

等 別：三等考試

類 科：工業行政、電力工程、電子工程

科 目：計算機概論

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、依 IEEE 754 標準，浮點數表示法分為符號位元、指數部分及尾數部分；在單精度的表示法中，三部分分別需要 1 個位元、8 個位元及 23 個位元：

(一)請以單精度浮點數表示法表示二進位數字 $(-0.001001111)_2$ 。(10分)

(二)請以二進位表示法表示單精度浮點數 01000010100111000101000000000000。(10分)

二、今欲採用「一補數」(one's complement)表示法表示整數，請問十進位的 40 與 -30 可否以 6 個位元表示？若可以，請分別將該數字以一補數表示；若不行，請說明原因。(20分)

三、Packet switching 為網路中的封包傳送策略，其又可進一步分為 connectionless packet switching 和 connection-oriented packet switching。請問通訊協定 TCP (Transmission Control Protocol)、UDP (User Datagram Protocol) 以及 IP (Internet Protocol) 各是使用何種封包傳送策略？(20分)

四、在陣列 (array) 中儲存 3、1、4、1、5、9、2、6 等八個數字。今以陣列實作某種資料結構 X，並基於 X 將此八個數字做排序 (過程如下圖所示)；試問 X 為何種資料結構？此排序法的名稱為何？(25分)

輸入:	3	1	4	1	5	9	2	6
X:	1	1	2	3	5	9	4	6
步驟 1:	1	3	2	6	5	9	4	1
步驟 2:	2	3	4	6	5	9	1	1
步驟 3:	3	5	4	6	9	1	1	2
步驟 4:	4	5	9	6	1	1	2	3
步驟 5:	5	6	9	1	1	2	3	4
步驟 6:	6	9	1	1	2	3	4	5
步驟 7:	9	1	1	2	3	4	5	6
步驟 8 (輸出):	1	1	2	3	4	5	6	9

五、圖 (graph) 為資料儲存時常使用的資料結構，由節點 (vertex) 與邊 (edge) 構成。若一圖中每條邊的兩個端點不可是同一個節點，且每個節點皆為某 k 條邊的端點，試證明當 k 為奇數時，圖中的節點數必為偶數。(15分)