

經濟學 HW #6

b02902072 王鼎皓 b03201001 楊松翰 b02901178 江誠敏

June 3, 2016

若廠商生產稻米之生產函數為 $Q = 5K\sqrt{L}$ ，短期之資本量為 $K = 1$ ，工資率 $w = 5$ ，資本租金為 $r = 5$ 。

6.3 廠商之 AVC, SAC, SMC 函數各是多少？

因 $Q = 5K\sqrt{L} \Rightarrow L = (Q/(5K))^2$ ，計算可得

$$\begin{aligned} AVC &= \frac{wL}{Q} = \frac{Q}{5} \\ SAC &= \frac{wL + rK}{Q} = \frac{Q}{5} + \frac{5}{Q} \\ SMC &= \frac{\partial wL}{\partial Q} = \frac{2Q}{5} \end{aligned}$$

6.4 廠商之短期供給曲線為何？

短期供給曲線即為 SMC 高於 AVC 的部份。而因為

$$SMC = 2Q/5 \geq Q/5 = AVC, \forall Q \geq 0$$

因此供給曲線就是 SMC，即 $2Q/5$ 。

6.5 若 $P = 20$ ，則廠商之最適產量為何？

$$P = 2Q/5 \Rightarrow Q = 2.5P = 50.$$

6.6 在短期，價格低到什麼程度，廠商才會退出市場？

當 SMC 低於 AVC 時廠商會退出市場，但因 SMC 恆高於 AVC，所以廠商在短期上不論價格都不會退出市場。

6.9 若 $P = 20$ ，且老闆種米之機會成本為 150，則其短期經濟利潤是多少？

$$PQ - (wL + rK + 150) = PQ - \left(w \frac{Q^2}{25K} + rK + 150 \right) = 345.$$

6.10 若整個經濟共有 100 家相同的廠商，社會的總供給是多少？

每一家廠商的供給曲線都是 $P = 2Q/5$ 也就是 $Q = 5P/2$ ，而 100 家廠商即數量為 100 倍，因此總供給為

$$Q = 250P$$

6.11 若社會的總需求是 $Q = 252 - 2P$ ，則均衡之市場價格是多少？

解

$$\begin{cases} Q^* = 250P^* \\ Q^* = 252 - 2P^* \end{cases}$$

得到 $P^* = 1$ 。

6.12 若 $P = 1$ ，則廠商的最適供給量為何？

$$P = 2Q/5 = 2.5$$

6.13 若 $P = 1$ ，則廠商的利潤值為何？

此時 $L = Q^2/(25K) = 0.25$ ，則

$$\text{利潤} = PQ - (wL + rK) = -3.75$$

6.14 長期而言， P 會大於或小於 1？因為利潤值為負，長期而言會有廠商退出，而使供給量下跌，最終使價格上升，因此長期而言 P 因該會大於 1。

7.2 某書局敦南店對附近居民而言是獨占，其書籍需求公式如下：

$$Q = 20 - 2P,$$

式中 Q 為需求量、 P 為價格。假設每本書的成本都是 5 元，且無固定成本。請問老闆可以賺多少錢？最適定價為多少？會賣出多少本？

先計算出 MR，因為 $P = 10 - Q/2$ ，

$$\text{MR} = \frac{\partial(PQ)}{\partial Q} = \frac{\partial P}{\partial Q}Q + P = 10 - Q$$

而 SMC 恰好為 5，因此在最適定價時，

$$\text{MR} = \text{SMC} \implies 10 - Q = 5 \implies Q = 5$$

此時價格為 $10 - 5/2 = 7.5$ ，總共可賺 $(7.5 - 5) \cdot 5 = 12.5$ 。

總結以上，老闆可以賺 12.5 元，最適定價為 7.5 元，會賣出 5 本。

7.3 上題的消費者剩餘有多少？

若需求曲線為 $P(Q)$ ，用連續的觀點計算：

$$\begin{aligned} \text{消費者剩餘} &= \int_0^{Q^*} P(Q) \, dQ - P^*Q^* \\ &= \int_0^{Q^*} \left(10 - \frac{Q}{2}\right) \, dQ - P^*Q^* \\ &= \left(10Q - \frac{Q^2}{4}\right) \Big|_0^{Q^*} - P^*Q^* = 6.25. \end{aligned}$$

如果以離散的方式計算，

$$\text{消費者剩餘} = \sum_{q=1}^5 (P(q) - P^*) = 2.5 + 1.5 + 1 + 0.5 + 0 = 5$$