

114年公務、關務人員升官等考試、114年
交通事業郵政、港務人員升資考試試題

等 級：員級晉高員級

類科(別)：技術類(選試電機機械)－郵政

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、請說明在工程經濟中，何謂風險性與不確定性，及其差異為何？並舉例說明在工程決策中，如何運用不同的方法因應這兩種情境。(25 分)
- 二、公司想要升級生產設備，預估 1 年可以增加 100 萬元的盈餘。假設升級費用分 15 年償還，貸款年利率 3.0%，請問在成本與營收平衡的情況下，現在可以借多少錢來升級設備？若 1 年僅可增加 75 萬元的盈餘，這筆升級的費用要幾年才能償還？(25 分)
- 三、公司想要購買一套新的軟體系統，若該系統的初期安裝成本為\$500,000，8 年後有一筆額外成本\$100,000。前 4 年維護成本每年\$8,000，之後每年\$10,000，預期每 10 年需負擔\$50,000 的升級成本。假設利率為 2%，且該系統可以無限期使用，請求出該套系統的現值。(25 分)
- 四、某工廠正在考慮廢棄物處理的三種互斥方案：方案 A、方案 B 以及外包。預估的現金流量如下表所示，若外包每 2 年簽約的年成本會增加 10%，請就年利率為 4%，週期為 6 年和現值分析的基礎下，找出成本最低的方案。(25 分)

	方案A	方案B	外包
初期成本(元)	-700,000	-1,500,000	0
年操作成本(元)	-150,000	-120,000	-350,000
殘值(元)	60,000	150,000	0
壽命(年)	3	6	2

相關公式：

$$P = A \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \right] \quad \text{定差系列 } A = G \left[\frac{(1+i)^N - iN - 1}{i[(1+i)^N - 1]} \right]$$

$$A = F \left[\frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] \quad \text{定比系列 } P = A_1 \left[\frac{1 - (1+g)^N (1+i)^{-N}}{i - g} \right]$$