

# 國立臺北科技大學九十七學年度碩士班招生考試

系所組別：3130 土木與防災研究所丙組

## 第二節 工程經濟 試題

填准考證號碼

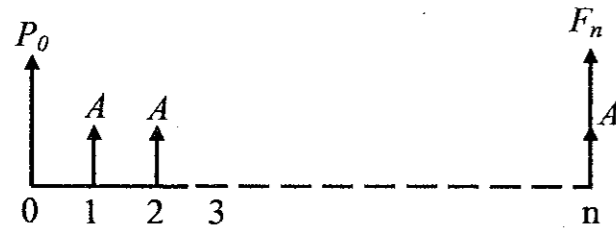
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

第一頁 共二頁

### 注意事項：

1. 本試題共六題，配分共 100 分。
2. 請標明大題、子題編號作答，不必抄題。
3. 全部答案均須在答案卷之答案欄內作答，否則不予計分。
4. 試卷中有提供所需要的公式，請盡量不要使用複雜需記憶的公式。
5. 題目內的資訊應已足夠回答問題，惟也可能有部分資訊不需要於解答問題，再如果確定有題目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，每題中的小題之間未必有關聯性，各小題可獨立回答。
6. 評分重點在解題方法及計算過程，請勿只寫答案。

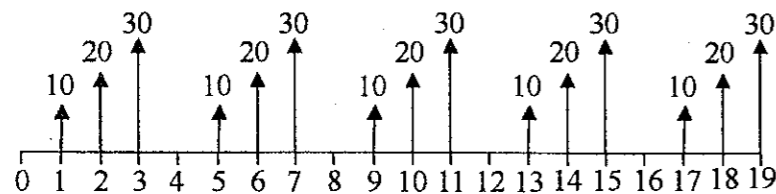
年金公式：



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

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

一、折現率  $i=5\%$  求現值  $P_0$ ? (11 分) (依照以下之現金流量圖回答問題)



二、某興建公路計畫原方案為三車道，遞延投資方案為先興建兩車道。再於八年後擴建為三車道，方案評選以折現率  $i=12\%$ ，通貨膨脹率  $f=6\%$  時分析原方案略優於遞延投資方案，進一步做情境分析取  $i=10\%$  在其他條件不變下，請問  $f$  在什麼範圍中遞延投資方案才有可能優於原方案？(12 分)

三、雖然美國全國平均房價所得比(房屋價格除以購屋者年所得)才約 3.85 比許多國家皆低，但卻引發次級房貸風暴重創全球金融市場，只乃因近年美國房貸採變動利率(指數型房貸)，貸款前兩年採很低的利率，第三年利率依市場利率加碼，再者因為次級房貸者之房價所得比都遠高於平均值 3.85，利率調升後導致原購屋者所得不足以支付房貸並且因房價下跌使抵押品(房屋)的價值低於貸款金額自然極易引發壞帳問題而導致銀行大幅損失，反觀台灣根據民國 96 年統計資料顯示台北市房價與年所得之比約為 9.1 且一般房貸為房價的 80%，若某甲購屋且購買房屋與其年所得之比也為 9.1，也以自備款僅為房價的二成，其他 80% 的房價採 20 年每月分期償貸的方式向 A 銀行辦理貸款，A 銀行之貸款方式為前二年採優惠低利率 2%，第三年起調高利率，某甲生活基本支出至少為所得的 40%，假設月所得為年所得之十二分之一。

1. 請問第三年利率調高至多少則甲會發生無法以所得支付每月的貸款支出？(20 分)
2. 假設第三年利率升為 4%，請問房價相對於購屋時價格下跌多少百分比，則發生抵押品價值小於貸款金額？(5 分)

(回答問題 1、2 之間無相關性)

四、某乙營造公司於 2007 年 1 月 1 日承接某 A 建築工程，其總合約金額為 2 億工期兩年，乙公司採用完工百分比法計算損益，稅率為 25%，A 工程採每季估驗並立即以二個月到期的支票支付估驗工程款，2007 年 3 月 31 日，6 月 30 日，9 月 30 日，12 月 31 日之估驗工程款為 3000 萬，3500 萬，2000 萬，2500 萬，並假設 12 月 31 日已估驗所有已施工部分，且乙公司興建 A 工程的成本結構為，每 100 元營收人力成本佔 25 元，材料成本佔 30 元，機器設備折舊佔 25 元，其它為淨利，又人力成本發生則立即需要以現金支付，而 2007 年度因 A 工程的材料成本此項目而發生應付帳款增加 500 萬，且為興建 A 工程乙公司於 2007 年 2 月 1 日購買新設備總價 1000 萬，此機器設備可分五年直線折舊，購買機具時支付 600 萬，餘款一年後再支付，請問乙公司由於承接 A 工程於 2007 年度(1 月 1 日至 12 月 31 日)。

1. 讓乙公司的稅前現金流量增減額為多少？(7 分)
2. 使乙公司所增減的應收帳款為多少？(4 分)

注意：背面尚有試題

五、日本近 18 年來發生嚴重通貨緊縮，平均薪資上漲率也很低，假設某甲於 1990 年時之年所得(年底)為 250 萬日圓，而其必須之生活支出(年底)為 200 萬日圓，由 1990 年起之後的十年中每年薪資上漲率為 0.5%，通貨緊縮每年為 5%，而生活支出年變動率同通貨緊縮，甲於每年底的所得扣除生活支出的餘額存入郵局做為退休基金，其利率為 1%，請問。

1. 至 1999 年底該年甲的所得及生活支出各為多少？ (4 分)
2. 至 1999 年底甲在郵局的退休基金有多少錢？ (14 分)

六、某甲於 2008 年 1 月 1 日時之可投資總資產為 1100 萬，2008 年生活支出為 110 萬(假設發生於年底)，而某甲預計可再活 30 年，且預計未來每年之生活費會支出以每年通貨膨脹率 4% 的增加率增加。預計於 2010 年 12 月 31 日退休，退休時可領一次退休金 600 萬，而 2008 至 2010 年退休前之三年每年所得為 150 萬(假設發生於每年年底)，且甲希望以此資產及其投資報酬支付其未來的生活費，而遺產給其獨子，假設此 30 年之年投資報酬率為 8%。

1. 請計算某甲死後可留給獨子多少錢？ (18 分)
2. 甲留給獨子的錢相當於 2008 年 1 月 1 日購買力幣值多少錢？ (5 分)