111 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

韓新老師

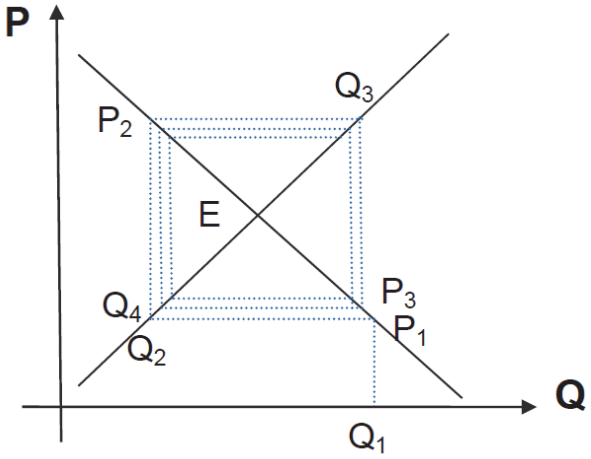
一、何謂蛛網理論（CobwebTheory）？試用蛛網理論說明近三十年（1992-2022）貨櫃航運市場價格波動的情形。（25 分）

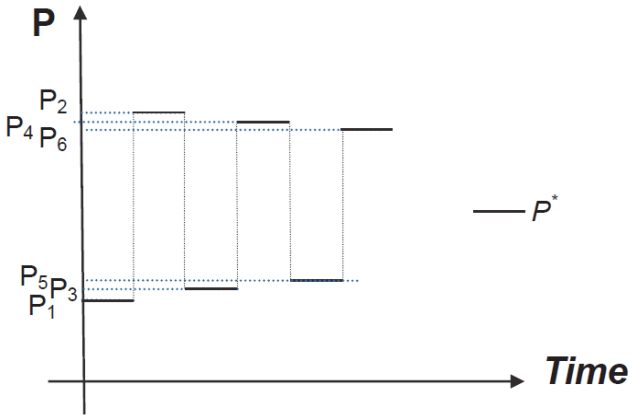
《考題難易》：★★（簡單）。
《破題關鍵》本題命題知能為蛛網理論（CobwebTheory），由於蛛網理論並非傳統運輸經濟學的討論重點，同學必須利用傳統個體經濟學的蛛網安定模型進行討論，另外題目要求引用該理論模型討論海運市場價格波動，對於沒上過航運經濟的同學，也是一個大挑戰。同學必須利用個體模型逐一就定期船之海運市場進行討論作答之。

【擬答】

㈠蛛網理論（CobwebTheory）：

1. 蛛網理論（CobwebTheory）或稱蛛網穩定條件（cobweb stability condition）可以應用於諸如農作物等需要相當一段生產期間的產品之穩定條件。其基本假設如下：
   ⑴農作物自種植下去以後，須經過一段時間生長條件等才進行收割與收穫。例如火龍果或是稻米等農作物。
   ⑵需求價格產品的決定於產品生產時之產量。
   ⑶產品的供給量都是由前一期之價格所決定（例如：民國 104 年的世界糖價係以民國 103 年之國際糖價的影響。這些基本假設，可用 Pi=D（Qi）以及 Qi=S（Pi-1） 兩式表示之。其中，P 表示價格，Q 表示產量，D 表示需求函數，S 表示供量函數，i 表示時間的期別。
2. 形成穩定條件說明：在上述的基本假設下，由於某商品第一期的產量 Q_1 可決定了第一期的需求價格 P_1，而第一期的需求價格 P_1 可以決定了第二期的產量 Q_2，而第二期的產量 Q_2 可決定第二期的需求價格 P_2，第二期的需求價格 P_2 可以決定第三期的產量 Q_3，然而第三期的產量 Q_3 可決定第四期的需求價格 P_4，如此這樣續持反覆操作過程，會構成一張彷彿蜘蛛網狀般的圖形，遂有蛛網理論或是蛛網安定條件的名稱（如下圖）。
3. 形成不穩定條件說明：若是供給曲線的斜率絕對值小於需求曲線的斜率絕對值時，上開的假條件卻不會恢復市場均衡，價格會直接往外發散構成不安定的情況。





㈡應用蛛網定理說明貨櫃（定期船）航運市場價格波動

1. 海運市場前提假設與說明
   ⑴定期船（Liner Shipping）公司於貨櫃航運市場，從事海上貨櫃運送主要收入來源是運費收入。

⑵續上，在定期船海運市場中，市場均衡條件是由供給與需求等雙方相互作用而形成的。

⑶續上，在航運經濟分析中，供給可以用短期和長期兩種不同的方式來進行分析，短期而言，船舶的供給量取決於船東決定開航船舶航次的數目以及船舶的速度。

⑷續上，基本上沒有方法可以在短期內增加船舶的供給量，因為船舶從新船下單開始建造一直到新船完成交付最快需持續 1 至 4 年時間。

⑸續上，長期觀察，定期船的供給量可以透過定期船公司增加新造船或是舊船拆解等調整與優化公司的整體船隊運能。

⑹因此，基於上面理由，蛛網理論（Cobweb theory）成為長期觀察定期船的海運市場價格與供給量變化的釋最佳模型之一。以下參據英國 Martin Stopford 教授 2009 年所著「航運經濟學」（MARITIME ECONOMICS）第三版內容作答如下

2. 應用蛛網定理說明海運市場運價

⑴設橫軸為貨櫃船的船舶數量，縱軸則為貨櫃船的每日租金之定期費率（價格）。

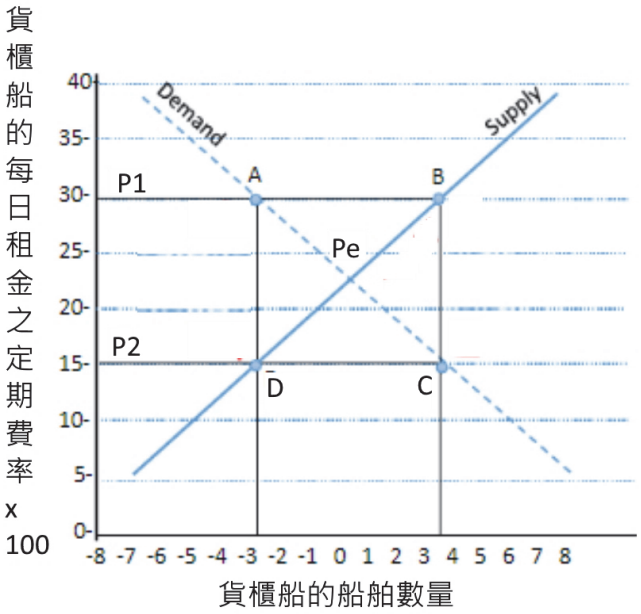
⑵我們先假設定期船市場均衡價格為 Pe。貨櫃船的運費（價格換算成每日租金，以下同）約為 22,500（美元/日）。此時，需求等於供給，船公司既不會下單造船也不會拆船。

⑶若因為某些原因（例如，貨櫃船擠港造成貨主瘋狂搶船），此時定期船的海運運費飆升至 P1 的 3,000（美元/日）。此時，供給曲線顯示定期船船東會向造船廠下單搶訂 4 艘新船（B 點）。

⑷但當 4 艘新貨櫃船交付時，由於市場供給量增加 4 艘，船東發現此時必須將海運運費降至 P2 的 15,000（美元/日），才能將船舶全部租傭出去（C 點）。

⑸由於海運運費降至 15,000（美元/日），船東此時決定推動船隊瘦身計畫，將 3 艘舊的貨櫃船拆解（D 點）。

⑹由於航商船舶減少 3 艘，運費又上升至 A 點的 30,000 （美元/日）。然後船東決定再下單建造 4 艘新的貨櫃船……就這樣繼續的反覆下去。



資料來源：Martin Stopford（ 2009）, MARITIME ECONOMICS, 3rd edition, London/New York：Routledge, UK.

111高普交通之星
只在志光.保成.學儒

狀元 111高考交通行政 余○杰
榜眼 111普考交通技術 郭○致
狀元 111高考交通技術 鄭○蓉
探花 111高考交通行政 潘○文
狀元 111普考交通行政 潘○文
探花 111普考交通技術 鄭○蓉

高考交通技術 第四名 簡○耘
普考交通行政 第四名 余○杰
普考交通行政 第五名 鄧○文
高考交通行政 第六名 王○琳
高考交通技術 第六名 吳○益
高考交通技術 第七名 郭○致
高考交通行政 第八名 陳○志
普考交通行政 第八名 莊○萱
高考交通行政 第九名 楊○芝
高考交通技術 第九名 傅○萱
高考交通行政 第十名 鄧○文
keep for you

錄取率連五年過半 印證本系列輔考佳績

普考交通行政

111年錄取率	110年錄取率	109年錄取率	108年錄取率	107年錄取率
64%	74%	52%	64%	79%

高考交通技術

111年錄取率	110年錄取率	109年錄取率	108年錄取率	107年錄取率
58%	62%	75%	51%	54%

因版面有限，完整榜單請上公職王查詢

二、試說明獨占性競爭市場結構為何無法達到生產的有效率及分配的有效率？（25 分）

《考題難易》：★（很簡單）。
《破題關鍵》本題命題知能是獨占性競爭市場模式。同學可以參完全競爭市場與獨佔市場關於經濟效率之特性，由獨占性競爭市場特性下筆，進而寫出命題老師要求作答之獨占性競爭市場無法達到生產效率等即可。

【擬答】

㈠壟斷性競爭市場（Monopolistic competition）（或本題所稱之獨佔性競爭市場）定義：其屬市場型態的一種，市場中有許多的生產者，分別提供具有些微差異的商品（或服務），此外，進入市場的門檻值相當容易，而且在廠商間並不存在類似勾結的競爭行為。商品零售業便是這種典型提供類似大同小異商品的市場。

㈡此類市場無法達到生產有效率及分配有效率性說明如下:：

1. 在經濟學中，我們通常稱呼經濟效率為生產者以最低成本生產產品，而消費者以最低價格，買到最想消費的產品。因此，當市場達到均衡點時，生產者的最低要求價格，等於消費者的最高願付價格，此時達成所謂的經濟效率。換言之，當廠商可以用最低的生產成本，便可以達到最佳的成本組合。另外，消費者可以用最低價格買到自己最想買到的東西。

2. 回過頭來看壟斷性競爭市場（或本題所稱之獨佔性競爭），最早由美國經濟學家 Edward H.Chamberlin（秦伯霖），在 1933 年的著作 Theory of Monopolistic Competition 提出之一種不完全競爭市場形式之一。

⑴此類市場的競爭廠商眾多，但因產品差異化極大，因而產生特殊利益。由於壟斷性競爭市場雖然類似完全競爭市場，都是市場參與者買賣雙方數量眾多，若加上廠商商品的差異化，導致壟斷性競爭市場的廠商，幾乎都擁有獨占者的壟斷地位。但它又不同於獨占，因其貨品仍面臨許多類似商品的競爭或替代的威脅。

⑵另短期觀察，壟斷性競爭的廠商，就像是一獨佔公司，可利用部分的獨佔市場力量，提高售價，獲取比較高額利潤。但長期而言，由於市場競爭者不斷進入，產品差異化優勢可能因替代品出現而逐漸縮小，廠商無法再獲得更多的經濟利益。

⑶因為廠商進出市場容易導致業者的生產狀態，多半處於產能過剩（Excessive capacity）的階段。並非生產有效率性之階段。

資料來源：韓新（2022），運輸經濟總複習講義，未出版，臺北市。

快速考取關鍵

交通之星 唯一指定 志光 x 保成 x 學儒

雙料金榜

一年考取　余〇杰

111高考交通行政 狀元
111普考交通行政 第四名

補習班對我最大的幫助，即是申論題批改服務，讓我能在不熟悉的科目中，快速了解考題方向和自己還有哪裡不足的地方，讓我在考試中獲取高分！

半年考取

優異考取　許〇婕

111普考交通技術

感謝父母和補習班給我所有需要的資源，備考期間最常和櫃檯姊姊進行交流，很謝謝她每次都幫我處理書籍和講義等瑣碎的事情，傳訊問事情也很快回覆！

三、試推導邊際收益（Marginal revenue）、價格（Price）與彈性（Elasticity）的數學關係。（25分）

《考題難易》：★（很簡單）。

《破題關鍵》本題屬於常考的基本理論題型，同學可以參考 98 年高考之「假設某航空公司某航線之票價與旅客需求量分別為 P 與 Q ，且 P 與 Q 皆大於零。該航線為一熱門航線，乘客數多，競爭業者亦多。該公司分析該航線需求的價格彈性 Ed（點彈性且 Ed<0）之後，決定該航線之經營策略為消價競爭以增加收益。試問該航線需求的價格彈性應有何數學特性（以數學關係式說明之）」自行變化與推算三者關係式之。

【擬答】

㈠彈性（E）定義：令價格彈性（Price Elasticity）為當其他條件不變時，某財貨價格（P）變動百分之一時，造成該財貨在一定時間內，需求量（Q）變動的百分比，以數學式表示如下：

$$|E| = -\frac{\frac{\Delta Q}{Q}}{\frac{\Delta P}{P}} = -\frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dP}{P}}$$

㈡總收益（Total revenue）為 TR，定義為價格（P）與數量（Q）的乘積。

㈢求算邊際收益（MR）　，MR 等於 dTR/dQ=P+Q（dP/dQ）

㈣邊際收益（MR）、價格（P）與彈性（|E|）數學關係式推導如下

TR = P x Q

MR = dTR/ d Q =

$$\frac{dTR}{dQ} = \frac{d(P \bullet Q)}{dQ} = P + Q\frac{dP}{dQ}$$

$$MR = P\left(1 + \frac{Q}{P} \bullet \frac{dP}{dQ}\right) = P\left(1 - \frac{1}{|E|}\right)$$

資料來源：韓新（2022），運輸經濟總複習講義，未出版，臺北市。

四、假設某廉價航空公司經營特定航線之總成本為 $TC(q)=12q^2+800q$，其中 q（q>0）為載客數。又假設該航線之旅客需求曲線為 q=1800− p/2，其中 p 為該航線每位旅客之票價（單位元），請問可獲得最大利潤之載客數及票價各為何？（25 分）

《考題難易》（用★表示）

《破題關鍵》本題給定業者總成本函數式與旅客需求曲線，請同學求算業者可獲得最大利潤之載客數（Q）及票價（P），屬於典型的基本計算題型，同學可以參考 98 年高考之「假設某客輪公司經營某航線之總成本為 TC=6Q+3000Q ，其中 Q 為載客數且 Q>0。又假設該航線之旅客需求曲線為 Q=900-P/4 ，其中 P 為該航線每位旅客之票價（單位：元）。試求……可獲得最大利潤之載客數與票價各為何」自行利用題目給定的函數，變化成均衡條件達成時之 MR=MC 條件，進而求解之。

【擬答】

㈠總成本函數為 $TC(q)=12q^2+800q$

㈡依據總成本函數求算邊際成本（MC）函數為 MC= dTC/dQ= 24Q+ 800……(1)

㈢旅客需求曲線為 q = 1800 − p/2，Q=1800- 0.5P 改寫成為 P= 3600- 2Q

㈣依據需求函數計算總收益函數（TR）為 TR= P x Q = （3600- 2Q）Q =3600 Q - $2Q^2$，

㈤依據總收益函數（TR）求算邊際總收益（MR）函數為 MR= dTR/dQ= 3600-4Q……(2)

㈥求算該業者可獲得最大利潤之均衡時點為 MR = MC→此時(1)=(2)

(1)=(2)→3600-4Q = 24Q+ 800→2800 = 28Q →Q= 100 代回原本的旅客需求函數式

可以計算出曲線 P= 3600- 2Q= 3600- 200= 3400（元）

資料來源：韓新（2022），運輸經濟總複習講義，未出版，臺北市。