

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。

單一選擇題 (每題 5 分)

- () 儲存呼叫敘述的返回位址，會使用何種資料結構? (A) queue
(B) tree (C) stack (D) set
- () 下列何種排序法不是 stable? (A) Bubble sort (B) Insertion sort (C) Selection sort (D) Radix sort
- () 何種搜尋演算法不是 $O(\log n)$? (A) Binary search (B) Interpolation search (C) Hashing search
(D) Fibonacci search
- () 若 $f(n) = n + 2f(n-1)$, $f(1) = 1$, 請問 $f(4) = ?$ (A) 4 (B) 14 (C) 26 (D) 36

計算與實作題 (每題 20 分)

- 一個陣列 $A[0...99, 0...99]$ 以 column major 的順序存放於記憶體中，每個陣列元素佔用 4 單位的記憶體，若起始位址是 100，則 $A[13, 24]$ 存放位址為何?
- 已知一個二元樹的前序追蹤結果為 ABDEGCFH，中序追蹤的結果為 DBGEAFHC，則該二元樹為何?
- 以輸入資料 70, 28, 13, 24, 37, 56, 25, 30, 18, 21 依序建立一棵高度平衡二元搜尋樹(AVL 樹)
- 將資料 { 29, 38, 16, 27, 65, 39, 41 } 使用 Heap sort 來排序

元培科學技術學院
95 學年度日間部、進修部 資訊工程系
離散數學試題

四年制轉學入學考試

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」、「試題」一併繳回。

- (1) 令 $H_n = 1 + 1/2 + 1/3 + \dots + 1/n$ ，試證明 $H_n = O(\log(n))$ 。(20%)
- (2) 試證明以下命題：如果 2^n 是質數，則 n 是質數。(提示：考慮反證法) (15%)
- (3) 試用數學歸納法證明：對所有自然數 n ，以下等式恆成立： $1 + 3 + \dots + (2n-1) = n^2$ 。(15%)
- (4) 某次期中考，甲班同學有三十人線性代數不及格，二十人離散數學不及格。已知甲班共有四十人，而這兩個科目都及格的有五人，請問有多少同學這兩個科目都不及格？ (15%)
- (5) 三男三女排成一列，試計算下列排列法有幾種可能：
- (a) 男生都排在一起。(5%)
 - (b) 男女間隔。(5%)
 - (c) 男生都排在一起，女生也都排在一起。(5%)
- (6) A 是一個可數集合， B 是一個有限集合，試證明 $A \cup B$ 、 $A \cap B$ 都是可數集合或有限集合。(20%)