

等 別：三等考試
類 科：工業工程
科 目：工程經濟學
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、W 公司向 A 銀行借款 8,000,000 元，借款利率為每年 10%，分 10 年於每年年底等額償還，請詳細列計算式回答以下問題：

(一) W 公司每年年底應等額償還多少元給 A 銀行？(10 分)

(二) 假如 W 公司於償還第 6 次款項後，即向 A 銀行辦理解約，「剩餘積欠款項」準備全部改向提供較低利率條件的 B 銀行借款，以減少公司的利息支出。請計算上述 W 公司於償還第 6 次款項後必須清償 A 銀行的「剩餘積欠款項」是多少元？(10 分)

(三) 假如 B 銀行提供給 W 公司的借款條件為利率每年 8% 單利計算，分 4 年於每年年底償還當年的利息費用以及 W 公司向 B 銀行原借款本金的 25%，請計算 W 公司向 B 銀行償還第 2 次款項的金額是多少元？(5 分)

二、X 公司準備向銀行借款 10,000,000 元以更換舊生產線。借款期為 5 年，每半年償還銀行相同的金額，共分 10 次償還。現有 A, B, C 三家銀行各提供不同的借款利率條件，分別為 A 銀行：每年名義利率 10%，每半年複利一次；B 銀行：每半年名義利率 5%，每季複利一次；C 銀行：每年名義利率 8%，每月複利一次。請詳細列計算式回答以下問題：

(一) 請分別求算 A, B, C 三家銀行每半年的實際利率分別為多少(答案請以小數表示，求至小數點後六位)？(10 分)

(二) 請分別求算 A, B, C 這三家銀行所提供的借款利率條件下，X 公司每半年償還的金額分別為多少元？(10 分)

(三) X 公司應向那一家銀行借款以使 5 年償還的總金額最低？該決策可較 5 年償還的總金額次高者節省多少元？(5 分)

三、有四個互斥的投資方案正在被評估考慮中，下表為四個投資方案在投資期間的現金流量。假設年利率為 8%，請詳細列計算式回答以下問題：

表、各投資方案現金流量

| 期間(年) | A方案 | B方案 | C方案 | D方案 |
|-------|-----------|-----------|----------|----------|
| 0 | \$-25,500 | \$-20,500 | \$19,500 | \$15,500 |
| 1 | \$5,200 | \$-1,500 | \$-1,600 | \$-2,600 |
| 2 | \$11,400 | \$10,300 | \$-2,500 | \$-2,500 |
| 3 | \$9,300 | \$8,600 | \$5,500 | \$6,000 |
| 4 | \$7,600 | \$7,900 | \$-500 | \$500 |

- (一)請以未來值 (future worth) 分析法為比較基礎，分別求算 A, B, C, D 這四個方案的未來值為多少元？並回答應選擇那一個方案為最佳。(13 分)
- (二)請以年金值 (annual worth) 分析法為比較基礎，分別求算 A, B, C, D 這四個方案的年金值為多少元？並回答應選擇那一個方案為最佳。(12 分)

四、某一機器以\$8,000,000 購入，預估壽命為 8 年，殘值預估為\$800,000，請詳細列計算式回答以下問題：

- (一)若採用年數合計法提列折舊，請問第四年機器的折舊金額、帳面價值及折舊率分別為多少 (折舊率請以小數表示，求至小數點後四位)？(13 分)
- (二)若採用雙倍餘額遞減 (double declining balance) 法提列折舊，請問第四年機器的折舊金額、帳面價值及折舊率分別為多少 (折舊率請以小數表示，求至小數點後四位)？(12 分)