

112年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：資料結構與資料庫及資料探勘
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、假設算術運算元（Operator）的優先次序（Precedence）與結合性（Associativity）如下：

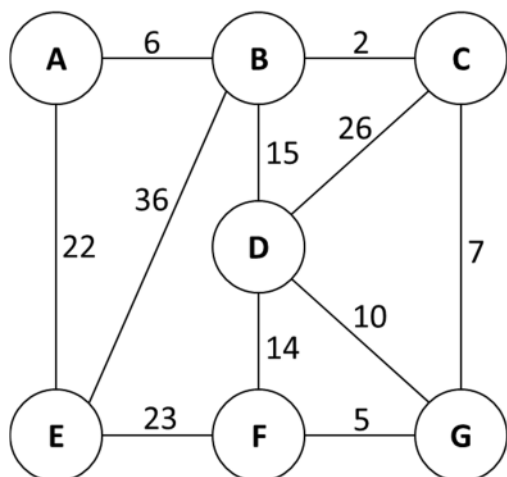
Precedence	Operator	Associativity
1	()	Left-to-Right
2	$\wedge$	Right-to-Left
3	*, /	Left-to-Right
4	+, -	Left-to-Right

給定中序（Infix）運算式： $x - y / (6 * z) + 8 * p \wedge q \wedge r$

(一)寫出它的後序（Postfix）運算式。（10 分）

(二)寫出它的前序（Prefix）運算式。（10 分）

二、將底下的權重無向圖（Weighted Undirected Graph）用 Kruskal 演算法建立其最小生成樹（Minimum Spanning Tree, MST）。



(一)請逐步畫出 MST 建立的過程。（12 分）

(二)以遞增方式列出 MST 各邊（Edge）的權重並計算出權重總和。（8 分）

三、底下是某關聯式資料庫的三個表格結構 (Table Schema)

Table 1 : Employees (員工)			
EmployeeID	LastName	FirstName	BirthDate

Table 2 : Orders (訂單)				
OrderID	CustomerID	EmployeeID	OrderDate	ShipperID

Table 3 : Shippers (託運商)		
ShipperID	ShipperName	Phone

- (一)用 SQL 的 LEFT JOIN 語法列出每筆訂單的 OrderID 和處理訂單的員工 FirstName，輸出結果以員工的 FirstName 遞增排序列出。(10 分)
- (二)用 SQL 的 RIGHT JOIN 語法列出每筆訂單的 OrderID 和託運商的 ShipperName，輸出結果以 ShipperName 遞減排序列出。(10 分)

註：SQL 的欄位名稱前需附加表格名稱。不可使用欄位或表格的別名 (Alias)。

四、分散式資料庫在設計上大致上可採取資料複製 (Data Replication) 策略或資料片段化 (Data Fragmentation) 策略，在大多數情況下，會結合使用這兩者。請敘述這兩種策略。(20 分)

五、請寫出群集分析 (Cluster Analysis) 的 K-means 演算法。(20 分)

假設輸入有：

D：有 n 個樣本 (Sample) 的資料集。

K：欲得到的群集 (Cluster) 數量。