

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。

一、某小型加工廠擬向銀行借貸 500,000 元，10 年全部還清，年利率為 8%，銀行提出三種還款方案。方案一：每年只還利息，第 10 年還清本金；方案二：每年等額還款；方案三：10 年後一次還清本金利息。請回答下列問題：

(一)分別計算各種方案最後還款總金額為多少？(10 分)

(二)依據本例說明等值 (Equivalence) 在工程經濟上的意義。(5 分)

二、請說明工程經濟分析時，會計年限 (Accounting Life)、技術年限 (Technical Life)、實質年限 (Physical Life) 及經濟年限 (Economic Life) 的意義，並說明一般分析評估方案時壽命年限選用的原則。(15 分)

三、兩互斥方案之成本收益如下表。兩方案自第一年開始至其壽命年限，每年均有收益及維修成本，假設最低吸引投資報酬率 MARR=10%。

	方案甲	方案乙
期初成本 (元)	1,000,000	600,000
年收益 (元)	260,000	210,000
年維修成本 (元)	20,000	10,000
殘值 (元)	80,000	30,000
預期壽命 (年)	6	4

(一)請以現值法 (Present Worth) 分別進行兩方案評估。(10 分)

(二)請問方案甲之年維修成本需改變多少才可使得兩方案具有相同的等值年金？(10 分)

四、某工廠將推出一款新產品，有兩種不同的生產機具設備可供選擇，其使用壽命均為 5 年。經過市場調查後，不同機具所產出之新產品市場需求機率及可能之年收益如下表。假設 MARR=15%，請回答下列問題：

	機具設備_A	機具設備_B
購置成本 (元)	500,000	800,000
殘值 (元)	50,000	60,000
高需求機率	20%	30%
中需求機率	70%	40%
低需求機率	10%	30%
高需求年收益 (元)	400,000	550,000
中需求年收益 (元)	280,000	380,000
低需求年收益 (元)	160,000	100,000

(一)說明工程經濟評估中，敏感性與風險性分析的意義。(5 分)

(二)以等值年金法評估兩種機具選擇之決策。(15 分)

(請接背面)

類 科：工業工程
科 目：工程經濟學

- 五、今進行甲、乙兩方案工程經濟評估，兩方案投資報酬率分別為 $i_{\text{甲}}$ 及 $i_{\text{乙}}$ ，其差額投資報酬率（Incremental Rate of Return）為 $i_{\text{乙}-\text{甲}}$ 。假設 $\text{MARR}=i^*$ ，且無投資金額限制。請分別假設兩方案為互斥方案與獨立方案時，其投資抉擇為何？（15分）
- 六、某工廠購入堆高機一台，購置成本為 100,000 元，使用年數為 5 年，殘值為 20,000 元。請回答下列問題：
- (一)解釋折舊（Depreciation）及帳面價值（Book Value）的意義。（5分）
 - (二)分別以直線法（Straight-Line）及定率遞減法（Declining-Balance）計算第 3 年之帳面價值相差多少？（10分）