

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、某慈善機構欲捐贈社區建置老人休閒設施，其建置成本為\$1,000,000 且有如下 7 年為一週期的維護成本，若每年之利率為 10%，則目前必須籌募多少基金，以使該設施可以建置並永久持續維護運作。(10 分)

年	1	2	3	4	5	6	7
維護成本	400,000	800,000	1,000,000	1,200,000	1,400,000	1,600,000	2,100,000

- 二、某人目前為 40 歲，正擬定退休基金之規劃，他預計每半年存款\$40,000 於個人退休基金帳戶直到 65 歲退休，若該存款是以實際貨幣 (Actual Dollars) 計算，且銀行利率為 14% 每半年複利，而通貨膨脹率為每年 10% 每半年複利，則從他 65 歲至 85 歲，以定值貨幣 (Constant Dollars) 計算，每年可等額提領多少金額？定值貨幣之基礎期 (base year) 為 40 歲。(20 分)

- 三、下列為五個列入考慮的方案：

P1 方案：電腦系統 A，成本為\$20,000，每季將產生\$4,000 的收益，持續 5 年，無殘值。

P2 方案：電腦系統 B，成本為\$50,000，每季將產生\$6,000 的收益，持續 5 年，殘值為\$10,000。

P3 方案：系統 A 或 B 的專業套裝軟體，成本\$8,000，每季將產生\$1,000 的收益，持續 5 年，無殘值。

P4 方案：購買面額\$5,000 的債券，每半年支付 8% 的利息，5 年到期，成本為\$5,000。

P5 方案：將\$50,000 貸款給某公司，分為 5 年，每季收回\$6,200。

若 P1 與 P2 為互斥 (Mutually Exclusive) 方案，P3 方案相依 (Contingent) 於 P1 方案或 P2 方案，P4 方案與 P5 方案皆與其它方案獨立 (Independent)。

請回答：(每小題 10 分，共 20 分)

(一)請列出滿足上述限制條件之所有可行組合，包含什麼都不做 (Do-Nothing) 方案。

(二)若最低吸引投資報酬率 (Minimum Attractive Rate of Return, MARR) 為每季 4%，而投資預算限制為\$90,000，試求最佳之投資組合方案。

- 四、某企業目前以每公里\$20 補貼支付其業務人員駕駛私人汽車，該企業正考慮購買汽車供業務人員之公務駕駛，該車售價為\$800,000，預估壽命為 5 年，殘值為\$150,000，保險及稅每年約為\$100,000，操作維護費用為每公里\$10，假設利率為 10%，而企業估計業務人員每年行駛 20,000 公里，試評估該企業購買汽車是否較划算？(20 分)

(請接背面)

等 別：三等考試
類 科：工業工程
科 目：工程經濟學

五、某資產期初成本為\$650,000，壽命為4年，屆時殘值為\$150,000（該值為處分資產之所得），若該資產每年之收益為\$200,000，所得稅率為50%。

請回答：（每小題10分，共30分）

(一)若資產採年數合計法（Sum-of-Year's Digits, SOYD）折舊，試編製該資產4年之稅後現金流量表。

(二)若資產改採直線法（Straight Line, SL）折舊，重新編製稅後現金流量表。

(三)試由所得稅的角度評估說明本資產該選擇上述那一種折舊方式？

參考公式：

$$P = A \left[\frac{(1+i)^N - 1}{i(1+i)^N} \right] \quad A = F \left[\frac{i}{(1+i)^N - 1} \right]$$

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