

113年專門職業及技術人員高等考試建築師、
32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：土木工程技師
科 目：營建管理
考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)可以使用電子計算器。

(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、一般而言，變更設計的成本（Cost of design changes）將隨著工程專案的進行逐漸增加，換言之，在工程專案設計的初期，良好的設計對工程專案各個面向均有絕對性的影響力。倘若使用建築資訊模型（Building Information Modeling, BIM）技術且運用得宜，請從變更設計成本的角度，論述 BIM 在設計與施工階段對於工程專案之界面整合的助益。（25分）
- 二、一建築工程之總承包商進行高度在七公尺以上且面積達三百三十平方公尺以上之模板支撐構築及拆除作業，為防止模板倒塌危害勞工，其應辦理事項為何？（25分）
- 三、公共工程之工程主辦機關辦理公告金額以上且適用營造業法規定之工程時，應於招標文件內訂定那些有關營造廠商專任工程人員之事項？（25分）

四、某公司過去以每年 3,500,000 元之成本委外製造瞬熱飲水機，於今年將考慮自行生產，且該公司廠內之三個生產部門皆已完成評估，所有部門的成本包含年度間接成本與工時，其直接材料成本和直接人工成本之估計值如下表所示，表中的分攤時數欄代表生產所需之年度工時。設備的外購尚需考量第一筆成本 3,000,000 元，殘值 50,000 元，年限 10 年，請試以市場每年最低吸引投資報酬率（Minimum Attractive Rate of Return, MARR）為 15% 進行自製或外包的抉擇評估，並加以解釋說明。（25 分）

部門	分攤基礎 (工時)	間接成本		直接材料成本	直接人工成本
		每小時成本率	分攤時數		
A	機器	\$20	10,000	\$50,000	\$100,000
B	人工	\$5	25,000	\$75,000	\$100,000
C	人工	\$10	20,000	\$255,000	\$220,000
				\$380,000	\$420,000

因子符號	公式	因子名稱
F/P	$(1+i)^n$	一次支付複利因子
P/F	$\left[\frac{1}{(1+i)^n} \right]$	一次支付現值因子
P/A	$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$	等額現值因子
A/P	$\left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$	資本回收因子
F/A	$\left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right]$	等額多次複利因子
A/F	$\left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right]$	沉入資金付款因子