

資料結構試題

共 1 頁

准考證號碼

注意事項：請先在試題卷首准考證號碼之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。

一、單一選擇題（每題 3 分） 30%

1. () 利用氣泡(Bubble)排序法排列 5 筆資料，總共須做幾次比較？(1) 5 (2) 15 (3) 20 (4) 10
2. () 呼叫副程式時的返回位址，通常會儲存在哪種資料結構？(1)堆疊(stack) (2)佇列(queue) (3)樹(tree) (4)集合(set)
3. () 從鍵盤輸入的資料，通常會儲存在哪種資料結構？(1)堆疊(stack) (2)佇列(queue) (3)樹(tree) (4)集合(set)
4. () 對於鏈結串列(linked list)而言，下列哪一敘述是錯的？(1)不適合隨機存取 (2)比陣列浪費記憶體 (3)不必佔用連續位置 (4) 插入與刪除時需移動大量資料
5. () 樹狀結構中，分支度(degree)為 0 的節點稱為 (1)樹根 (2)樹葉 (3)二元樹 (4)路徑
6. () 若以氣泡(Bubble)排序法排序 n 個資料，其效率是：(1) $O(1)$ (2) $O(n)$ (3) $O(n \log n)$ (4) $O(n^2)$
7. () 下列對陣列元素的敘述哪一個是錯的？(1)具有相同資料型態 (2)可透過索引找尋對應的值 (3)線性儲存在記憶體 (4) 各元素佔用不同大小空間
8. () 編譯器(compiler)通常以何種資料結構來處理遞迴呼叫(recursive call)？(1)堆疊 (2)佇列 (3)樹 (4)集合
9. () 系統程式通常以何種資料結構來處理工作排程(job scheduling)？(1)堆疊 (2)佇列 (3)樹 (4)集合
10. () 資料結構通常不包含下列何者？(1)堆疊 (2)佇列 (3)樹 (4)集合

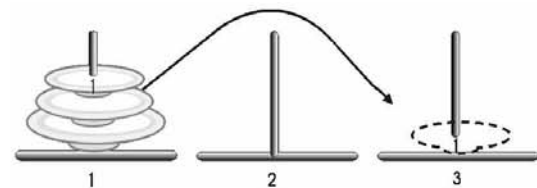
A
B
C
E

二、填充題(每格 3 分) 30%

1. 常見堆疊中對資料的基本運算為：_____、_____。
2. 右邊堆疊中有 4 個資料，存入的順序為_____，取出的順序為_____。
3. 2 個盤子的河內塔遊戲，從木樁 1 搬到木樁 3 共須_____次。3 個盤子的河內塔遊戲，從木樁 1 搬到木樁 3 共須_____次。
4. 若中序運算式 $2+3+4$ ，以前序表示法則為_____，後序表示法為_____。
5. 若中序運算式 $2*3+4*5$ ，以前序表示法則為_____，後序表示法為_____。

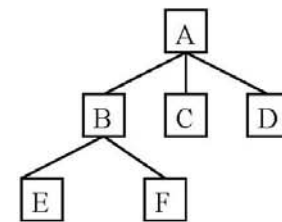
三、計算問答題(每題 10 分) 40%

1. 請敘述堆疊(stack)及佇列(queue)的特性？



河內塔遊戲(Tower of Hanoi)

2. 河內塔遊戲在搬動時，須遵守哪三個規則？



樹(tree)

3. 請將右邊的樹轉成 二元樹 (Binary tree)。

4. 二維陣列 A [0..9, 0..9]，以列為主(row majored)儲存，陣列的起始位址為 0，每個元素佔用 1 個位元組，則 A [6, 8]的存放位址為何？

元培科技大學

96 學年度日間部、進修部

四技轉學入學考試

離散數學試題

共 1 頁

准考證號碼

注意事項	1.請先在試題卷首准考證號碼之方格內填上自己的准考證號碼，考完後將「答案卡」及「試題」一併繳回。 2.回答下列問題，然後將答案填寫於「答案卡」，並標明題號，否則不予計分。
-------------	--

- (10%)李家俊一行六人到紐約旅遊，於機場巧遇台灣之光王建民，於是邀請王建民一同拍照，大夥兒排成一列，王建民站在中央，請問有幾種不同的排列方式拍照？
- (20%)朱小弟玩撲克牌拿掉鬼牌後，發五張牌正好拿到葫蘆（Full House 即五張牌中三張數字相同，另兩張數字亦相同）及拿到鐵支（四張牌數字一樣，另一張不同）的機率各為多少？
- (10%)設集合 $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ 而 R 是 $A \times A$ 的一個關係 (Relation)，若 $(1, 2) \in R$ ， $(1, 4) \in R$ ，且 R 有遞移性(transitive)及對稱性(symmetric)，則最小的 $R = ?$ (註： R 有遞移性指若 $(a, b) \in R$ ，且 $(b, c) \in R$ 則 $(a, c) \in R$
 R 有對稱性指若 $(a, b) \in R$ ，則 $(b, a) \in R$)
- (20%)設 $a_0 = 1$ ， $a_1 = 2$ ， $a_3 = 3$ ，且 $a_n = a_{n-1} + a_{n-2} + a_{n-3} \quad \forall n \in \mathbb{Z}^+$ ， $n \geq 3$ ，
請證明 $a_n \leq 3^n$ ， $\forall n \in \mathbb{Z}^+$ 。
- (20%)當 n 可以寫成 $2t$ ， t 為一個整數時稱 n 為偶數（換句話說 $n = 2t$ ， $t \in \mathbb{Z}$ ，即稱 n 為偶數），請證明 n 為偶數若且唯若 $25n + 12$ 為偶數。
- (10%)設圖形 $G = (V, E)$ ，其中 V 為 G 的點集合， E 為 G 的邊集合，證明 G 中秩(degree)為奇數的點有偶數個。
- (10%) f 及 g 為 \mathbf{R} 對應到 \mathbf{R} 的函數，其 $g(x) = 1 - x + x^2$ 而 $f(x) = ax + b$ ，若 $g \circ f = 9x^2 - 9x + 3$ ，請問 $a, b = ?$