



102年公務人員普通考試試題

代號：42520

全一頁

類 科：交通行政

科 目：運輸經濟學概要

考試時間：1小時30分

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、假設獨占公共運輸業依旅客特性區隔出兩個市場（ $G$ 與 $H$ ），需求函數分別如下：

$$\log Q_G = a_1 + a_2 \log P_G + a_3 \log F_G$$

$$\log Q_H = b_1 + b_2 \log P_H + b_3 \log F_H$$

其中， $P_G$ 與 $P_H$ 為價格， $F_G$ 與 $F_H$ 為班次（每小時的班車數）， $a_i$ 與 $b_i$ （ $i = 1, 2, 3$ ）為參數係數， $\log$ 為對數。

(一)說明 $a_2, a_3, b_2, b_3$ 的預期正、負號。（4分）

(二)計算兩個市場區隔的價格與班次彈性。（8分）

(三)欲增加市場 $G$ 的需求量10%，價格與班次應增加或減少多少？（6分）

(四)若採取利潤最大化的差別定價，假設兩個市場的邊際成本相同，請計算兩個市場區隔的價格比，並說明適合採取差別定價的條件為何？（7分）

二、航空運輸業的產出與成本項目及內容有那些？並說明估算的目的。（25分）

三、訂定公共運輸票價水準與結構，應考量那些項目？（25分）

四、私人機動車輛產生空氣污染的外部成本，有那些手段可降低私人運輸對環境的衝擊？（25分）



## 申論題解答

一、【見本社出版 T5A24 運輸經濟學（含概要）第 3 章】

(一)因為需求量與價格成反比，與班次成正比，所以預期：

係數	$a_2$	$a_3$	$b_2$	$b_3$
正負號	-	+	-	+

(二)在取  $\log$  下之需求函數，其係數即為彈性之含意，所以：

1.G 市場價格彈性為  $a_2$ ，班次彈性為  $a_3$ 。

計算：

$$\frac{1}{Q_G} \times \frac{\partial Q_G}{\partial P_G} = a_2 \times \frac{1}{P_G} \rightarrow E_G^D = \frac{P_G}{Q_G} \times \frac{\partial Q_G}{\partial P_G}$$

2.H 市場價格彈性為  $b_2$ ，班次彈性為  $b_3$ 。

計算仿前，同理可證。

(三) $a_2$  表示當 G 市場價格上升 1% 時，G 需求量下降  $a_2$ %； $a_3$  表示當 G 市場班次上升 1% 時，G 需求量上升  $a_3$ %。所以要讓 G 需求量增加 10%，則：

1.假定班次不變下，要調整價格幅度  $\frac{10}{a_2}$ %。

2.假定價格不變下，要調整班次幅度  $\frac{10}{a_3}$ %。

3.若班次價格同時變動，則要調整至滿足  $\frac{10}{a_2}$ % +  $\frac{10}{a_3}$ % = 10%

(四)1.因為：

$$MR_G = P_G \times \left(1 - \frac{1}{E_G^D}\right) = MC$$

$$MR_H = P_H \times \left(1 - \frac{1}{E_H^D}\right) = MC$$

所以：

$$P_G \times \left(1 - \frac{1}{E_G^D}\right) = P_H \times \left(1 - \frac{1}{E_H^D}\right)$$

$$\frac{P_G}{P_H} = \frac{\left(1 - \frac{1}{E_H^D}\right)}{\left(1 - \frac{1}{E_G^D}\right)} = \frac{\left(1 - \frac{1}{b_2}\right)}{\left(1 - \frac{1}{a_2}\right)}$$

2.差別定價要在兩市場能成功（即第三級差別取價），其條件必須滿足廠商可區分兩群不同的消費者，其兩群消費者之需求彈性不同，且兩市場間之產品不可以有轉售、套利之空間。



## 二、【見本社出版 T5A24 運輸經濟學（含概要）第 5 章】

### (一)航空運輸產出項目與內容：

- 1.營業收入
- 2.非乘客收益
- 3.載客人數
- 4.載客率
- 5.延人公里
- 6.可售座位公里
- 7.載貨率
- 8.延噸公里／英里
- 9.噸公里收入
- 10.飛航班次
- 11.飛行公里
- 12.準點率
- 13.失事率
- 14.服務機場數

考生可依時間選擇幾數項討論，依據參考資料使用的產出項目與內容為

- (1)營業收入：包括定期、不定期航線及包機之客運及貨運收入。
- (2)延人公里：收益乘客數乘以飛航距離。

〔參考資料：林佑俊，國籍民用航空公司績效評估，民國 97 年〕

### (二)航空運輸成本項目與內容

#### 1.航空運輸成本的主要項目：

##### (1)直接營運成本：

- ①飛行營運成本。
- ②直接維修成本。
- ③維修責任成本。

##### (2)間接營運成本：

- ①旅客服務成本。
- ②飛機服務成本。
- ③運輸服務成本。
- ④服務行政管理成本。
- ⑤預售及銷售成本。
- ⑥廣告費及宣傳費。
- ⑦一般成本及行政管理成本。
- ⑧折舊及債務償還。



2.航空運輸最大之成本為飛機本身。航空成本依功能可區分為下列幾項：

(1)直接營運成本：

又稱為飛行營運成本，約佔總營運成本 50% 以上（飛機的折舊 + 油料）

(2)間接營運成本：

①地勤營運成本（GC）：約佔營運成本的 25%。

②系統營運成本（SC）：航空運輸系統必然會產生的一般性運輸費用。佔總成本或營運收益的 20%，其中包括旅客服務成本 10%。

(3)系統非營運成本。

(三)估算產出與成本項目與內容，主要可提供航空運輸業之績效評估，而績效評估之目的為了解各航空公司相對經營效率表現及其差異，並針對無效率部分提出其改善方向與幅度。

### 三、【見本社出版 T5A24 運輸經濟學（含概要）第 7 章】

#### 公共運輸票價水準與結構之考慮項目

(一)公共運輸定價應考慮的因素：根據駱克林（Locklin）稱運輸定價必須考慮下列因素：

1.服務價值（value of service）

運輸的服務價值即為運價之上限，是被服務者之運輸服務價值，是其願意為此付出的運價最高限度。

2.服務成本（Cost of service）

服務成本是運輸事業因提供服務所引申的成本，定價時可考慮服務成本的高低，作為定價標準，具使用者付費的概念，通常服務成本是運價之最低限。

3.負擔能力（Charge what the Traffic will bear）

介於服務價值與服務成本之間，根據被服務者的負擔能力而定價，通常高價品須收取較高運費。

4.競爭情況（Competition）

若獨占時，運價可較高，但有競爭時，運價須較低，才具競爭力。

5.政府政策（Government policy）

政府之補貼，運價限制等均會影響到運價之訂定。

[ 討論 ]：

贊成政府經常給予運輸業補貼的理由：政府通常給予運輸業補貼，通常僅限於大眾運輸業或公共運輸業，其理由有六，說明如后：

(1)政府補貼大眾運輸業或公共運輸業，以降低票價，提高服務水準，促進經濟繁榮或便利社會大眾，如對公車或捷運系統之補貼。

(2)因運輸業具有邊際成本遞減之特性，補貼可使業者增加產量，降低運輸成本，增進社會福利。

(3)運輸業可能因政府之社會福利政策對弱勢團體運費優待，政府須對業者補貼，以維持社會福利措施。

(4)政府常因照顧偏遠地區，令業者經營偏遠地區路線而產生虧損，若不予補貼，則無法維持。

(5)政府獎勵大眾運輸系統或公共運輸業之發展，可改善交通擁塞情況，並可促進其經營績效和發展。

(6)政府常對大眾運輸業或公共運輸業進行管制，如公車票價由地方政府核定，須適當的補貼才能維持運輸業者的正常投資報酬率。



#### 四、【見本社出版 T5A24 運輸經濟學（含概要）第 8 章】

(一)造成之外部性效果包括：

- 1.都市交通與城際交通擁塞。
- 2.違規停車問題嚴重。
- 3.空氣污染及噪音越趨嚴重。

(二)改善之道：

- 1.發展大眾運輸系統，減少小汽車之持有與使用。
- 2.改進汽車製造技術，降低空氣污染及噪音。
- 3.減少小汽車持有或增蓋停車空間，加重對違規停車處分。
- 4.徵收道路費，減少小汽車使用。
- 5.其他抑制小汽車成長之手段和措施。