

中原大學 100 學年度 碩士班 入學考試

3 月 19 日 13:30~15:00

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

(共 1 頁 第 1 頁)

可使用計算機，惟僅限不具可程式及多重記憶者

不可使用計算機

1. (10%) 將中序運算式 $A*(B-C)+D/(E+F)$ 轉成後序表示
2. 假設有如下單向鏈結串列的資料結構(C 程式語言)；

```
typedef struct list_node *list_ptr;
typedef struct list_node {
    int    data;
    list_ptr next;
};
```

- (a) (10%) 製作計算鏈結串列長度的函數。

Ex: `int len = length(p); /* 計算單向鏈結串列 p 的長度*/`

- (b) (15%) 製作反轉鏈結串列的函數。

Ex: `reverse(&p); /*反轉單向鏈結串列 p*/`

3. (a) (10%) 一個二元樹的前序追蹤為 ABDEGHCFI，中序追蹤為 DBGEHACIF，請畫出該二元樹。
(b) (10%) 一個二元樹的前序追蹤為 ABDEGHCFI，後序追蹤為 DBGEHACIF，是否能導出該二元樹？若可以，請畫出該樹；若不行，請說明原因。
4. (a) (10%) 定義 AVL 樹
(b) (15%) 將資料 4,1,3,5,2,7,6 依序插入一個空的 AVL 樹，畫出資料插入完成後的 AVL 樹。
5. (a) (5%) 若陣列 A[] 中資料為 24,10,80,3,65,12,57,16，畫出 A 所表示的二元樹
(b) (5%) 將 (a) 的二元樹調整為一個 Max Heap
(c) (10%) 以 (b) 的 Max Heap 逐步展示 Heap Sort 的過程。