

109 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：四等考試

類 科：交通行政

科 目：運輸經濟學概要

一、試繪圖說明為何「完全競爭市場」在長期之下最具經濟效率？為何「獨占市場」會有效率損失？(25 分)

【解題關鍵】

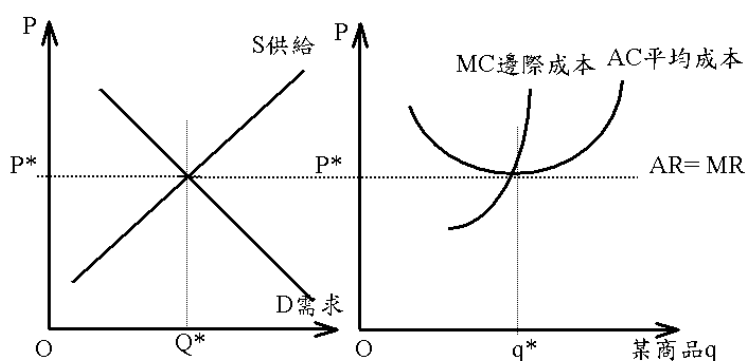
《考題難易》容易：★

《破題關鍵》本題為傳統經濟學之市場模型，同學可以依據經濟原理與模型畫圖作答即可。

【擬答】

(一)「完全競爭市場」在長期之下最具經濟效率說明

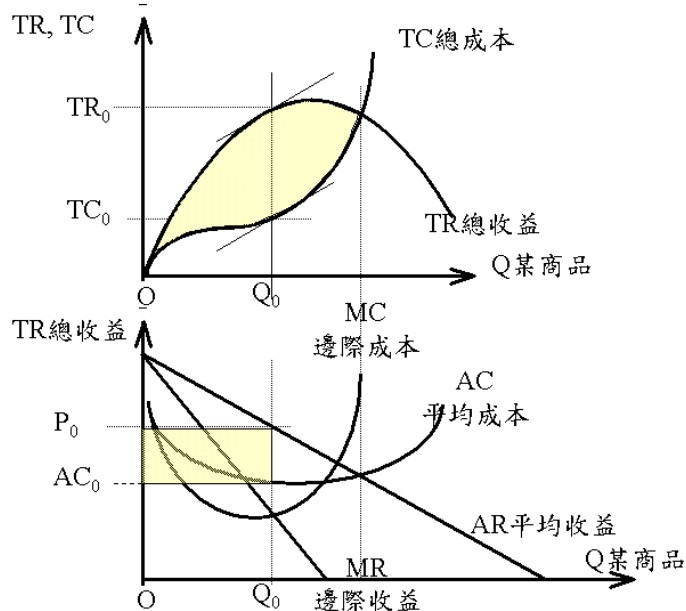
1. 完全競爭市場 (perfect competition) 定義：一種特定的市場型態，市場中有許多的生產者銷售同質的商品 (或服務)，進入市場是件相當容易的事情，沒有任何廠商或消費者可以控制商品 (或服務) 的價格，另外，便是資源間的轉換是相對容易地，多數的農產品市場都具有該類市場的特徵。
2. 市場特性：當生產者與消費者眾多，所以消費者個人與廠商均是價格的接受者。因此會由所有的廠商形成的產業共同決定價格與產量。而消費者與廠商本身均只能接受其價格。廠商所生產的商品品質均相同，消費者不需選擇特定廠商所生產的商品。生產者可以隨意進出市場，對廠商而言不會有超額利潤。對生產者與消費者而言，市場裡的所有的資訊都是完全流通的，因此掌握價格資訊以決定生產與消費。(如圖)
3. 市場均衡價格決定：當市場為完全開放，任何人均可以自由加入時，該市場屬於完全競爭市場，該市場需求曲線與供給曲線可以試繪圖如下圖所示，其均衡價格為 P^* ，均衡數量為 Q^* 。假定該市場有許多家廠商時，會先由整個產業市場之市場需求與供給曲線決定均衡價格 (P^*) 與均衡數量 (Q^*) 後，其他任何個別廠商經過整體競爭後，都會在其平均成本的最低點時生產，而在此時的價格 $P^* = AR = MR = AC = MC$ 。由於完全競爭市場的長期均衡中，任何廠商都不會有超額利潤，此即為長期之下最具經濟效率。



完全競爭市場圖

(二)「獨占市場」效率損失說明

1. 獨占市場 (monopoly) 定義：為市場型態的一種，市場中只有一個商品 (或服務) 的生產者存在，在本市場中。只有一家賣方，產品沒有相近的替代品，而且加入這個行業的途徑，幾乎被完全被封鎖，外人沒有機會加入該市場。
2. 市場特性：由於只有一家廠商獨佔整個產業，其中並沒有產業與廠商的區分，換言之，產業等於廠商，而該廠商便代表整個產業。獨占者同時扮演兩種角色，即廠商與產業的角色，對廠商來說，廠商需要單獨面對整個產業的需求曲線，因此廠商面對的便是一條向右逐漸下降的需求曲線 (如下圖)。



獨占市場圖

3. 獨占市場均衡：若我們假設廠商的利潤等於總收入減去總支出，以數學式表示如下：

$$\pi = TR - TC$$

為使 π 為最大，有兩條件必須成立

(1) 必要條件 $\frac{d\pi}{dQ} = 0 \Rightarrow \frac{dTR}{dQ} - \frac{dTC}{dQ} = 0 \Rightarrow \frac{dTR}{dQ} = \frac{dTC}{dQ}$

(2) 充分條件 $\frac{d^2\pi}{dQ^2} < 0 \Rightarrow \frac{d^2\pi}{dQ^2} = \frac{d^2TR}{dQ^2} - \frac{d^2TC}{dQ^2} < 0 \Rightarrow \frac{d^2TR}{dQ^2} < \frac{d^2TC}{dQ^2}$

4. 由於部份產業需龐大（固定）投資且具備規模經濟特性，如運輸事業又常被稱為自然獨占（natural monopoly）使得獨占廠商本身即為產業，相較於完全競爭市場其經濟效率明顯損失較大。

第一名的輔考實力 志光.保成.學儒

交通行政/交通技術 10大全方位課程

從基礎到精通，一系列專業輔導課程，幫助您快速上榜

實力養成班

提早準備
提高上榜機會

正規班

課程最完整
奠定考取實力

高分作文班

名師指導
拆解高分答題技巧

申論作答課

針對法科、學科
之區別深入探討

題庫班

教您以最快速度
解出正確答案

總複習班

考前觀念統整
法條時事最新補充

成效卓越 讀書會

學員有口皆碑
最具成效的方式

全國線上 模擬考

藉由測驗了解
各科分數及總排名落點

能力指標 檢測系統

線上測驗同時診斷
各科目章節強弱

30線上 練題批閱

在家也能好好寫申論
線上批閱更彈性

(各班輔導規劃略有不同，部分課程需自費加選，詳情請洽各班服務櫃台)

二、某一產品在產地 A 生產，並銷售至市場 B。產地 A 之供給函數為： $Q = 1,000 P_s$ ；市場 B 的需求函數為： $Q = 10,000 - 1,000 P_d$ 。其中， Q 為供給量或需求量、 P_s 為產地的價格、 P_d 為市場的價格。試推導 A、B 間運輸的需求函數。(25 分)

【解題關鍵】

《考題難易》容易：★

《破題關鍵》命題老師並沒有給 AB 兩地間運輸費用計算說明，爰同學可以自行假設喜歡的變數加入題目中自行依據個人假設進行演算與作答即可。

【擬答】

因本題並未有 AB 兩地間運輸費用之說明爰可以自行假設舉例如下：

(一)假設產地 A 與市場 B 很近，近到可以免收運費，亦即運費趨近於 0 或是免運費時

1. 供給函數為： $Q = 1,000 P_s$ 。

2. 需求函數為： $Q = 10,000 - 1,000 P_d$ 。令供給函數等於需求函數

$$\rightarrow Q = 1,000 P_s = 10,000 - 1,000 P_d \rightarrow 1,000 P_s = 10,000 - 1,000 P_d$$

$$\rightarrow 1,000 P_s + 1,000 P_d = 10,000 \rightarrow \text{同一市場} \therefore P_s = P_d \rightarrow 2,000 P = 10,000 \rightarrow P = 5 \text{ 代入需求曲線 } Q = 5,000。$$

(二)假設該商品於 A 生產並銷售至 B。運費係採距離費率制度，假設每單位里程運費率固定不變為 t ，假設 A 至 B 地距離為 K 公里。

1. 供給函數為： $Q = 1,000 P_s \rightarrow P_s = Q / 1,000$ 。

2. 商品運送數量為 $Q \rightarrow$ 其商品運費即為運送距離(K)與單位里程費率(t)的乘積 $\rightarrow$ 單位運費為 $tK \rightarrow$ 以重量計算總運費 $\rightarrow$ 總運費為 $tKQ \rightarrow$ 運費與商品價格總和為 $P_s + tKQ$ 且全數反映於商品價格上 $\rightarrow P_s' = P_s + tKQ$

3. 市場 B 的需求函數為： $Q = 10,000 - 1,000 P_d \rightarrow Q = 10,000 - 1,000 P_d \rightarrow 1,000 P_d = 10,000 - Q$

$$\rightarrow P_d = 10 - Q/1,000。令供給函數等於需求函數 $P_d = 10 - Q/1,000 = P_s' = P_s + tKQ$$$

$$\rightarrow P_d = 10 - Q/1,000 = P_s' = P_s + tKQ \therefore \text{同一市場} \therefore P_s' = P_d \rightarrow 10 - Q/1,000 = P_s + tKQ$$

$$\rightarrow 10 = P_s + tKQ + Q/1,000$$

$$\rightarrow 10 - P_s = tKQ + Q/1,000 = Q(tK + 0.001)$$

$$\rightarrow P_s = 10 - Q(tK + 0.001)$$

(三)假設該商品於 A 生產並銷售至 B。運費計收係採重量(數量)計費，即運費與運送數量(或重量)成正比假設運費率為 $T\%$ 。

1. 供給函數為： $Q = 1,000 P_s \rightarrow P_s = Q / 1,000$ 。

2. 商品運送數量為 Q ，假設運費率為 $0.0T \rightarrow$ 運費為 $0.0QT \rightarrow$ 運費與商品價格總和為 $P_s + 0.0QT$ 且全數反映於商品價格上 $\rightarrow P_s' = P_s + 0.0QT$

3. 市場 B 的需求函數為： $Q = 10,000 - 1,000 P_d \rightarrow Q = 10,000 - 1,000 P_d \rightarrow 1,000 P_d = 10,000 - Q$

$$\rightarrow P_d = 10 - Q/1,000。令供給函數等於需求函數 $P_d = 10 - Q/1,000 = P_s' = P_s + 0.0QT$$$

$$\rightarrow P_d = 10 - Q/1,000 = P_s + 0.0QT \therefore \text{同一市場} \therefore P_s' = P_d \rightarrow 10 - Q/1,000 = P_s + 0.0QT$$

$$\rightarrow 10 = P_s + 0.0QT + Q/1,000$$

$$\rightarrow 10 - P_s = 0.0QT + Q/1,000 = Q(0.0T + 0.001)$$

$$\rightarrow P_s = 10 - Q(0.0T + 0.001)$$

三、試分析那一種運輸系統比較適合採用遞遠遞減的費率結構？那一種運輸系統比較適合採用遞遠遞增的費率結構？為什麼？(25 分)

【解題關鍵】

《考題難易》容易：★

《破題關鍵》本題為傳統運輸學或運輸經濟之考點，同學可以盡量以運輸實務進行作答即可。

【擬答】

(一)遞遠遞減費率制度 (Tapering rate system)：隨著運送距離增加，單位里程費率減少。又可以分成以下兩種，分級直捷法與分段累計法：

- 1.分級直捷法：依照運送距離分級，費率為運送距離與各級單位費率的乘積。
- 2.分段累計法為上式的改良法，係依照運送距離分段，每段適用不同費率。

距離費率表

	分級標準	單位費率
搭乘里程	100 公里 (不含) 以下	N.T.\$ 2 元/公里
	100 — 300 公里 (不含) 以內	N.T.\$ 1.5 元 / 公里
	300 公里以上	N.T.\$ 1 元 / 公里

3.舉例說明如下：若假設某乘客搭乘該運具里程為 140 公里。

(1)分級直捷法：其運費為運送距離與各級單位費率的乘積，140 公里查表屬於 1.5(元 / 公里)，直接將 140 公里(運送里程) x 1.5(費率，元/公里) = 210 元。

(2)分段累計法：係依運送距離分段(每段適用不同費率)。140 公里 = 100 公里 + 40 公里，前 100 公里單位費率查表為每公里 2 元，後 40 公里查表屬於 1.5(元 / 公里) → 其運費為 100 公里 x 2(元/公里) + 40 公里 x 1.5(元/公里) = 200 + 60 = 260。

4.運輸實務應用：目前國外鐵路經營業者，為鼓勵旅客使用鐵路運輸工具進行長途旅行，增加其客運收入，多會採取此類遞遠遞減費率之制度，以增加其營業收入。

(二)遞遠遞增的費率結構：

1.制度說明：本制恰與遞遠遞減費率制度相反係隨著收入(或使用量)增加，其單位費率反而增加。如我國所得稅法第 5 條第 2 項：「對於(個人綜合所得稅)及累進稅率如下：一、全年綜合所得淨額在 52 萬元以下者，課徵百分之五。二、超過 52 萬元至 117 萬元者，課徵 2 萬 6 千元，加超過 52 萬元部分之百分之十二。三、超過 117 萬元至 235 萬元者，課徵 10 萬零 4 千元，加超過 117 萬元部分之百分之二十。四、超過 235 萬元至 440 萬元者，課徵 34 萬元，加超過 235 萬元部分之百分之三十。五、超過 440 萬元者，課徵 95 萬 5 千元，加超過 440 萬元部分之百分之四十」。所得稅法第 5 條第 2 項此類對於個人全年綜合所得稅採累進稅率之設計(費率如下表)，即可針對國內具有較高收入之高所得者課徵較高費率之所得稅，較低所得者課徵較低費率之所得稅。

綜合所得稅課稅級距與稅費表

	綜合所得稅課稅級距	稅額與單位費率
全年綜合所得淨額(I) 累積停車時間	0 萬元~52 萬元	5%
	52 萬元~117 萬元	2.6 萬+(I-52 萬元)x 12%
	117 萬元~235 萬元	10.04 萬+(I-117 萬元)x 20%
	235 萬元~440 萬元	34 萬+(I-235 萬元)x 30%
	440 萬元~	95.5 萬+(I-440 萬元)x 40%

(三)運輸實務應用：目前於運輸實務應用者，為都市路邊停車格採累進費率之制度，例如臺北市停車管理工程處目前所實施之公有路邊停車格之累進費率制，其累進費率制費率(甲類)可以表示如下表，舉例如第 1 小時費率 30 元/時，第 2 小時費率增至 40 元/時等，依此類推。此類「停車時間愈久，每小時費率愈高」的停車收費模式，適用於停車需求殷切之路段或地區，提高路邊停車格車位利用率。

臺北市政府累進費率制費率表(甲類)

	分級標準	單位費率
--	------	------

累積停車時間	第 1 小時	N.T.30 元/小時
	第 2~3 小時	N.T.40 元/小時
	第 4~5 小時	N.T.50 元/小時
	第 6 小時以上	N.T.60 元/小時

資料來源：韓新（2019），運輸經濟學上課講義，未出版，臺北市與韓新（2020），運輸經濟學總複習講義，未出版，臺北市。

四、試繪圖說明定額補貼（Lump-sum subsidy）、從量補貼（Ad volume subsidy）及價格補貼（Price subsidy）對獨占市場之價格、數量及廠商利潤之影響。（25 分）

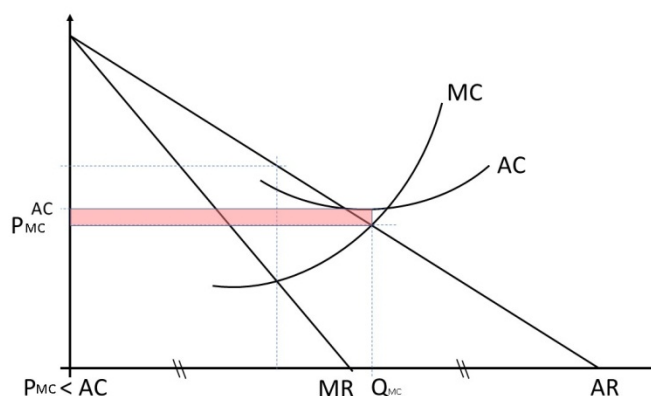
【解題關鍵】

《考題難易》中等難度：★★

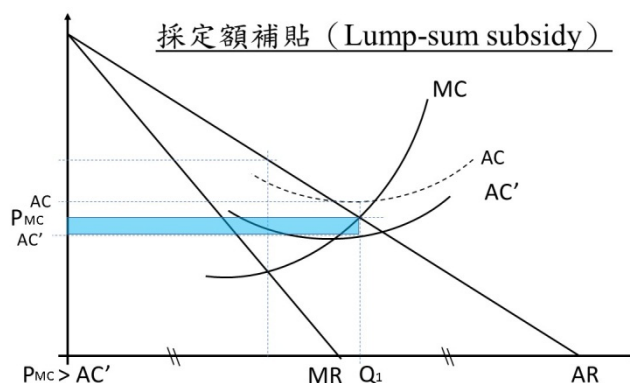
《破題關鍵》本題命題知能為傳統經濟分析之理論重點模型，考題對於相關經濟理論模型掌握較佳的同學會比較容易下筆作答，本題作答可以參考 92 年高考第二試財政學之「請比較分析對獨占廠商課徵從量稅和利潤稅，對其產量和價格的影響」，將補貼思考成負的稅賦進行作答即可。

【擬答】

設若存在一獨占市場，其補貼前若係採邊際成本定價法為例討論如下：補貼前，廠商係以其邊際成本作為市場上商品的價格，其特性為 $P=MC$ ，設其與需求曲線相交決定相價格為 (P) 且產量為 (Q) (如圖)。

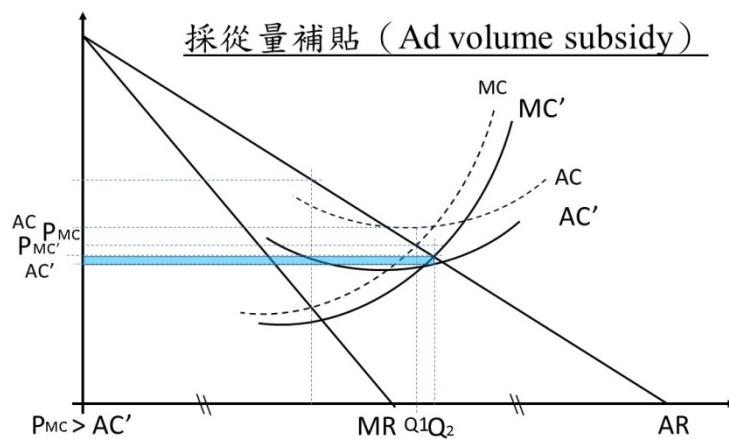


(一)定額補貼（Lump-sum subsidy）：現假設該廠商可以根據其生產規模獲致一定金額之補貼，即定額補貼，發現該廠商無論其產量多寡，均能獲得定額補貼時，AC 下降 MC 不變：因為 MC 不變故價格 (P) 與產量 (Q) 均不變：此時該業者利潤 (π) 將由虧損 $[(AC - P_1) \cdot Q_1]$ 轉成有盈餘 $[(P - AC') \cdot Q_1]$ 的狀態(如圖)。



(二)從量補貼（Ad volume subsidy）：現假設該廠商可以根據其生產量獲致與生產量同比例之補貼時，即採所謂的從量補貼時，發現該廠商的每一單位產量均能獲致一定額之補貼，換言之，其 AC 與 MC 皆下降：由於 MC 下降，其價格將由 $P_1 \rightarrow P_2$ ；產量也同步由 $Q_1 \rightarrow Q_2$ ：我們可以發現其價格降低，且產量會增加，此時，消費者剩餘會增加(如圖)，此外，由圖可以發

現該廠商利潤(π)是否虧損需視實際 MC 與 AR 之交點是否處於規模經濟處而定。



(三)價格補貼 (Price subsidy)：現假設該廠商可以根據其生產量與價格獲致一定比例之補貼時，即採所謂的價格補貼時，換言之，其 AC 與 MC 皆下降：由於 MC 下降，其價格將由 $P_1 \rightarrow P_2$ ；產量也同步由 $Q_1 \rightarrow Q_2$ ：我們可以發現其價格降低，且產量會增加 (圖略)，此外，由圖可以發現該廠商是否虧損，需視實際 MC 與 AR 之交點是否處於規模經濟處而定。

資料來源：韓新 (2019)，運輸經濟學上課講義，未出版，臺北市與韓新 (2020)，運輸經濟學總複習講義，未出版，臺北市。

經驗分享 幸福傳承

八個月考取 雙料金榜

陳○成 | 109 高考交通行政
109 普考交通行政狀元

我畢業財金系，在研究考科內容後，選擇交通行政視訊班補習上課。交通行政考科是一個很活的考科，常有時事出現在考題，絕對不能抱著課本死讀書。除了平時上課認真聽講外，許多交通議題相關粉絲專頁我也都會定期閱讀。

一年考取 優異金榜

楊○晉 | 109 高考交通行政

很開心加入這個大家庭，謝謝這裡曾經幫助過我的老師、同學，有你們的開導與鼓勵加持，幫助我順利上榜，以及所有在幕後工作人員辛苦付出創造良好學習環境給我們學員，也提供很棒的自修教室給我們讀書與補課，有你們真好！

應屆考取 雙料金榜

方○ | 109 高考交通技術
109 普考交通技術

想說自己是本科系的學生，準備考試應該不困難，但後來經過仔細思考後發現考試科目像是法學緒論、交通控制、統計學等等，有些根本沒有接觸過，不然就是學校老師沒有教的那麼深入，而也是因為考慮時間的關係，最後決定選擇補習這條路。

一年考取 雙料金榜

郭○柔 | 109 高考交通技術
109 普考交通技術

我報年度班，給自己一定要趕快上完的壓力，不可以想說反正還有一年。補習班的老師上課補充內容很多，有幫助寫申論，老師都已經條列式讓我們可以直接背了，最後的總複習補充資料也很詳細。