

國立臺北科技大學

九十四學年度土木與防災研究所入學考試

工程經濟試題

填准考證號碼

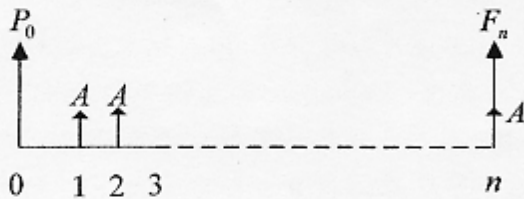
第一頁 共二頁

--	--	--	--	--	--	--	--

注意事項：

1. 本試題共 7 題，配分共 100 分。
2. 請按順序標明題號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須答在答案卷之答案欄內，否則不予計分。
4. 試卷中有提供所需要的公式，請儘量不要使用複雜需記憶的公式。
5. 如果確定題目內的資訊不足以回答問題，請自行假設所需資訊，並說明假設條件。

年金公式：



$$F_n = A(F/Ai\%, n) = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i} \right], \quad P_0 = A(P/Ai\%, n) = A \left[\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} \right]$$

$$A = F_n(A/F_i\%, n) = F_n \left[\frac{i}{(1+i)^n - 1} \right], \quad A = P_0(A/Pi\%, n) = P_0 \left[\frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \right]$$

1. 雖然利率走勢看漲，中華郵政因壽險金額尚有千億可供房貸，故推出第一年利率 1.98%，第二年 2.15%，第三年 2.95% 的前三年固定利率貸款，貸款償還方式為利率相同期間每月攤還金額相等，(1) 若貸款 500 萬採貸款 15 年期，請問第二年每月付多少錢？【8 分】，並請計算該年因貸款所支付的利息總金額？【9 分】(2) 同第 (1)

小題但若採前二年寬限期（寬限期內只攤還利息，不還本金）則第二年每月付多少錢？【4分】

2. 某設備使用壽命十八年，奇數年的維護成本 100 萬，偶數年維護成本 150 萬，假設維護成本發生於每年年初，設備每三年底大修需花 250 萬，採折現率 10%，請求出維護及大修成本在此設備使用十八年之現值（第一年的開始）？【10分】
3. 某製造公司營收十億元，而該年年初應收帳款及應付帳款與年尾相同，而材料支出 2 億、設備折舊（Depreciation）1 億，勞工支出 1 億，行政及相關支出 5 仟萬，另外廠房租金每年 9 佰萬，該廠房係於 3 年前簽約租用，租期共 5 年，且於簽約時將 5 年租金一次付清，且當年無任何理財活動，當年以自有資金投資新設備 8 億，可於下年度起分十年採直線折舊，稅率 25%，請依據上述資料計算該公司本年所發生的現金流量。【10分】
4. 某甲電子公司位於新竹科學園區，甲公司因顧客在台北且只接受白天送貨，故公司自購貨車並僱用專職常任司機，貨車成本為 5 佰萬元，可分五年折舊，殘值為 50 萬元，每年固定保養費 1 萬元，司機月薪 8 萬元，每次運送所需的汽油及增加的保養費共為 2000 元，在旺季期間於白天，每天可運送三次，每月可運送 75 次，若要夜間增加運送，則每次夜間運送要給司機加班費 1500 元，若鄰近乙機械工廠要委託甲公司代運貨至台北（1）請問於淡季幫乙公司每次運貨，甲公司訂定收費策略時其分別訂定白天及夜間的下限價（Lower Limit）為多少？【7分】（2）在旺季夜間幫乙公司每次運貨甲公司訂定收費決策時，其訂定的下限價（Lower Limit）為多少？【6分】
5. 某世界知名汽車大廠，生產兩款行駛性能完全相同的 T 型及 H 型汽車。T 型車採傳統汽油引擎，H 型採混合（Hybrid Engine）動力引擎，H 型比 T 型車貴 6000 美金，而 H 型車之年維修成本比 T 型車貴 100 美金，且此兩型車壽命均為 10 年，另此二型車在高速公路上行駛的耗油量相近（假設相同），而 H 型及 T 型車行駛於非高速公路路段之耗油量分別為 $H=30\text{mile (英里)}/\text{gallon (加侖)}$ 及 $T=18\text{mile}/\text{gallon}$ ，而根據統計一般人平均一年開車 12000 mile，其中 7000mile 行駛於高速公路上，5000mile 行駛於非高速公路上，假設折現率為 5%，汽車壽命十年不考慮殘值且汽油價格每年上漲 2%，另忽略駕駛人對外型的偏好，而單純考量全部成本觀念以決定購買車型：（1）試求購車時第一年的油價每加侖為多少美金時，才值得購買 H 型車（計算時將每年行駛所需汽油及保養支出列於年底）【15分】（2）環保人士建議立法鼓勵使用如 H 型的高效率引擎車，其主張為高效率引擎汽車將可減少汽油消耗量，而有益環境保護，請簡單評估此主張的正確性或謬誤的地方（本小題僅佔 7 分，答案不宜超過 40 字）【7分】
6. 甲君於 60 個月（滿 60 個月）前購屋向 A 銀行以月利率 1% 抵押借貸款 5 佰萬元分 120 個月每月等額償還，且規定若提早償還需處罰當時未償餘額之 1%，而現有 B 銀行願意貸款給某甲額度上限也為 5 佰萬元，月利率 0.9% 分 60 個月等額償還，而重新貸款之手續費為貸款金額之 0.5%，請問某甲是否應解除原 A 銀行的貸款轉向 B 銀行貸款？【12分】

注意：背面尚有試題

7. 政府將某重大輸水隧道工程採 BOT 方式營運，得標廠商之特許經營權為 20 年（此 20 年內包含施工及營運期），於工程完工隧道開始營運後每年底政府將給付得標廠商一固定的年費（每年皆固定），並以此費用為投標價且最低者得標，某廠商甲預估此隧道之工期為五年，總工程費用為 150 億（假設每年之工程費相同且於每年初發生），並假設每年營運管理費為皆相同也發生於年底，以折現率 7% 且以獲利相當於現值等於 20 億計算投標價（即要求政府於營運期每年年底付予的費用），甲以此投標價投標且得標；甲廠商依計畫如期完工，惟完工後政府未能依原承諾完成配合措施而開始使用本輸水隧道，使輸水隧道延後於完工時間後第三年底才開始使用，輸水隧道未使用期間政府無法支付甲廠商投標時的年費，假設隧道未使用期間沒有維護管理費支出，若甲廠商以獲利相當原投標時預期（現值 20 億）為原則，應要求政府延長營運期至少多少年【12 分】？