

注意：①作答前先檢查答案卷，測驗入場通知書編號、座位標籤、應試科目等是否相符，如有不同應立即請監試人員處理。使用非本人答案卷作答者，該節不予計分。

②本試卷為一張單面，非選擇題共 4 大題，每題 25 分，共 100 分。

③非選擇題限以藍、黑色鋼筆或原子筆於答案卷上採橫式作答，並請依標題指示之題號於各題指定作答區內作答。

④請勿於答案卷上書寫姓名、入場通知書編號或與答案無關之任何文字或符號。

⑤本項測驗僅得使用簡易型電子計算器(不具任何財務函數、工程函數、儲存程式、文數字編輯、內建程式、外接插卡、攝(錄)影音、資料傳輸、通訊或類似功能)，且不得發出聲響。應考人如有下列情事扣該節成績 10 分，如再犯者該節不予計分。1.電子計算器發出聲響，經制止仍執意續犯者。2.將不符規定之電子計算器置於桌面或使用，經制止仍執意續犯者。

⑥答案卷務必繳回，未繳回者該節以零分計算。

第一題：

請回答下列問題：

- (一) 請說明近年來常見的叢集式系統(Cluster System)的架構及其特性。【20 分】
- (二) 請說明雲端運算系統(Cloud Computing System)是否屬於叢集式系統？【5 分】

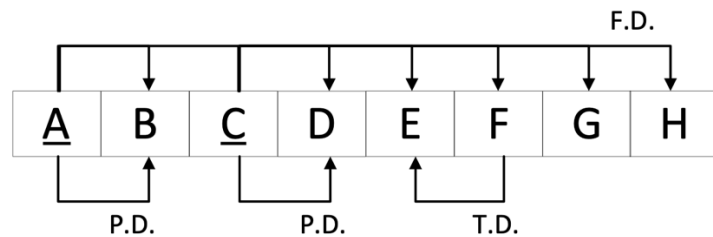
第二題：

如【圖二】所示，為某一資料庫系統在設計時，進行第一正規化後之結果：

標記 F.D. 為全相依(Fully Functional Dependency)

標記 P.D. 為部分功能相依(Partial Functional Dependency)

標記 T.D. 為遞移功能相依(Transitive Functional Dependency)



【圖二】

- (一) 請依照【圖二】第一正規化後之結果，繪製第二正規化。【5 分】
- (二) 承第（一）小題第二正規化後之結果，繪製第三正規化。【5 分】
- (三) 承第（二）小題第三正規化後之結果，繪製實體關係圖(ER Diagram)。【15 分】

請使用 Peter Chen's Notation，圖中須包含：

- 實體(強實體、弱實體)，實體之命名可自訂。
- 關係(強關係、弱關係)，關係之命名可自訂。
- 屬性(鍵值屬性、一般屬性)。
- 關係的基數性(1:1, 1:N, M:N)。

第三題：

甲、乙、丙、丁四人參加象棋比賽，擬由抽籤方式決定對手並進行單淘汰賽（亦即輸一場即被淘汰）。目前已知甲的實力最高，每場勝過其他對手的機率為 $4/5$ ，乙能勝過其他對手的機率為 $1/5$ ，丙丁兩人實力相當。假設沒有合局，每場比賽皆須分出勝負。而最終獲得冠軍者可獲得 6000 元獎金，亞軍則可獲得 4000 元獎金。請回答下列問題：

- (一) 假設經抽籤決定的第一輪賽程為甲、乙對打進行淘汰賽。另一邊丙、丁對打進行淘汰賽。兩邊勝者再進行第二輪賽程，也就是進行決賽（冠亞軍賽）。請問由甲與丙對決冠亞軍賽的機率為何？【4 分】
- (二) 承第（一）小題，第一輪賽程不變，但第二輪甲或丙只有一人進入決賽的機率為何？【4 分】
- (三) 承第（一）小題，第一輪賽程不變，乙獲得獎金之期望值（亦即統計上預期可獲得之金額）為何？【5 分】
- (四) 假設甲、乙對打，結局為乙勝出。另一邊丙、丁對打，結局為丁勝出，然後由乙、丁進行冠亞軍決賽，最終丁勝出。此為比賽的一種可能情形的例子。另一個可能情形為甲、丁對打，乙、丙對打，然後甲得冠軍。四人比賽，賽程有非常多種可能情形，請問這場比賽總共會有幾種可能的情形？【6 分】
- (五) 承第（四）小題，如果參賽選手有八名，則請問這場比賽總共會有幾種可能情形？【6 分】

第四題：

請回答下列問題：

- (一) 假設您有五顆球及一個天平。五顆球編號分別為 1, 2, 3, 4, 5。假設現在有一顆球其重量和其他四顆不同，且已知此球不是 1 號球。請問如何利用天平在兩次(含)之內找出不同重量的球並確認此球是較其他球輕或是重。【10 分】
- (二) 假設現在有 12 顆球（編號 1 到 12），且僅知有一顆重量和其他 11 顆不同。請問如何在三次（含）之內找出不同重量的球並確認此球是較其他球輕或是重。【15 分】