

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。

參考公式：

$$F = P(1 + i)^n$$

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

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

$$P = G \left[ \frac{(1 + i)^n - ni - 1}{i^2(1 + i)^n} \right]$$

一、某方案的現金流量及其方案平衡值（Project Balance）如下表：

| 年     | 0    | 1    | 2   | 3 |
|-------|------|------|-----|---|
| 現金流量  | -500 | 100  | 120 | Y |
| 方案平衡值 | -500 | -450 | X   | 0 |

試問：

(一)此方案的利率為多少？（5 分）

(二) X 為多少？（10 分）

(三) Y 為多少？（10 分）

二、林先生計畫在 20 年後退休。假設他現在存入第一筆存款，且每半年存入相同金額的存款，直到退休日前半年。他退休日當天想一次提取等同於今天的 200 萬元當作退休後的生活費。若銀行利率為 8%按月複利，未來的通貨膨脹率為每年 3%，請問上述每半年的存款金額是多少？（25 分）

三、市政府有一塊停車場招商，得標廠商於經營日前一天支付 1000 萬元得標金，以及 500 萬元停車場整建費用，停車場共有 300 個以月租收費的汽車停車格，5 年後經營期滿時所有的設備可以 30 萬元殘值售出，每年保險、人事費用、稅捐及所有其他費用總計 250 萬元，假設停車場每年平均出租率 90%，廠商的最低吸引投資報酬率為每年 6%按月複利，試求每個停車格的月租金至少應該是多少？（25 分）

四、某化學工廠須要建置一個廢料處理機，有兩種選擇如下表：

| 機器      | A           | B           |
|---------|-------------|-------------|
| 建置成本    | \$2,400,000 | \$1,600,000 |
| 每年營運成本  | \$100,000   | X           |
| 使用壽命（年） | 20          | 10          |
| 殘值      | \$80,000    | \$65,000    |

若此廢料處理的工作需長達 20 年，機器 B 可以在 10 年後以殘值售出，並以相同成本重新建置與操作，年利率為 10%，若選擇機器 B，請問其每年營運成本 X 應該低於多少？（25 分）