

中原大學 107 學年度碩士班考試入學

107/3/7 1:00 PM~2:30 PM

應用數學系資訊科學組

誠實是我們珍視的美德，
我們喜愛「拒絕作弊，堅守正直」的你！

科目：資料結構(分「資料結構(A)」及「資料結構(B)」兩部份計分，各佔50分)(共 1 頁，第 1 頁)

可使用計算機(僅限於四則運算、三角函數及對數等基本功能，可程式之功能不可使用)

不可使用計算機

----- (不可直接作答於試題，請作答於答案卷) -----

一、 資料結構(A)，共 50 分

1. (10%) 一個二元樹前序尋訪(pre-order traversal)為 ABDECFG 且它的後序尋訪(post-order traversal)為 DEBFGCA。試畫出此二元樹並寫出它的中序尋訪(in-order traversal)。
2. (20%) 試以疊代法(iterative method)與遞迴法(recursive method)各寫一個求階乘 $n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$ 的程式。
3. (10%) 將算術式 $A+B/(C-D)$ 以二元樹法改寫成前序(pre-fix)與後序(post-fix)表示法。
4. (10%) 詳述鏈結串列(linked list)的種類。

二、 資料結構(B)，共 50 分

1. (15%) 試寫出氣泡排序(bubble sorting)的程式。
2. (15%) 試求陣列 25, 36, 8, 15, 68, 45, 20, 53, 30 的最大堆積(max heap)與最小堆積(min heap)。
3. (a) (5%) 定義 AVL 樹 (b) (15%) 繪圖顯示將資料 3, 5, 6, 1, 8, 4, 7, 2 依序插入一顆空白的 AVL 樹。