

105 年公務人員普通考試題

類科：交通行政

科目：運輸經濟學概要

一、請說明如何推估都市大眾運輸系統的需求價格彈性。若某一個大眾運輸系統的自身需求價格為-0.6，當價格調漲 10%，請估算對自身運量與營收之影響。(25 分)

【擬答】

(一)彈性的定義與代表意義：

在其他條件不變之下，某財貨價格變動百分之一時，造成該財貨在一定時間內，需求量變動的百分比，稱之為彈性。其代表意義在於當價格彈性愈大愈容易以價格改變需求數量。

$$|E| = \left| \frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dP}{P}} \right| = \left| \frac{P}{Q} \cdot \frac{dQ}{dP} \right| = \left| \frac{dQ}{dP} \cdot \frac{P}{Q} \right|$$

1

1. 本題價格 (P) 增加 10% 時候，

依據公式

$$E = -0.6 = (\Delta q/q) / (\Delta p/p)$$

→ 價格 (P) 增加 10% 時， $(\Delta p/p) = 10\% = 0.1$

→ $(\Delta q/q) = E (\Delta p/p) = -0.6 * 0.1 = -0.06$ ，需求量減少 6%。

2. 本題需求價格彈性， $E = -0.6$ ， $|E| = 0.6 < 1$ 。我們可以發現總收入變動與需求價格彈性關係如下：

$\therefore \frac{dTR}{dP} = Q(1 - Ed)$ 。當 $Ed < 1$ 時，可以發現 $\frac{dTR}{dP} > 0$ ，亦即當價格 (P) 增加的時候，總收入 (TR) 會跟著增加。爰本題價格 (P) 增加時，總收入 (TR) 會跟著增加。

註：變動率推估如下：

$\therefore$ 調漲運價 10 %

$$\Rightarrow \Delta P/P = 0.1$$

$$\Rightarrow \Delta P = 0.1 P$$

$$\Rightarrow E = -0.6, |E| = 0.6$$

$$\Rightarrow \text{先看公式 } \Delta TR/\Delta P = (Q) (1 - |E|)$$

$\Rightarrow$ 分別代入左右兩邊

$$\Rightarrow \text{左邊 } \Delta TR/\Delta P = \Delta TR/0.1P$$

$$\Rightarrow \text{右邊 } (Q) (1 - |E|) = 0.6Q$$

$$\Rightarrow \text{左邊等於右邊，} \Rightarrow \Delta TR/0.1P = 0.6Q$$

$$\Rightarrow \Delta TR = (0.1P) (0.6Q) = (0.1) (0.6) (P) (Q) = 0.06TR \dots \dots * \text{式}$$

$\Rightarrow$ 題目問營收變化率 $\Rightarrow$ 是問 $\Delta TR/TR$

$\Rightarrow$ 因此，代回 * 式，計算一下

$$\Rightarrow \Delta TR/TR = 0.06 \text{ 答案為 } 0.06, \text{ 亦即總收入 (TR) 會跟著增加 } 0.06。$$

資料來源：韓新 (2016)，運輸經濟學上課講義書，未出版，臺北市。

除了志光. 學儒. 保成高普考 你還能向誰看齊

104高普錄取
超過2000人

熱門類科 每3人考取即
有2人來自志光系列



高 考	類科	人事 行政	文化 行政	一般 行政	警察專任 行政	交通 行政	財政 行政	一般 民政	勞工 行政	法律 廉政	財經 廉政	教育 行政	社會 行政	戶政	會計
	總錄取人數	184	28	176	6	93	197	42	86	80	25	88	79	36	221
	本系列錄取人數	153	23	126	4	61	129	27	55	46	14	49	42	19	95
	錄取率	83.15%	82.14%	71.59%	66.67%	65.59%	65.48%	64.29%	63.95%	57.50%	56.00%	55.68%	53.16%	52.78%	42.99%

普 考	類科	教育 行政	人事 行政	文化 行政	交通 行政	財經 廉政	一般 行政	勞工 行政	社會 行政	財政 行政	戶政	會計	一般 民政	法律 廉政
	總錄取人數	54	128	22	67	16	254	106	140	208	77	236	143	25
	本系列錄取人數	42	95	16	48	11	174	70	90	116	38	110	63	11
	錄取率	77.78%	74.22%	72.73%	71.64%	68.75%	68.50%	66.04%	64.29%	55.77%	49.35%	46.61%	44.06%	44.00%

高 普 考	類科	人事 行政	文化 行政	一般 行政	交通 行政	勞工 行政	教育 行政	財經 廉政	財政 行政	社會 行政	法律 廉政	戶政	一般 民政	會計
	總錄取人數	312	50	430	160	192	142	41	405	219	105	113	185	457
	本系列錄取人數	248	39	300	109	125	91	25	245	132	57	57	90	205
	錄取率	79.49%	78.00%	69.77%	68.13%	65.10%	64.08%	60.98%	60.49%	60.27%	54.29%	50.44%	48.65%	44.86%

二、請說明汽車客運業的成本項目，並說明油價漲跌對業者總成本、運價及政府補貼之影響。
(25 分)

【擬答】

(一)汽車運輸業客運成本項目：

- 依據係依公路法第 42 條明文：「主管機關訂有汽車運輸業客貨運運價準則作為主管機關審議及訂定運價規範」，爰依汽車運輸業客貨運運價準則，運費公式相關計算項目說明如下：公式中每車公里合理成本，包括燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、修車材料、行車人員薪資、行車附支、修車員工薪資、修車附支、業務員工薪資、業務費用、各項設備折舊、管理員工薪資、管理費用、財務費用、稅捐費用等計算項目。
- 我國目前實務，係依據交通部訂頒之「汽車客運業路線別成本計算制度」及運研所 97 年 9 月之汽車運輸業客貨運運輸成本應用軟體 (v4.0)，對於各汽車客運成本計有「燃料」、「附屬油料」、「輪胎」、「車輛折舊」、「行車人員薪資」、「行車附支」、「修車材料」、「修車員工薪資」、「修車附支」、「業務員工薪資」、「業務費用」、「各項設備折舊」、「管理員工薪資」、「管理費用」、「稅捐費用」、「站場租金」、「通行費」、「財務費用 (利息費用)」等 18 項成本。
- 燃料成本上升 (或下降) 對業者營運總成本，運價及政府補貼之影響討論如下：
由於「燃料」成本悉屬上開 16 項成本 (或 18 項成本)，爰燃料成本上升 (或下降) 對業者營運總成本，運價及政府補貼之影響討論如下表：

	對業者營運總成本影響	對運價之影響	對政府補貼之影響	結論
燃料成本上升	16 項成本預判將增加，對業者而言，營運總成本將持續上升，然增加幅度須視燃料成本上升幅度而定之。	1. 運價公式：每延人公里之基本運價=每車公里合理成本 × (1+合理經營報酬率) / [平均每車公里全票乘客人數+平均每車公里各種優待票人數換算成全票人數] 2. 由於每車公里合	由於業者營運總成本將持續上升，業者入不敷出，將要求主管機關進行票價調整或要求特定項目之成本補貼 (如油價補貼)，維持一定運價水準。	為因應國際油價上漲，交通部前曾於 97 年 5 月 28 日起至同年底以及 101 年 5 月起至 101 年 12 月底。執行油價補貼配套措施，降低市區汽車客運業、公路汽車客運業、計程車客運業營運成本，紓解運價上漲壓力。 如：對於公路及市區汽車客運依實際行駛情形換算

高普考快速考取學習架構

突破學習瓶頸 提供命題關鍵資訊，統整考試出題重點

答題能力強化 針對考生需要之處，規畫各種加值課程

強勢攻榜關鍵術

豐富輔考資源 針對階段學習需求 提供各項加值服務

檢視學習盲點 學習弱點快速強化 高效提升應戰關鍵

模範考試班

考期 8月 9月 11月 12月 1月 2月 3月 4月 5月

國考準備要領講座

大師開講經典講座

命題趨勢、最新修法時事講座

公職王歷屆試題 (105 高普考)

三、鐵路運輸銷售比全票價格更低的折扣票種，包含早鳥票、平日離峰指定班次優惠票、定期票（月票）及交通聯票。請說明這些優惠的定價理論。（25 分）

【擬答】

鐵路定價項目：

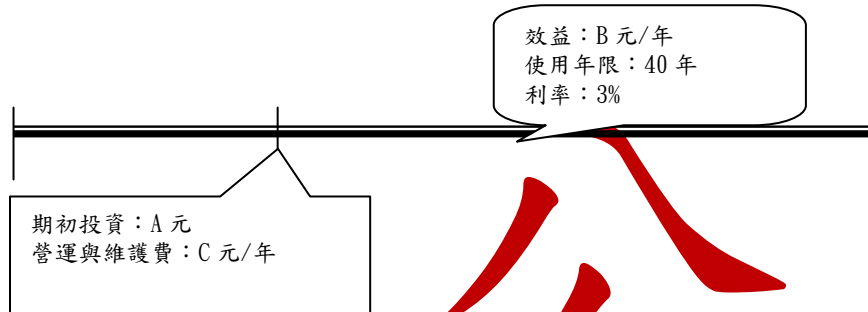
	早鳥優惠	平日離峰	定期票（月票）	交通聯票
定義	臺灣高鐵提供使用者可於搭車前 28 日（D-28）至搭車前 6 日（D-6）以相當於全價票的六五折至 95 折的早鳥折扣票。	臺灣高鐵提供使用者可於該定離峰時間之特定班車以相當全價票的八五折（或八折）的折扣票。	臺灣高鐵提供使用者可於購票日起 45 天內搭乘固定起迄站往返 8 趟之優惠（相當 42 折）折扣票。	臺灣高鐵結合其他運具之業者（如高雄捷運或台灣好行）提供使用者可以購買 HSR+MRT，或 HSR+BUS+... 等較低聯營或聯運之不同運具的整合型優惠票
定價原理或理論	1. 屬於運輸學或運輸管理學中所謂的「營收管理」（Yield management or Revenue Management）策略，換言之，業者利用不同時間段的價格差異化和折扣分配實現收益最大化的管理模式。 2. 部份學者則認為可屬運輸經濟學理論中的差別定價法（differential pricing）	屬於運輸經濟學理論中的差別定價法（differential pricing），亦即廠商提供相同品質之產品，但對不同需求特性市場收取不同費用之作法。	屬於運輸實務中常見的優惠票種，提供定期經常使用旅客之通勤選擇。	屬於行銷理論中的價格（pricing）策略

資料來源：韓新（2016），運輸學上課講義書，未出版，高雄市。

四、假設某運輸計畫使用成本效益分析進行評估，某方案的期初建設成本值為 A，完成後每年的效益值為 B，完成後每年的營運及維護成本值為 C。此方案的使用年限為 40 年，利率為 3%，依前述假設列出此方案的各種成本效益分析方法之計算公式，及此方案達到可行性的條件。(25 分)

【擬答】

(一)經濟分析法：



1. 如以淨現值判斷 (Net Present Value, NPV)，設貼現率與利率 (r) 同為 3%

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} - \sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t},$$

其中 B_t 為各年期的效益、 C_t 為各年期的成本、 r 為貼現率

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = A + \sum_{t=1}^{40} \frac{C}{(1+0.03)^t}$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{40} \frac{B}{(1+0.03)^t}$$

◎方案可行與否之評估準則：

(1) 單一方案時，若 NPV 大於 0 即屬可行之投資方案，反之，若 $NPV < 0$ ，則拒絕該方案。

(2) 多重方案時，選擇 NPV 最大之方案為最佳投資方案。

2. 如以益本比法 (cost — benefit ratio, B/C method)，設貼現率與利率 (r) 同為 3%

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t}}$$

其中 B_t 為各年期的效益、 C_t 為各年期的成本、 r 為貼現率

$$\sum_{t=0}^n \frac{C_t}{(1+r)^t} = A + \sum_{t=1}^{40} \frac{C}{(1+0.03)^t}$$

$$\sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=1}^{40} \frac{B}{(1+0.03)^t}$$

$$B/C = \left\{ \sum_{t=1}^{40} \frac{B}{(1+0.03)^t} \right\} / \left\{ A + \sum_{t=1}^{40} \frac{C}{(1+0.03)^t} \right\}$$

◎方案可行與否之評估準則：

(1) 單一方案時，若 B/C 大於 1 即屬可行之投資方案表方案可行。

(2) 多重方案時， B/C 最大者為最佳投資方案。

3. 如以內生報酬率法 (IRR method)，設貼現率與利率 (r) 同為 3%

$$\text{令 } \sum_{t=0}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t} = 0, \text{ 求算 } r \text{ 值}$$

其中， B_t 為 t 年期的預估效益、 C_t 為 t 年期的預估成本、 r 即為內生報酬率、 n 為投資總年期，IRR 為計畫的內生報酬率。

$$\text{令 } \sum \frac{Ct}{(1+r)^t} - \sum \frac{Bt}{(1+r)^t} = \{A + \sum C / (1+0.03)^{40} - \sum B / (1+0.03)^{40}\} = 0, \text{ 求算 IRR 之 } R$$

◎方案可行與否之評估準則：

(1)單一方案時，若 IRR 之 R 值大於一般市場上的合理報酬率即屬可行投資方案。

(2)多重方案時，IRR 之 R 值最大者即屬最佳可行投資方案。

注意事項：內部報酬率並不具有相加性，此外當評估互斥方案時，可能會和淨現值法選出的最佳方案不同，當發生該類情形時，應以淨現值法為主要考量依據。

資料來源：韓新（2016），運輸經濟學上課講義書，未出版，臺北市。

志光·學儒·保成高普考 考取班=快考取

帶你快速考取 迎向幸福

公職大缺1.7萬人、國營事業需求8千人，缺額好多、上榜容易

公教職考試（如高普考、司法、警察、教甄、警專、鐵路、其他公職考等等）每年固定且穩定開缺，其中公職103年需求超過1.5萬名、104年更高達1.7萬名，這麼多的上榜機會，此時不把握更待何時！經濟部所屬機構、中華郵政、公股行庫等國營事業，近幾年適逢退休潮，連年釋出缺額，預計陸續補足所需人才：103年開缺6千餘人、104又增加至將近9千人，欲進國營事業的你，現在準備早考取早幸福！

就業選項多元、適才適性，先起步先抵達

高普考、司法特考、警察特考、教師甄試、警專考試、鐵路特考、經濟部所屬國營事業、中華郵政、公股銀行...公職、教甄、警職、金融等多元工作屬性。適合不同個性、不同需求的你。

加入考取班，求職沒煩惱

志光考取班 10 大優勢 給您最好

- 1 一次繳費，輔導至考取為止，回班只需繳交教材費
- 2 報名綜合考取班，可轉換其他職等，直到考取三等為止
- 3 輔導期間，加選同職等其他考試科目，享最高優惠
- 4 第一年考取，頒發高額獎學金
- 5 年度課程完整循環與加值的課輔服務，複製成功捷徑
- 6 不拿歷年研究所重覆榜單灌水緣騙錄取率
- 7 志光榜單質量均重，不玩數字遊戲，歡迎同業查榜
- 8 不因省師資鐘點，壓縮課堂堂數，犧牲學員權益
- 9 多元師資因材施教，每位學員均能有效學習
- 10 一地報名，全國班系連鎖服務

快速考取幸福見證

陳映竹 103高普社會行政 103普考社會行政榜眼 103專技高普社工師狀元 **連過三榜 一年考取**

選擇志光也是因為學姊就是在志光補習考上的。我對補習並不排斥，雖然會感到疲憊，但補習班完全針對考試的課程、教材設計，其實可以替我省下很多整理與摸索的時間。

李孟蓉 103普考交通行政狀元 **一年考取**

大學時期與朋友合資創業，幸運地闖出點小成績，但時日一久，發現自己的個性還是最適合朝九晚五的生活，比起高薪但需長時間的工作寧可選擇穩定且有品質的生活，獲知身邊的朋友在志光補習同年高普雙榜的消息，讓自己跳出原有工作圈的決心更加堅定。

王