

大同大學 109 學年度(寒)轉學入學考試試題

考試科目:資料結構

系別:資訊工程學系

第1/1頁

註:本次考試 不可以參考自己的書籍及筆記; 不可以使用字典; 不可以使用計算器。

- (15分)(a)(5分)何謂 **max-heap**? 相較一般的 **binary tree**, **max-heap** 有甚麼特點;(b)(10分)請繪製兩個不同的 **max heaps**, 其節點包含 $\{1, 2, \dots, 9\}$ 共 9 個數字。
- (15分)(a)(5分)何謂 **binary search tree**? 相較於 **max-heap**, **binary search tree** 有甚麼特點;(b)(10分)請繪製兩個不同的 **binary search trees**, 其節點包含 $\{1, 2, \dots, 9\}$ 共 9 個數字, 且根節點必須為 5。
- (15分)(a)(5分)何謂 **AVL tree**? 相較於一般的 **binary search tree**, **AVL tree** 有甚麼特點;(b)(10分)請繪製兩個不同的 **AVL trees**, 其節點包含 $\{1, 2, \dots, 9\}$ 共 9 個數字, 但根節點不可為 5, 必須是 5 以外的數字。
- (15分)(a)(5分)何謂 **2-3 tree**? 相較於 **AVL tree**, **2-3 tree** 有甚麼特點;(b)(10分)請繪製兩個不同的 **2-3 trees**, 其節點包含 $\{1, 2, \dots, 9\}$ 共 9 個數字。
- (15分)(a)(5分)請繪出運算式 $3 + 1 * (5 - 4) / 2$ 的 **binary expression tree**; (b)(10分)請將(a)中以 **infix expression** 表示的運算式分別以 **prefix expression** 與 **postfix expression** 來表示。
- (25分)(a)(10分)請將右側的 **graph** 分別以 **adjacency list** 與 **adjacency matrix** 來表示;(b)(10分)假設從 0 開始搜尋, 接著為 1, 請寫出分別進行 **BFS** 與 **DFS** 的順序(亦即 $0 \rightarrow 1 \rightarrow \dots$)。(c)(5分)請繪出它的 **minimal spanning tree**。

<以下空白>

