

考試別：關務人員考試

等別：三等考試

類科：資訊處理

科目：資料結構

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。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

- 一、大學生只剩 5 天準備 4 科  $X_1, X_2, X_3, X_4$ ，估計的成績點數如下表所示，每 1 科準備至少 1 天，使用窮舉法 (exhaustive search) 有幾種可能？如何最適化？最適成績  $s = ?$  (20 分)

天數 \ 科目	$X_1$	$X_2$	$X_3$	$X_4$
1 (天)	3	5	2	4
2	5	6	4	4
3	6	8	7	5

- 二、(一)求下列遞迴函數值  $f(3) = ?$  (10 分)

`int f(int n){if(n == 0)return 0 ; else return f(n-1)+n*n;}`

- (二)求遞迴函數  $f(n) = ? , \forall n \in \mathbb{N}$  (10 分)

- 三、 $\forall k \in \mathbb{N} - \{1\}$ ，若有一棵  $k$  元樹 ( $k$ \_ary tree) 其中分支度 (degree) 為  $i$  的節點數為  $i$  個， $i = 1, 2, \dots, k$ ，請問該  $k$  元樹其葉節點數  $L(k)$  為何？ (15 分)

- 四、密文 (Cipher text or Cypher text)：明請到家玩天你我來，應用環狀串列 (circular linked list)，請問明文 (Plain text or Clear text) 為何？ (15 分)

- 五、(一)如下圖設背包限重 100，有 A、B、C、D、E 共五個不可分割物件，請問依貪婪策略 (Greedy Algorithm)，0\_1 整數背包問題 (knapsack problem) / 貨物裝載問題 (cargo loading problem) 其最大利益為何？其對應的 0\_1 整數規劃為何？ (20 分)

- (二)有 A、B、C、D、E 共五個可分割物件，請問依貪婪策略，0\_1 分數背包其最大利益為何？ (10 分)

物件	重量	利益
A	10	20
B	20	30
C	30	66
D	40	40
E	50	60