110年公務、關務人員升官等考試、110年交通
事業公路、港務人員升資考試試題

等 級：員級晉高員級
類科(別)：技術類—公路
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、兩互斥投資方案之現金流量如下表所示：(單位：千元)

年	方案A	方案B
0	\$-5,000	\$-7,500
1	\$600	\$1,500
2	\$15,000	\$18,000

試求最低可接受報酬率 (MARR) 的範圍為何，會偏好選擇方案 B？(25分)

二、某輕軌系統之軌道年維護成本如下表所示：5年為一週期且重複持續到永久，此外軌道每5年將有一大修，成本為70萬元，則於正式營運初期必須籌募多少基金，以支付軌道系統之永久持續維修費用？(假設每年之利率為2%)。(25分)

年	1	2	3	4	5
維護成本	10萬元	20萬元	30萬元	40萬元	50萬元

三、某公司考慮購買一小型堆高機，期初成本為\$500,000，預估使用6年，屆時之殘值為\$100,000，預期每年之收入為\$150,000而每年之操作維護成本為\$120,000，假設該公司之MARR為2%，試求其資金回收成本(Capital recovery cost, CR)與等額年成本(Annual equivalent cost, AEC)，並判斷公司是否應該購買？(25分)

四、某投資方案期初投資額為\$1,000,000，方案壽命為3年，預估殘值為\$0，每年之操作費用為\$100,000，3年之折舊費用分別為\$333,300、\$444,500與\$74,050，假設每年之收入為如下之獨立隨機變數(Independent random variables)：

收入 (X_n)	X_1	X_2	X_3
平均數	\$600,000	\$700,000	\$800,000
變異數	36,000	49,000	81,000

若MARR為5%，所得稅率為40%。

試編製稅後現金流量表，並計算該方案現值之期望值與標準差。(25分)