

102年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員
考試、102年公務人員特種考試法務部調查局調查人員
考試、102年公務人員特種考試國家安全局國家安全情
報人員考試、102年公務人員特種考試民航人員考試、
102年公務人員特種考試經濟部專利商標審查人員考試試題

代號：70360 全一頁

考試別：專利商標審查人員
等 別：三等考試
類 科 組：資訊工程
科 目：資料結構（包括資料庫）
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

- 一、(一)請使用 C 或 Java 語言，寫一遞迴 (recursive) 副程式，此副程式的輸入為一個未排序的 (unsorted) 且長度為 n 的整數陣列 $A[0:n-1]$ ，副程式將在此整數陣列中，以遞迴的方式，尋找此整數陣列中的最大值，並回傳此最大值。(15 分)(二)請分析此副程式的時間複雜度以 order 的方式表示。(5 分)(注意：不可將此陣列數值進行排序，請加註解說明程式碼作法)。
- 二、一個二元樹 (binary tree) 的中序尋訪序列 (inorder traversal) 為 DEBGFHAIJCK，而其前序尋訪序列 (preorder traversal) 為 ABDEFGHCIJK。(一)請繪出此二元樹。(10 分)(二)列出此二元樹之後序尋訪序列 (postorder traversal)。(5 分)(三)列出此二元樹階層尋訪序列 (level order traversal or breadth first search traversal)。(5 分)
- 三、(一)請設計一個 Greedy 的演算法，來解決一個圖形著色的問題。使用最少的顏色，對一個圖形 (Graph) 上的所有頂點 (vertex) 進行著色 (coloring)，使得任兩個相連 (鄰) 的頂點，不著相同的顏色。(15 分)(二)請問你的 Greedy 演算法的解法是否能保證永遠為最佳解？試舉例說明。(5 分)
- 四、(一)何謂巨量資料 (Big Data)，試舉兩個實例說明，商業上如何應用巨量資料。(10 分)
(二)試各舉一個實例說明，擴增實境 (Augmented Reality) 與虛擬實境 (Virtual Reality)，並比較其不同。(10 分)
- 五、(一)請使用霍夫曼編碼 (Huffman code) 技術，將一英文字母字串“AAC SBS ABAGG”編碼成一個 01 字元字串，使得編碼後的字串長度最短。請繪出其霍夫曼編碼樹 (Huffman coding tree) 並列出霍夫曼編碼表。(12 分)
(二)一霍夫曼編碼表如下：
A: 01 B: 10 C: 111 D: 00 E: 110
請將 01 字元字串“011011010001110000011100111110”解碼成原始的英文字母字串。
(8 分)