

110年專門職業及技術人員高等考試建築師、
24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)、公共衛生師
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：工業工程技師
科 目：工程經濟
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、你以抵押方式向銀行借得 \$200,000 元，利率是變動的，隨時調整，並計劃按月給付，分 20 年還清。開始的年利率是 12%，每月複利。試回答下列問題：

- (一)請繪出現金流量圖，並計算在第 1 年內，每月該付多少？(10 分)
(二)付了 24 次以後，銀行照當時利率行情調整，年利率變成 10%，則未來每個月又該付多少？(15 分)

二、某市政府正在評估將市有停車場改建成商辦大樓的可行性，相關的資料收集如下：

方案	期初投資	淨收入/年
A0：保留原狀，但需更新	\$200,000	\$22,000
A1：興建為1層樓	\$3,000,000	\$600,000
A2：興建為2層樓	\$5,000,000	\$720,000
A5：興建為5層樓	\$8,000,000	\$900,000

若考慮服務壽命為 15 年，MARR = 10%，而期末各方案的殘值約為期初投資的 40%。試分別以下列分析方法比較那一個方案為最佳？

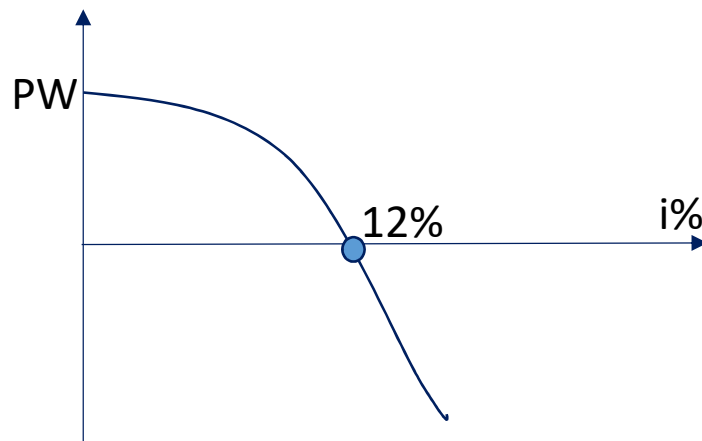
- (一)以現值 (Present Worth, PW) 分析。(15 分)
(二)以內部投資報酬率 (Internal Rate of Return, IRR) 分析。(15 分)

三、若考慮某投資專案之現金流量表及其 PW vs. $i\%$ 圖如下。試回答下列問題：

(一) X 值應該為多少？（15 分）

(二) 在 $MARR = 15\%$ 之條件下，此專案是否可行？（5 分）

年末	0	1	2	3	4
淨現金流量	-\$2,000	\$800	\$700	X	\$200



四、大麗航空公司擁有一架可搭載 40 個高級座位客機及相關的成本資料如下：

期初成本	\$20,000,000	服務壽命	15 年
殘值	\$2,000,000	服務人員成本／年	\$225,000
燃料成本／哩	\$0.67	降落費用／次	\$250
維修費用／年	\$237,500	保險成本／年	\$166,000
茶點／旅客（趟）	\$75	殘值：期初成本的 10%	

該公司飛航首都一度假勝地，每週 3 個往返駕次，距離為 3,300 哩／單程。假設機票費用 \$3,500（來回票），公司的 $MARR = 15\%$ ，請問飛機平均要搭載多少乘客才能使該公司不至於虧損？（25 分）

相關公式：

$$F = A \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i} \right], \quad P = A \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \right], \quad P = G \left[\frac{(1+i)^N - iN - 1}{i^2(1+i)^N} \right], \quad \begin{cases} P = A_1 \left[\frac{1 - (1+g)^N (1+i)^{-N}}{i - g} \right], & (i \neq g) \\ P = \frac{NA_1}{1+i} & (i = g) \end{cases}$$