

等別(級)：簡任

類科(別)：工業工程

科目：工程經濟學研究

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、某公共建設之興建期間為 5 年，年度投資金額如下：

單位：億元

| 年度   | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
|------|----|----|----|----|----|
| 投資金額 | 10 | 15 | 20 | 30 | 10 |

該投資擬以貸款籌措興建期間之資金，年度貸款金額如上表，貸款利率固定為 3.5%，興建期間不支付本息。若該貸款在完工後還款期限為 10 年，以等值年金（Annuity）方式償還，試問該建設在還款期間每年必須創造多少息前稅前營收才能還清所有貸款。（25 分）

二、某高速鐵路投資案發生累積虧損 800 億元，但從今年起出現盈餘 30 億元，且後續年度盈餘成長率預估為 3%。該案投資人最近提出費率調整方案，擬調高費率 9.5%，若政府同意從下年度開始調高費率 9.5%，且要求所有盈餘都用來填補虧損，試問該案之累積虧損在幾年之後可以完全彌平？（25 分）

三、承第二題，若該案投資人同時提出延長經營期間之方案，擬將經營期間從目前之 20 年延長為 99 年，若政府同意該案，試問該同意案可為投資人創造多少投資價值？（假設投資人之資金成本為 12%）（25 分）

四、試說明工程投資風險評估中使用決策樹（Decision Trees）進行評估之過程及結果。（25 分）