

《系統專案管理》

試題評析	本份試題主要集中於結構化分析與設計以及專案管理。第一題為專案管理之成本效益分析；第二題則是專案時程與預算監督；第三題為軟體測試；第四題則是敏捷軟體開發。整體而言平易近人，學員可由課程內容按圖索驥。
考點命中	第一題：《高點·高上系統專案管理講義》第九章，張又中編撰，頁9-25~26。 第二題：《高點·高上系統專案管理講義》第九章，張又中編撰，頁9-30~31。 第三題：《高點·高上系統專案管理講義》第四章，張又中編撰，頁4-28~34。 第四題：《高點·高上系統專案管理講義》第二章，張又中編撰，頁2-18~23。

一、ABC機構正考慮委外開發一套商業智慧系統。為簡化與方便計算起見，假設此系統上線後預計使用兩年。系統是採用瀑布法開發，開發成本為185萬元、系統上線後預估每年可為ABC帶來130萬元之收益。上線後每年需付20萬元的系統維護與升級費用。系統在上線第二年時，ABC預計到時候需另再花費10萬元來添置資料儲存設備以因應逐漸龐大的數據需求。提示：以上數字皆為面值，故需再折回現值（Present value，簡為PV）。簡單起見，假設通膨率為10%。試利用成本效益分析（Cost-benefit analysis）與淨現值（Net present value，簡為NPV）評估此系統投資的可行性。可行性分析須用一表格依成本項與收益項來分年詳述與呈現PV值，並清楚工整條列計算過程，否則不予計分。計算時以萬元為單位，四捨五入至小數後三位。（30分）

答：

成本效益分析

年度	第0年（建置）	第1年	第2年
收益		1,300,000	1,300,000
成本		200,000	300,000
淨獲利	-1,850,000	1,100,000	1,000,000
累積現金流量	-1,850,000	-750,000	250,000

累積現金流量為正，故此系統投資可行。

淨現值

年度	第0年（建置）	第1年	第2年
收益		1,300,000	1,300,000
成本		200,000	300,000
淨獲利	-1,850,000	1,100,000	1,000,000
累積淨現金流	-1,850,000	-850,000	-23553.719

累積淨現金流為負，故此系統投資不可行。

二、假設一專案由4項工作前後組成並由甲乙兩人共同完成之。假設每項工作皆需時5天，共計20天完成；每人一天工資為1,000元，且兩人的工資費用即是專案的總預算。在第五天下班時甲全部完成其負責部分但乙僅完成70%。為了不影響後續工作，公司加派人手於當天晚上加班完成，加班費計6,000元。回答下列問題：（答案若有小數請四捨五入至小數後三位）

（一）就第一項工作完成時的進度績效指標SPI（Schedule performance index）與成本績效指標CPI（Cost performance index）值各為多少？是否有落後？需列示計算過程並標示EV（Earned value）、PV（Planned value）、AC（Actual cost）值以及SPI與CPI之計算公式。（14分）

（二）假設如此延遲的狀況會繼續下去，試預估專案完工的總成本。需列示算式與計算過程，否則不予計分。（6分）

答：

- (一) $PV=10,000$
 $EV=10,000$
 $AC=16,000$
 $SPI=EV/PV=1$ ，表示工作時程符合預期。
 $CPI=EV/AC=5/8=0.625$ ，代表預算已超支。
- (二) 預估專案完工總成本= $40,000 \times (16,000/10,000)=64,000$

三、專案在進行系統測試時包含許多測試項目——如壓力測試 (Stress testing)、效能測試 (Performance testing)、恢復測試 (Recovery testing) 與配置測試 (Configuration testing) 等。就前述所提到的這四種測試分別說明其意義與目的，並以購物網站系統為例各舉一例來輔以說明。(20分)

答：

- (一) 壓力測試為進行超過規定效能指標的測試，判斷準則有：
1. 系統能夠恢復。
 2. 測試過程中不要有明顯的效能下降。
- 例如：在可容納1,000個連線數的購物網站系統，在1,500個連線數的情況下，系統可提供每個連線勉可接受的500 ms回應時間。
- (二) 效能測試為對軟體效能的評價，衡量軟體應有的反應與回應時間。
- 例如：在可容納1,000個連線數的購物網站系統，在1,000個連線數的情況下，系統可提供每個連線<100 ms的回應時間。
- (三) 恢復測試為驗證系統的容錯能力，例如：當系統發生錯誤時，是否能在時限內修復，故需驗證初始化、檢查點、資料回復、重啟機制的正確性。
- 例如：當購物網站系統發生DoS(Denial of Service)攻擊事件時，系統可於1小時內回復至正常可運作狀態。
- (四) 配置測試是利用多種軟硬體的組合，來找出系統運作順暢、不會發生錯誤的最適合組態。
- 例如：購物網站系統可以不同的軟體設定，配合相異的硬體架構，驗證出讓系統營運最平穩的軟硬體環境。

四、敏捷發展 (Agile software development) 是現代軟體開發所不可或缺之開發模式與概念。就以下的三個敘述所表達的觀念，請回答是否正確，並詳細論述您的看法：(一)敏捷發展法不需要寫文件、(二)採用敏捷發展法可縮短系統發展總時程、(三)有別於其他如CMMI等為計劃導向 (Plan-based)，敏捷發展法隨時在應變，故敏捷發展法不需要預先做規劃。註：CMMI全名為 Capability Maturity Model Integration (能力成熟度整合模式)。(30分)

答：

- (一) 敏捷發展的主要開發理念和價值觀如下(Beck et al., 2001)：
1. 因應變化勝於遵循計畫。
 2. 個體與互動勝於流程與工具。
 3. 可運作的軟體勝於全面性的文件。
 4. 與客戶的協同合作勝於契約談判。
- (二) 錯誤，敏捷發展鼓勵「非到必要且意義重大時不寫文件」，然判斷標準取決於客戶，實務上可由專案團隊協調，盡量避免個人獨斷。
- (三) 部分正確，敏捷發展透過及早並持續地交付有價值的軟體來讓客戶滿意，加上開發團隊定期自省如何更有效率，並調整之。理論上應可縮短系統發展總時程。然其另牽涉專案成本、範疇與品質，故並不全然正確。
- (四) 錯誤，敏捷發展歡迎變化、適應變化，但並不表示不需預作規劃。例如：敏捷發展進行需求分析時，分解為一個個的故事(Story)，再依照優先順序進行開發，即需預作準備。