

國立高雄科技大學 114 學年度碩士班招生考試 試題紙

系 所 別： 電子工程系碩士班（建工校區） 組 別： 資訊與數位 IC 設計組
考科代碼： 2012 考 科： 計算機概論

注意事項：

- 1、「可使用電子計算器之科目」及「電子計算器攜帶、使用規定」，依本校公告規定辦理，違者依本校「試場規則及違規處理辦法」規定扣分。
- 2、請於答案卷上規定之範圍作答，違者該題不予計分。

1. 二元樹的中序追蹤結果為「G, E, D, A, I, F, B, C, H, J」，前序追蹤結果為「I, D, G, E, A, C, B, F, H, J」。(a)請畫出此二元樹(5%)、(b)寫出其後序追蹤結果(5%)。
2. 給定 3 個矩陣 a、b、c (如下)，計算 a 矩陣與 b 矩陣相乘的結果存放於 c 矩陣。(a)計算出 c 矩陣內容(5%)、(b)請寫一個 c 程式可以完成這個任務(5%)。
$$\text{int a}[2][3] = \{\{1, 2, 3\}, \{4, 5, 6\}\};$$
$$\text{int b}[3][2] = \{\{7, 8\}, \{9, 10\}, \{11, 12\}\};$$
$$\text{int c}[2][2] = \{0\};$$
3. 對 $x^3 + 3x^2 + 3x + 1 = 0$ ，(a)計算其偏微分 $f'(x)$ (5%)、(b)使用牛頓法(Newton's method)計算 $x = -2$ 的下一步近似值(5%)。
4. (a)請將二進制 $(111101010.101)_2$ 轉換成八進制(5%)、(b)請將十六進制 $(1F3.A)_{16}$ 轉換成十進制(5%)。
5. 請用歸納法證明對於任何一個整數 n ：
$$\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \cdots + \frac{1}{n \cdot (n+1)} = \frac{n}{n+1} \quad (10\%)$$
6. 假設在 150 個大學生中，有 100 個學生至少在程式設計、計算機概論與計算機組織結構中選修一門課程。其中 80 人學程式設計、60 人學計算機概論、55 人學計算機組織結構、40 人學程式設計及計算機概論、45 人學程式設計及計算機組織結構、30 人學計算機概論及計算機組織結構。請計算：(a)只學程式設計的人數(5%)、(b)學程式設計和計算機概論但不學計算機組織結構的人數(5%)。

7. 算下列程式的(a)執行時間(指令行數) $T(n)$ (5%)、(b)求出時間複雜度(5%)。

```
for (int i = 1; i <= n; i++)  
    for (int j = i + 1; j <= n; j++)  
        for (int k = j + 1; k <= n; k++)  
            result = result + (i * j * k);
```

8. 試解釋並比較 RISC 及 CISC ? (10%)

9. 試比較編譯程式(Compiler)與直譯程式(Interpreter)的不同 ? (10%)

10. 若要編碼一篇文章，字母及出現頻率分別為：A: 12%, B: 21%, C: 7%, D: 24%, E: 10%, F: 26%，(a)請畫出 Huffman 樹(5%)、(b)各字母的編碼為何(5%)。