

101年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師、第2次  
食品技師考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01660 全一張  
(正面)

等 別：高等考試

類 科：工業工程技師

科 目：工程經濟

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、假設某設備 A 期初成本為\$10,000，服務年限為 4 年，預估殘值及每年之操作維護費用如下表所示：

| 年 | 殘值      | 操作維護費用  |
|---|---------|---------|
| 1 | \$5,000 | \$2,000 |
| 2 | 3,000   | 5,300   |
| 3 | 1,000   | 7,600   |
| 4 | 0       | 8,200   |

(一)若每年之名義利率 (nominal interest rate) 為 14%，每週複利，試求其經濟服務壽命 (economic service life) 與其經濟年成本 (economic annual cost)。(利率取最接近的整數計算) (25 分)

(二)若有一功能類似之設備 B，經濟服務壽命為 2 年，試問該選擇那一個設備？請敘明理由。(5 分)

二、以下為 A, B 兩方案之現金流量表，假設兩方案於  $MARR=10\%$  之現值相等 (僅小數位差異，可忽略)，試判斷並說明那一個方案較佳？(20 分)

| 年 | 方案 A      | 方案 B     |
|---|-----------|----------|
| 0 | \$-4,000  | \$-4,000 |
| 1 | \$1,204.4 | \$3,000  |
| 2 | \$1,204.4 | \$1,200  |
| 3 | \$1,204.4 | \$400    |
| 4 | \$1,604.4 | \$104.62 |

三、小凱計劃每年底將年薪的固定比率儲蓄，以便在第 5 年底購買一部新車。該車目前售價為\$600,000，且預期將隨每年2%之通貨膨脹率成長。目前他的年薪為\$360,000，亦預期隨每年通貨膨脹率成長。假設他的儲蓄將從下一年底開始，持續 5 年，而存款的利率為每年 3%，試求該固定比率為多少？(15 分)

四、某公司發行 20 年期之債券，面額為\$10,000，票面利率為12%每季支付利息，發行當時王先生以\$12,500 購得該債券，如今發行 5 年後，他想將此債券轉賣，假如他的期望報酬率為10%每季複利，則售價應該為多少？(15 分)

(請接背面)

101年專門職業及技術人員高等考試建築師、技師、第2次  
食品技師考試暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01660 全一張  
(背面)

等 別：高等考試

類 科：工業工程技師

科 目：工程經濟

五、某快速道路植栽維護成本如下表，7年一循環持續到永久，若每年利率為5%，則於道路一建造完成之初就必須籌募多少基金以支付未來之植栽維護費用？（20分）

| 年    | 1   | 2     | 3     | 4     | 5     | 6      | 7      |
|------|-----|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 維護成本 | 0 元 | 60 萬元 | 70 萬元 | 80 萬元 | 90 萬元 | 100 萬元 | 135 萬元 |

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

$$A = F \left[ \frac{i}{(1+i)^N - 1} \right] \quad \text{定比系列} \quad P = A_1 \left[ \frac{1 - (1+g)^N (1+i)^{-N}}{i - g} \right]$$