

111年公務人員特種考試關務人員、身心障礙人員考試及
111年國軍上校以上軍官轉任公務人員考試試題

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、請分別以 big O notation 表示下列各個小題的時間複雜度 (time complexity)：
(每小題 10 分，共 30 分)

(一) $2022 n \ln n + 111 n^{1.001}$

(二) $2022 n^{3 \cdot 2^n} + 111 n^2 3^n$

(三) $2022 n! + 2^n$

二、遞迴函數 (recursive function) 起始數值與遞迴關係定義為：

$$P(0) = P(1) = P(2) = 1, P(n) = P(n-1) - 2P(n-2) + P(n-3), \forall n \geq 3$$

(一)請問 $P(n)$ 的前 5 個值依序為：1, 1, 1, 及那兩個數字？(10 分)

(二)請問 $P(6) + P(8)$ 的值為何？(10 分)

三、7 個工作的利潤及處理的最後期限如下表所示，並假設每個工作的處理時間均為一個時間單位，請求出最適排程及最大利潤 (maximal profit) 為何？(20 分)

工作編號	1	2	3	4	5	6	7
利潤	40	15	60	20	45	10	55
最後期限	2	4	3	2	1	3	1

四、以文本 (text) $X = \text{"AGTCATTTCGATTTC"}$ ，樣式 (pattern) $Y = \text{"ATTC"}$ 兩字串為例，請問使用暴力比較/窮舉法 (exhaustive search) 中的樣式前向法 (forward) 及後向法 (backward) 各需比較幾次？(10 分)

五、 $\forall m, n \in \mathbb{N}$ ，已知三維陣列 (three-dimensional array) $A[1:8, 1:9, 1:4]$ 每一個元素占用 2 個儲存單元，並且 $A[1, 2, 1]$ 的儲存地址為 234， $A[2, 3, 1]$ 的儲存地址是 m ， $A[2, 3, 4]$ 的儲存地址為 n 。

(一)採用列序為主序 (row major) 方式儲存，則 m 、 n 分別為何？(10 分)

(二)採用行序為主序 (column major) 方式儲存，則 m 、 n 分別為何？(10 分)