數陣列 a ，每一個整數佔 4 個位元組，若 $a[3,2]$ 的位址為 72， $a[2,3]$ 的位址為 84，則 $a[1,4]$ 的位址為何？(A)56 (B)60 (C)96 (D)108
23. 前序運算式為「 $*+AB-CD$ 」，若 $A=1, B=3, C=4, D=2$ ，則此運算式之值為何？(A)6 (B)8 (C)14 (D)20
24. 中序運算式為「 $(A+B/C)+D*E$ 」，轉成前序運算式的結果為何？(A) $++A/BC*DE$ (B) $++/ABC*DE$ (C) $++/*ABCD$ (D) $ABC++/*DE$
25. 刪除一個具 2 個節點以上之雙向鏈結串列的第一個節點時，最少需改變幾個指標的值？(A)1 (B)2 (C)3 (D)4
26. 下列何種應用通常使用佇列資料結構？(A)老鼠走迷宮 (B)二元樹追蹤 (C)印表機列印工作排程 (D)河內塔問題
27. 在一個空佇列中，依序執行下列指令： $addQ(A)$ 、 $addQ(B)$ 、 $addQ(C)$ 、 $deleteQ$ 、 $addQ(D)$ ，請問佇列中元素由前(front)往尾(rear)看為何？(A)ABCD (B)DBA (C)BCD (D)ABD
28. 利用遞迴技巧求二個正整數的最大公因數，遞迴方程式為：假如 $A \bmod B=0$ ，則 $gcd(A,B)=B$ ；其他情況，則 $gcd(A,B)=gcd(B,A \bmod B)$ 。請問求 18,12 的最大公因數時， gcd 函數會被呼叫幾次？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5
29. 二元樹的中序追蹤為 ABCDE，前序追蹤為 CBAED，則此二元樹再經後序追蹤，結果為何？(A)ABDEC (B)ABEDC (C)BAEDC (D)BADEC
30. 一個完整二元樹(Complete Binary Tree)以陣列 $a[1..n]$ 存放，且樹根存放於 $a[1]$ ，則 $a[5]$ 的左兒子存放於何處？(A) $a[10]$ (B) $a[11]$ (C) $a[12]$ (D) $a[13]$
31. 一個二元樹以陣列 $a[1..7]$ 存放，且樹根存放於 $a[1]$ ，陣列 a 的值依序為 ABCD*E*(*表示空節點)，則此樹以後序追蹤，結果為何？(A)DEBCA (B)DBECA (C)ABDCE (D)ABCDE
32. 一個完整二元樹(Complete Binary Tree)以陣列 $a[1..5]$ 存放，且樹根存放於 $a[1]$ ，陣列 a 的值依序為 BADEC，則以前序追蹤此完整二元樹，結果為何？(A)BAECD (B)ABCDE (C)EDCBA (D)ECADB
33. 二元樹的中序追蹤為 ABCDE，前序追蹤為 CBAED，則此二元樹的樹根是那一節點？(A)A 節點 (B)B 節點 (C)C 節點 (D)D 節點
34. Kruskal 演算法的應用為何？(A)求最短路徑 (B)求最小成本擴張樹 (C)求 AVL 樹 (D)求堆積樹
35. 4 個節點可以組成多少種不同結構的二元樹？(A)10 (B)12 (C)13 (D)14
36. 以雜湊(Hash)函數 $h(x)=x \bmod 11$ 建立雜湊表時，鍵值 14 會與下列那一個鍵值發生碰撞？(A)25 (B)22 (C)19 (D)7
37. 一個完整二元樹(Complete Binary Tree)以陣列 $a[1..31]$ 存放，且樹根存放於 $a[1]$ ，則 $a[13]$ 的父節點存放於何處？(A) $a[26]$ (B) $a[27]$ (C) $a[6]$ (D) $a[7]$
38. 將資料 1,2,3,4,5 依序加入空的 AVL 樹，再以前序追蹤此樹，結果為何？(A)54321 (B)12345 (C)21534 (D)21435
39. 一個完整二元樹(Complete Binary Tree)以陣列 $a[1..5]$ 存放，且樹根存放於 $a[1]$ ，陣列 a 的值依序為 CABED，則以中序追蹤此完整二元樹，結果為何？(A)EDABC (B)EADCB (C)DEABC (D)CAEDB
40. 已知有一整數陣列 $int \text{ data}[6,5]$ ， $sizeof(int)=4$ ，陣列元素採以行為主(Column Major)存放，若 $data[0,0]$ 的位址為 16，則 $data[4,3]$ 的位址為何？(A)104 (B)108 (C)112 (D)128