

## 109 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：資訊處理

科 目：系統專案管理

考試時間：2 小時

- 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)

## 【解題關鍵】

《考題難易》：★★

《破題關鍵》：本題為系統經濟可行性分析實作題，掌握淨現值計算方式即可得到解答。

## 【擬答】

可行性分析如下：

成本面項目	面值	現值	現值計算
委外開發成本	185 萬元	185 萬元	
上線後第一年系統維護與升級費用	20 萬元	18.182 萬元	$20 \text{ 萬}/(1+10\%)=18.182 \text{ 萬}$
上線後第二年系統維護與升級費用	20 萬元	16.529 萬元	$20 \text{ 萬}/(1+10\%)^2=16.529 \text{ 萬}$
添置資料儲存設備(上線第二年初購置)	10 萬元	9.091 萬元	$10 \text{ 萬}/(1+10\%)=9.091 \text{ 萬}$
成本面小計		228.802 萬元	
收益面項目			
第一年收益	130 萬元	118.182 萬元	$130 \text{ 萬}/(1+10\%)=118.182 \text{ 萬}$
第二年收益	130 萬元	107.438 萬元	$130 \text{ 萬}/(1+10\%)^2=107.438 \text{ 萬}$
收益面小計		225.62 萬元	

依據可行性分析，此專案收益不如成本，不具經濟可行性。

- 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)

## 【解題關鍵】

《考題難易》：★★★★

《破題關鍵》：本題為實獲值管理計算題，掌握 EVM 概念與各項參數計算公式即可得到解答。

【擬答】

(一)本題的 PV 為  $1000 \times 2 \times 5 = 10000$

EV 為  $1000 \times 5 + 1000 \times 5 \times 0.7 = 8500$

AC 為  $1000 \times 2 \times 5 + 6000 = 16000$

因此可得  $SPI = EV/PV = 8500/10000 = 0.85$ ，目前進度落後

$CPI = EV/AC = 8500/16000 = 0.53125$ ，目前成本超支

(二)專案完工的總成本為  $EAC = AC + [(BAC - EV)/PI] = 16000 + (40000 - 8500)/0.53125 = 75294.12$

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)

【解題關鍵】

《考題難易》：★★

《破題關鍵》：

本題為系統測試應用題，掌握各個測試方式與要求，再搭配於購物網站系統應用即可得到解答。

【擬答】

(一)壓力測試 (Stress testing) 是針對特定系統或是組件，為要確認其穩定性而特意進行的嚴格測試。會讓系統在超過正常使用條件下運作，然後再確認其結果。以購物網站系統為例，需要測試出最多同時有多少使用者同時連線才會導致網站系統崩潰。

(二)效能測試是對軟體效能的評價。簡單的說，軟體效能衡量的是軟體具有的回應及時度能力。因此，效能測試是採用測試手段對軟體的回應及時性進行評價的一種方式。根據軟體的不同類型，效能測試的側重點也不同。以購物網站系統為例，需要測試出網站系統的回應時間為合，與是否合於需求規範所要求的效能。

(三)恢復測試 (Recovery testing) 是測試一個系統從災難或出錯中能否很好地恢復的過程，如遇到系統崩潰、硬體損壞或其他災難性出錯。恢復測試是一種對抗性的測試過程。在測試中將把應用程式或系統置於極端的條件下或是模擬的極端條件下產生故障，然後調用恢復進程，並監測、檢查和核實應用程式和資料能否得到正確的恢復。以購物網站系統為例，需要測試出若系統崩潰、硬體損壞或其他災難性出錯，需要多長時間才能恢復正常。

(四)配置測試(Configuration Testing)是指當前的配置環境下系統運行的情況。而系統配置包括兩個方面的內容，一是軟體配置;二是硬體配置。通常所說的配置測試，更多的是指硬體的配置測試。以購物網站系統為例，需要測試出何種硬體配置是合於目前效能等各方面要求的狀況，例如若增加硬碟數量是否影響效能。

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)

【解題關鍵】

《考題難易》：★★★

《破題關鍵》：本題為敏捷發展觀念題，掌握敏捷發展原則即可得到解答。

【擬答】

(一)文件可用於記錄知識，將知識以書面形式記錄下來，以便於後續重複使用。文件也可用於輔助溝通，將知識書面化之後，多個人可以同時閱讀這些文件，作為溝通的輔助工具。因此無

## 公職王歷屆試題 (109 年高等考試)

論是用傳統式或是用敏捷式方法來管理專案，專案的各方利害關係人對於文件的需求永遠都不可能消失，因此這個觀念並不正確。

(二)敏捷方法適用於需求萌動並且快速改變的情況，如系統有比較高的關鍵性、可靠性、安全性方面的要求，則可能不完全適合；從組織結構的角度看，組織結構的文化、人員、溝通則決定了敏捷方法是否適用，例如組織文化必須支援談判、人員彼此信任、人少但是精幹、開發人員所作決定得到認可、環境設施滿足成員間快速溝通之需要。此外敏捷方法更適用於較小的隊伍，大規模的敏捷軟體開發尚處於積極研究的領域。另外的問題是專案初期的大量假定或者快速收集需求可能導致專案走入誤區，特別是客戶對其自身需要毫無概念的情況下。開發者經常能把不恰當的方案授予客戶，並且直到最後發現問題前都能獲得客戶認同。雖然理論上快速互動的過程可以限制這些錯誤的發生，但前提是要有效的「負回饋」，否則錯誤會迅速膨脹，並在最終提交時造成極大返工。因此在不適合的情況下使用敏捷發展法不保證可縮短系統發展總時程，因此這個觀念並不正確。

(三)敏捷開發中計劃是可調整的，並不是像以往的開發過程中，需求分析->概要設計->詳細設計->開發->測試->交付，每一個階段都是有計劃的進行，一個階段結束便開始下一個階段。而敏捷開發中只有一次一次的迭代，小版本的發佈，根據客戶反饋隨時作出相應的調整和變化。因此仍然需要進行規劃，但需要因應環境快速變更，因此這個觀念並不正確。

職  
王