

# 期末考

## 個體經濟學原理與實習

1/15, 2021

1. 考試時間 10:20 - 13:00。
2. 請務必填寫學號、系級和姓名。作答時請標明題號。選擇題只要提供答案，不需要提供理由。問答題請提供詳細理由與過程。

### 一、選擇題（每題 4 分）

1. 某項商品的市場為完全競爭，供給線斜率為正的，需求線斜率為負的此時政府對消費者課稅，而在原先的均衡點，供給的點彈性大於需求的點彈性，請問此時哪一方負擔的稅較多？

- (A) 消費者
- (B) 供給者
- (C) 兩者一樣多
- (D) 無法判斷

Ans: (A)

說明：彈性小的一方在價格改變時，數量的變化較小，因此另一方可將稅轉嫁較多給他。在此題需求彈性較小，供給者比較不怕價格提高後消費者不買，因此可以轉嫁較多的稅給消費者。

2. 請問共有資源具有以下哪種特性？

- (A) 排他性高，敵對性高
- (B) 排他性高，敵對性低
- (C) 排他性低，敵對性高
- (D) 排他性低，敵對性低

Ans: (C)

說明：按照共有資源的性質，大家都能夠使用，因此排他性低。但一些人的使用卻可能排擠其他人使用的權利，因此敵對性高。

3. 若今天政府規定每艘漁船只能捕 20 公斤的魚，配額可進行交易，今天 A 漁船的邊際成本是  $MC_A(Q_A) = 1.5Q_A$ ，B 漁船的邊際成本是  $MC_B(Q_B) = 2Q_B$ ，一公斤的魚的售價是 40，請問 A 漁船對第 21 公斤配額的最高願付價格為何？

- (A) 10 元
- (B) 9 元
- (C) 8 元
- (D) 7 元

Ans: (C)

說明：B 魚船捕撈第 20 公斤漁獲的邊際成本為 40，漁獲售價也是 40，因此對 B 而言捕第 20 公斤是無利可圖的，因此 B 會想賣出配額，對 A 而言捕撈第 21 公斤的邊際成本是 31.5，因此 A 的獲利將是 8.5 元，只要配額的價格不超過 8.5，A 就會想購買。選項中最接近 8.5 的是 8。

4. 若台灣政府覺得酒品市場的交易量過多，希望降低酒品交易量，假設目前市場上酒的交易量為 100 萬公升，均衡價格為 3000 元，請問政府採用下列何措施 不能 達成目的？(假設均衡點的供需彈性皆為 1)

- (A) 設定價格上限為 2500 元
- (B) 設定價格下限為 2700 元
- (C) 對酒商課徵每公升 100 元的稅
- (D) 設定數量上限為 80 萬公升

Ans: (B)

說明：價格下限是指價格不能低於某個金額，透過訂一個高於市場均衡的價格，減少消費者的需求量，以達到減量的目的。而目前市場均衡價格為 3000，選項中的價格下限低於市場均衡價格，很顯然會沒有效果。

5. 假設某工業產品的生產有外部成本，每單位的邊際外部成本固定是 100，而市場的供給線為正斜率，市場的需求線為負斜率，社會最適產量為 1000，社會最適的價格為 200，而市場決定的產量為 1500，市場價格為 150，下列哪個措施可能 無法 使產量回到社會最適？

- (A) 將數量上限訂在 1000
- (B) 將價格上限訂在 200
- (C) 將價格下限訂在 200
- (D) 對每單位產品課稅 100 元

Ans: (B)

說明：在有外部成本未被考慮的情況下，市場決定的價格是 150，政府進行價格管制是要讓價格提高，並使交易量減少，若把價格上限訂在 200，則廠商還是可以決定用 150 的價格進行供給，消費者也可以用同樣價格買到，這樣交易量並不會下降。

6. 當獨佔廠商選擇單一價格的取價方式，以下何者 不是 獨佔廠商在利潤最大化生產下會滿足的性質？

- (A)  $P = MC$
- (B)  $P > MC$
- (C)  $MR = MC$
- (D) 市場會有無謂損失

Ans: (A)

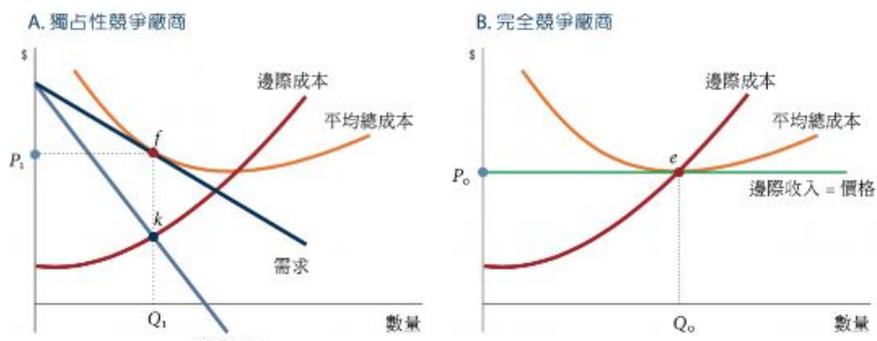
說明：獨佔廠商利潤最大化的生產條件是  $MR = MC$ ，並在決定最有利的生產量後，再將數量代回到需求線進行定價，因為  $MR$  下降的速度比需求線還快（ $MR$  線在需求線之下），因此在  $MR = MC$  時，需求者的願付價格  $P$  會大於  $MC$ 。當  $P > MC$ ，表示有些願付價格比邊際成本高的人買不到商品，就會造成無謂損失。因此唯一不符合的條件是 A。

7. 假設在一獨佔性競爭的市場，A 店的總成本函數為  $TC(Q) = 1000 + 10Q^2$  平均總成本函數的最低點發生在  $Q = 10$  時，請問 A 店的長期均衡數量會是下列何者？

- (A)  $Q > 10$
- (B)  $Q = 10$
- (C)  $Q < 10$
- (D)  $Q$  無法判斷

Ans: (C)

說明：獨佔性競爭廠商的長期均衡條件，是平均成本函數與需求線有唯一的切點，此切點代表  $P = ATC$  並利潤為 0，平均成本函數為  $TC / Q$  是一個凹口向上的函數，而獨佔性競爭廠商面對的是負斜率的需求線，因此相切的點不可能是最低點（ $Q = 10$ ），也不可能是  $Q > 10$ ，如圖所示。從直觀上來說，獨佔性競爭與獨佔相同，均衡都發生在  $P > MC$  時，表示有些人即使願付價格高於邊際成本，也買不到商品，因此數量會比較小。如下圖所示， $Q = 10$  是完全競爭的情況，正確答案為左圖所示。



8. 以下何者 不是 道德風險的實例？

- (A) 房屋的租客平時不會注意瓦斯是否關閉
- (B) 將保了車險的車借給新手駕駛開
- (C) 景氣蕭條時銀行只用較高的利息借錢給所有客戶
- (D) 簽了長期合約約的球員荒廢訓練

Ans: (C)

說明：C 選項中銀行都只用高利率是因消費者有隱藏特質，導致了銀行的「逆選擇」。

9. 我們嘗試用賽局描述吵架後情侶的互動，兩方都各有打電話和不打電話兩種策略，只要有一方願意打電話認錯，兩個人就可以和好，但打電話的人會覺得自尊心受損（負效用），而接到電話的一方則會有優越感（正效用）。

		甲方	
		打	不打
乙方	打	(5,5)	(-5,10)
	不打	(10,-5)	(0,0)

請問納許均衡是哪個策略組合（乙的策略, 甲的策略）？

- (A) （打， 不打）
- (B) （打， 打）
- (C) （不打， 打）
- (D) （不打， 不打）

Ans: (D)

說明：這個賽局中，甲方「不打」是優勢策略，當乙選打則甲選不打是最適回應 ( $10 > 5$ )，若乙選擇不打則甲選不打是最適回應 ( $0 > -5$ )。乙方「不打」也是優勢策略，若甲選打則乙選不打是最適回應 ( $10 > 5$ )，若乙選擇不打則甲不打是最適回應 ( $0 > -5$ )，因此兩方會有優勢策略均衡是（不打， 不打）。

10. 請判斷以下賽局中何者為 A 和 B 的優勢策略？

		玩家 A		
		左	中	右
玩家 B	U	(5, 7)	(4, 5)	(2, 8)
	M	(3, 2)	(2, 0)	(1, 5)
	B	(1, 3)	(3, 1)	(0, 4)

- (A) 左 , U
- (B) 中 , M
- (C) 右 , U
- (D) 中 , B

Ans: (C)

說明：對 A 來說，給定 B 選 U，則要選右 ( $8 > 7 > 5$ )；給定 B 選 M，則要選右 ( $5 > 2 > 0$ )；給定 B 選 B，則要選右 ( $4 > 3 > 1$ )。對 B 來說，給定 A 選左，則要選 U ( $5 > 3 > 1$ )；給定 A 選中，則要選 U ( $4 > 3 > 2$ )；給定 A 選右，則要選 U ( $2 > 1 > 0$ )。

## 二、問答題，每小題五分

1. 在某里共有兩個人 A, B，他們對於路燈 (公共財) 的願付價格分別是  $P_A = 10000 - 2Q_A$ ， $P_B = 20000 - 4Q_B$

(1) 請寫出這個里對路燈的需求函數為何？

Ans:  $P = 30000 - 6Q$

說明：對兩人的願付價格做加總 (垂直加總)，因兩人最多需求量的最大值相同，因此不用分段討論。

(2) 請問當有新的里民 C 加入，他對路燈的需求為： $P_C = 30000 - 2Q_C$ ，請寫出路燈新的需求函數？

Ans: 當  $Q \leq 5000$ ， $P(Q) = 60000 - 8Q$ ；當  $Q > 5000$ ， $P(Q) = 30000 - 2Q$

說明：對三人的願付價格做加總 (垂直加總)，因第三個人需求量的最大值與前兩人不同，因此需要分段討論，分成  $Q \leq 5000$  和  $Q > 5000$ 。

2. 某學校附近的餐廳市場結構為獨占性競爭。某廠商 A 的總成本函數是  $TC(Q) = 100000 + 500Q$ ，也就是固定成本為 100000 元，邊際成本為 500 元，請分別回答以下問題，並提供完整的過程與說明：

(1) 現在市場上共有 10 家廠商，A 所面對的需求線為  $P(Q) = 1500 - 2Q$ ， $MR(Q) = 1500 - 4Q$ ，請求出利潤最大化的數量和價格是多少？並判斷利潤是正還是負？

Ans: 數量為 250，價格為 1000。利潤為正。

說明：先以利潤最大化的生產條件： $MR = MC$ ， $MR(Q) = 1500 - 4Q = 500$ ，求得  $Q = 250$ ，再將數量代回需求線， $P(Q) = 1500 - 2 \times 250 = 1000$ ，求得價格為 1000。利潤的判斷則可透過比較價格和平均成本得知，此時的平均成本為  $TC / Q = 100000 / 250 + 500 \times 250 / 250 = 900$ ，此時價格大於平均成本 ( $1000 > 900$ )，因而利潤是正的。

(2) 延續上題，市場上出現了 5 家新廠商，A 所面對到的需求曲線變為  $P(Q) = 1000 - 2Q$ ， $MR(Q) = 1000 - 4Q$ ，請判斷此時 A 的利潤是正還是負？

Ans: 數量為 125，價格為 750。利潤為負。

說明：先以利潤最大化的生產條件： $MR = MC$ ， $MR(Q) = 1000 - 4Q = 500$ ，求得  $Q = 125$ ，再將數量代回需求線， $P(Q) = 1000 - 2 \times 125 = 750$ ，求得價格為 750。利潤的判斷則可透過比較價格和平均成本得知，此時的平均成本為  $TC / Q = 100000 / 125 + 500 \times 125 / 125 = 1300$ ，此時價格小於平均成本 ( $750 < 1300$ )，因而利潤是負的。

3. 當市場上只有兩家廠商，而廠商產品同質且邊際成本相同為常數時，若廠商進行 Bertrand competition，我們知道最後廠商都選擇邊際成本為價格。若兩家邊際成本不同

時，Bertrand competition 下的廠商會如何決策呢？假設 A 廠商的邊際成本為每單位 50 元，B 廠商的邊際成本為每單位 40 元，假設在商品訂價是 50 時，市場需求量為 1000 單位，並且價格每下降 1 元，需求量增加 500 單位，最後假設廠商只能訂整數的價格。（均衡價格請寫整數，不要有小數）

(1) 請問 B 廠商訂價為 40 元是否為納許均衡？並請說明原因。

Ans: 不是 Nash 均衡

說明：當賽局的雙方在 Nash 均衡時，其中一方無法透過單方面悖離均衡，得到更高的報酬。對 A 廠商來說，只要 B 廠商的訂價小於 50，即會退出市場，但 B 廠商的訂價比 50 低一點即可，例如：訂 49、48 的利潤，都會比訂 40 還要好。因此 40 並非是均衡。

(2) 請問對兩家廠商來說，分別訂定什麼價格才是均衡？並請說明理由。（若會退出市場就不用寫價格，只要標明該廠商會退出市場即可）

Ans: A 廠商會退出市場，B 廠商訂價為 46 元

說明：根據題目的設定，B 若訂 50 與 A 平分市場，B 的利潤是 5000。B 若訂 49 則 A 被擠出市場，B 所面對的需求量為 1500 單位，B 的利潤是 13500，因此 B 廠商會訂比 50 低的價格並獨佔市場。但還沒結束，我們需要討論在 40 - 49 哪個訂價帶來最高的利潤，利潤的計算是收入減去成本， $P \times Q - MC \times Q$ ，代入本題條件得  $\pi = (P - 40) \times (26000 - 500P) = 500P^2 - 46000P + 1040000$ ，可以將不同的價格代入討論

$$P = 48, \pi = 16000,$$

$$P = 47, \pi = 17500,$$

$$P = 46, \pi = 18000,$$

$$P = 45, \pi = 17500,$$

$$P = 44, \pi = 16000,$$

$$P = 43, \pi = 13500,$$

$$P = 42, \pi = 10000,$$

$$P = 41, \pi = 5500,$$

$$P = 40, \pi = 0$$

（在不使用微積分時，可以在討論的過程中動點腦筋，可以發現當價格下降 1 元，每單位的利潤也會下降 1 元，各位可以觀察每單位利潤和數量增加的百分比何者較高，就知道何時可以停止討論，當每單位利潤從 6 元下降到 5 元，每單位利潤剩下 5/6，數量從 3000 增加到 3500，數量為原來的 7/6，總利潤為之前的 35/36，接下來則都不用討論了，因為利潤的下降比例比數量增加的比例還高。）

（其實也可以用微積分求最大值，得最大值發生在  $1000P = 46000$ ， $P = 46$ 。）

4. 教科書商面對兩個國家不同的客群：其中 A 國讀者的市場需求為： $P_A = 3600 - 20Q_A$ ，B 國讀者的市場需求為： $P_B = 2600 - 10Q_B$ 。（書商在 A 國讀者市場的 MR 為： $MR_A = 3600 - 40Q_A$ ，在 B 國讀者市場的 MR 為： $MR_B = 2600 - 20Q_B$ ）

(1) 每本書的邊際成本為 600 元，請問第三級差別取價的利潤最大化的產量和價格。（兩個客群的都要寫）

Ans: A 國的數量為 75、價格為 2100；B 國的數量為 100、價格為 1600

說明：第三級差別取價是分別對不同客群取不同的價格。A 國： $MR_A = 3600 - 40Q_A = 600$ ， $Q_A = 75$ ，將數量代入需求線，得價格為 2100。

B 國： $MR_B = 2600 - 20Q_B = 600$ ， $Q_B = 100$ ，將數量代入需求線，得價格為 1600。

(2) 請計算未進行差別取價的利潤最大化產量和價格。

Ans: 價格為  $\frac{5300}{3}$ ，數量為 175

說明：首先，將兩個客群的需求線做水平加總。因此書商面對的需求線是：當  $P > 2600$ ，需求線為  $P(Q) = 3600 - 20Q$ ；當  $P \leq 2600$ ，需求線為  $P(Q) = \frac{8800}{3} - \frac{20}{3}Q$ 。利潤最大化的條件同樣是  $MR = MC$ 。此時需要分段討論，當  $P > 2600$  時，MR 與 MC 沒有交點，因此判斷利潤最大化的產量會發生在  $P \leq 2600$  時，此時的  $MR(Q) = \frac{8800}{3} - \frac{40}{3}Q$ ，利潤最大化則是  $MR(Q) = \frac{8800}{3} - \frac{40}{3}Q = 600$ ， $Q = 175$ ，將  $Q$  代回求得價格為  $\frac{5300}{3}$ 。

5. 下表為每個民主黨初選候選人：華倫、桑德斯、拜登、彭博，五位民主黨支持者對每位候選人的偏好排序，每個選舉都是採用相對多數決，只要得票較多一方即是勝者，最後勝出的人則會成為總統候選人。(以下問題請寫出答案並確實說明原因與推論的過程)

### 對候選人偏好排序

		1	2	3	4
選民	A	拜	桑	彭	華
	B	華	拜	桑	彭
	C	桑	彭	華	拜
	D	華	桑	拜	彭
	E	拜	桑	華	彭

(1) 請問四位候選人之中是否有孔多塞贏家 (Condorcet Winner)？請注意四位候選人會有 6 組一對一的對決，請簡單寫出六個選舉的結果，並回答是否有孔多塞贏家。(孔多塞投票法是讓每位候選人，都分別跟其他所有候選人進行比較，而在和所有其他人比較都勝出的為孔多塞贏家，在此假設所有選民都是誠實的按自己的偏好投票)

Ans: 六個選舉結果：拜勝桑、拜勝彭、桑勝華、桑勝彭、華勝桑、華勝彭。無孔多塞贏家。

說明：偏好順序靠前的人，選民就會投給他。因此投票結果將是上述所列。而孔多塞贏家是在所有 1 對 1 對決中勝出的人。而拜登會輸華倫、桑德斯會輸拜登、華倫會輸桑德斯、彭博會輸所有人。因此沒有人是孔多塞贏家。

(2) 請問若初選制度是進行兩輪投票。先進行兩組 1 對 1 的對決，兩組分別的勝者再進行一次對決，請問拜登陣營會希望誰當他第一輪的對手？(在此假設選民都是誠實的按

自己的偏好投票)

Ans: 彭 (彭博), 拜希望彭當對手。

說明：根據逆推法，若拜登進到第二輪，對上彭博和桑德斯會獲勝，但對上華倫會敗。因此拜登希望第二輪不會對上華倫，而在所有人中只有桑德斯會贏華倫，因此要讓桑德斯在第一輪對上華倫，如此可讓華倫進不了第二輪。第一輪會是拜登對上彭博，桑德斯對上華倫。

6. 政治學者王宏恩試著從賽局的角度分析開放美國含萊克多巴胺豬肉進口的議題，他的文章提到相關背景與可能的賽局分析。

關於背景，他提到「蔡英文總統在新年對於美國含萊克多巴胺豬肉的進口議題上，強調這跟經濟開放有重大關係，因此希望台灣民眾諒解，而國內各豬肉進口商也挺政府，選擇不進口來幫政府暫時解套。然而，目前多數民眾在民意上仍然不支持進口，國民黨也順勢在這議題上極力反對美豬。」

關於賽局的部分，他提到台灣與美國對各個狀況可能的偏好順序。對於台灣民眾來說，最想看到的是「不用進口美豬但能簽訂台美經貿協定」。但假如國際情勢不允許，那目前蔡英文總統在談話上希望讓民眾體諒的是「進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定」的重要性大於「不用進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定」。而民眾目前最擔憂的狀況是「進口美國豬肉+又不簽訂台美經貿協定」。

台灣民眾對於美國豬肉進口+經貿開放的偏好順序可能如下：

不用進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定 > 進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定 > 不用進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定 > 進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定

對於美國來說，最佳解當然是：「台灣進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定」。但假如不成，依據目前雙邊經貿的狀況下，可能跟台灣簽定協定會比不簽訂好，因此第二好的結果會是「台灣進口美豬+簽訂台美經貿協定」，再其次的情況是「台灣不用進口美豬+不簽訂台美經貿協定」，最糟的狀況則是「台灣不用進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定」。

而美國對於台灣的美豬政策以及美台貿易協定的偏好可能如下：

台灣進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定 > 台灣進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定 > 台灣不用進口美國豬肉+不簽訂台美經貿協定 > 台灣不用進口美國豬肉+簽訂台美經貿協定

假設對台灣與美國，我們都將最喜歡的結果帶來的效用設為 4，第二喜歡的效用設為 3，第三喜歡的效用設為 2，最不喜歡的效用設為 1。台灣可以選擇的策略為「進口美國豬肉」與「不用進口美國豬肉」兩種，美國可以選擇的策略為「簽訂台美經貿協定」與「不簽訂台美經貿協定」兩種

(1) 假設台美是同時做決策，請根據給定的效用值，寫出相對應的報酬矩陣，並判斷 Nash 均衡是什麼？

Ans: 台灣：不進口美國豬肉，美國：不簽訂台美經貿協定

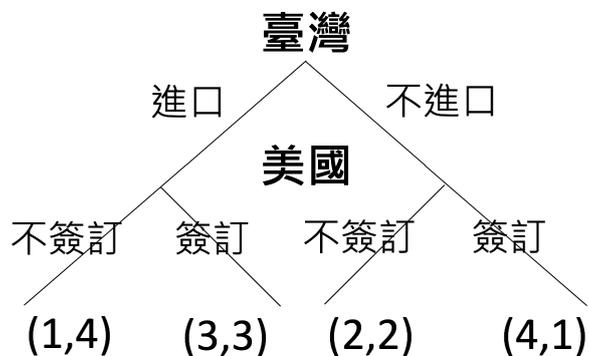
		美國	
		簽訂	不簽訂
臺灣	進口	(3,3)	(1,4)
	不進口	(4,1)	(2,2)

		美國	
		簽訂	不簽訂
臺灣	進口	(3,3)	(1,4)
	不進口	(4,1)	(2,2)

說明：兩張圖分別是把台灣和美國對調來寫，兩種寫法都可以。不進口對台灣是優勢策略，不簽訂協定對美國是優勢策略。因此會產生優勢策略均衡。均衡要寫的是策略組合，若寫的是報酬則算是一點小瑕疵。

(2) 假設賽局是由台灣先做決定，再由美國做決定，請根據給定的效用值，畫出相對應的樹狀圖，並判斷 Nash 均衡是什麼？

Ans: 台灣：不進口美國豬肉，美國：不簽訂台美經貿協定



說明：根據逆推法，給定台灣進口，則美國的最適回應是不簽。給定台灣不進口，則美國的最適回應是不簽，而台灣知道美國一定選不簽的情況下，就應選不進口。