

類 科：交通行政

科 目：運輸經濟學

考試時間：2 小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(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、考慮小客車二元羅吉特個體選擇模式為基礎之需求函數（選擇機率函數）：

$$P_a = \frac{e^{-U_a}}{e^{-U_a} + e^{-U_o}}$$

其中， U_a 為小客車（負）效用函數： $U_a = \alpha C + \beta T + \gamma A$ ， C 為旅行成本（out of pocket cost）， T 為旅行時間（travel time）， A 為小客車持有（car ownership）， U_o 為其他方案之（負）效用函數

(一)在運輸需求分析中，常用一般化旅行成本（generalized travel cost）代表運輸的負效用（disutility），試說明何謂一般化旅行成本？（6分）

(二)上述小客車（負）效用函數，試討論於模式驗證中其參數（ α, β, γ ）符號的正負號應為何？時間價值應如何推得？（7分）(三)試由選擇機率函數 P_a 推導成本彈性（cost elasticity）？（7分）

二、兩岸航空客運直航後，直航航線的票價並不比經由港、澳轉機的票價來得便宜，甚至還比較貴；而經由各界反應之後，某家航空公司開始降價後，其他航空公司亦紛紛降價以為因應，請您從運輸市場的定價因素以及相關經濟原理，說明為何直航相較於轉機的票價，先前可以比較貴，之後卻也可降價變得比較便宜的理由。（20分）

三、試說明何謂（依時性）動態擁擠定價（dynamic congestion pricing），最適擁擠費率如何訂定？請圖示說明其經濟理論基礎。此外，由於智慧運輸系統（ITS）及電子收費技術的發展將有機會實現動態道路定價的機制，請問此時需要那些動態性資料及相關參數或函數，以及如何計算出動態擁擠費率？（20分）

四、對於具有自然獨占特性的都市捷運系統，若政府對其採取「損益平衡」的定價管制，其是否會發生超額需求（excess demand）的現象？如果對其採取社會福利最大的定價管制（請說明其原理），而此時政府是否需給予補貼？（可利用相關成本與需求曲線說明之）。（20分）

五、政府辦理具自償性運輸計畫通常必須同時進行經濟評估與財務評估，前者著重於成本效益分析（cost-benefit analysis），後者常以自償率（self-liquidation rate, SLR）來評估衡量運輸計畫之自償能力。假設某一城際走廊正考慮新建下列兩條高速公路路線方案，方案 A：既有路線升級、方案 B：短隧道海線、方案 C：長隧道山線，計畫年期均為 30 年，其資料如下：（20分）

計畫方案（以下均為現值）	A	B	C	單位
初始建設資本成本	\$1,500	\$5,000	\$8,000	百萬元
30 年總收入	\$2,000	\$4,000	\$6,000	
30 年總使用者效益（旅行時間節省等）	\$4,000	\$10,000	\$16,000	
30 年總社會成本（肇事及空污效應等）	\$1,200	\$1,800	\$2,200	
30 年總營運維護成本	\$1,000	\$1,400	\$3,000	

(一)請說明何謂自償率（self-liquidation rate, SLR）？其在運輸公共建設計畫之財務分析所扮演的角色與精神？

(二)試分別估算上述三個方案之自償率？並試應用經濟評估之益本比（B/C ratio）法進行三方案之評比排序？並綜合此一分析結果評選出政府之最佳投資決策方案。