

範題(11)

在一完全競爭產業，短期下有若干數量的廠商，每家廠商生產成本皆為 $TC = 50 + 2q^2$ ，若其市場需求為 $D(P) = 750 - 5P$ ，市場供給為 $S(P) = 210 + 4P$ 。在利潤極大下：

- (一)短期均衡時，求每家廠商的產量、利潤或損失？此產業共有多少家廠商？
 (二)長期均衡下，求市場價格；此產業會吸引多少新廠商進入或導致多少舊廠商退出？

►提示

短期均衡下由市場供需解出市價，以 $P = MC$ 解個別廠商產量；長期均衡由 LAC 最低點解市價及產量。

【解析】

(一) 1. 短期市場均衡價格，由 $D = S$ 決定。 $750 - 5P = 210 + 4P$ ，
 $9P = 540$ ， $P = 60$ ；市場交易量 $Q = 450$ 。

2. 完全競爭個別廠商乃 price taker，依 $P = MR = MC$ 決定其產量。

$$P = MR = 60；MC = \frac{dTC}{dq} = 4q，60 = 4q，q = 15；$$

$$\text{利潤 } \pi = TR - TC = P \cdot q - TC = 60 \times 15 - (50 + 2 \times 15^2) = 900 - 500 = 400；$$

3. 廠商數目 $N = \frac{Q}{q} = \frac{450}{15} = 30$ (家)。

(二) 長期均衡 $P = \text{Min. AC}$ ，即 $\pi = 0$ 。

$$\text{求AC最低點即可。} AC = \frac{TC}{q} = \frac{50}{q} + 2q，\frac{dAC}{dq} = -\frac{50}{q^2} + 2 = 0，$$

$$q = 5，P = \text{Min. AC} = \frac{50}{5} + 2 \times 5 = 20；$$

市場交易量 $Q = 750 - 5 \times 20 = 650$ ，廠商數目 $N = \frac{650}{5} = 130$ (家)，

$\Delta N = 100$ ，即因為有短期利潤，在長期將有100家廠商進入該產業。

▣ 模擬演練

範題 1

設某完全競爭市場上，某個別廠商之短期總成本為：

$$TC = 2q^3 - 32q^2 + 160q + 50$$

求算：

- (一) 個別廠商之短期平均成本 (SAC)。
- (二) 個別廠商之短期固定總成本 (TFC)。
- (三) 個別廠商之短期平均變動成本 (SAVC) 為何？其 SAVC 之成本最低點所對應產量為何？
- (四) 個別廠商之短期供給曲線為何？

► 提示

SAVC 最低點，即求 SAVC 極小值，以一次微分式為 0，二次微分式大於 0 求解，該點為「短期歇業點」。

【解析】

$$(一) SAC = \frac{STC}{q} = 2q^2 - 32q + 160 + 50q^{-1}$$

$$(二) TFC = 50$$

$$(三) SAVC = \frac{TVC}{q} = 2q^2 - 32q + 160$$

$$\frac{dSAVC}{dq} = 4q - 32 = 0, \quad q = 8; \quad \frac{d^2SAVC}{dq^2} = 4 > 0, \quad \text{故 } q = 8 \text{ 時能達到}$$

SAVC 之最低點，此時 SAVC 為 32。

$$(四) SMC = \frac{dTC}{dq} = 6q^2 - 64q + 160,$$

$$\text{供給函數為：} P = 6q^2 - 64q + 160 \quad (P \geq 32)$$

範題 2

假設某一競爭性的產業所面對的需求曲線為： $X = 800 - 8P$ ， X 為產業產量， P 為產品價格。產業內每一廠商所面對的成本函數均為：

$C_i = 200 + 10X_i + 2X_i^2$ 。 X_i 是第 i 廠商的產量， C_i 是其生產成本。假定沒有任何設廠限制，潛在面有意的生產者也足夠多。試問長期的均衡產量與均衡價格將為多少？

►提示

本題題目雖長，但應著重於長期均衡之條件為 $P = AC$ ，即在 AC 最低點生產，求出 AC 最低點便可算出答案。

【解析】

完全競爭之長期均衡時， $\pi = 0$ ，且在 LAC 最低點生產，即 $P = AC$ 。

$$AC_i = \frac{C_i}{X_i} = \frac{200}{X_i} + 10 + 2X_i$$

$$\frac{dAC_i}{dX_i} = -200X_i^{-2} + 2 = 0, \therefore X_i = 10;$$

$$P = AC_i = \frac{200}{10} + 10 + 2 \times 10 = 50$$

$$\text{均衡產量 } X = 800 - 8P = 800 - 8 \times 50 = 400;$$

$$\text{廠商數目} = 400 \div 10 = 40 \text{ (家)}$$

範題 3

某完全競爭廠商短期成本函數 $C(y) = 2y^3 - 4y^2 + 10y + 6$ 。

(一) 求平均變動成本函數。

(二) 求邊際成本函數。

(三) 短期歇業之價格。

►提示

只要知道 AVC 、 MC 之數學定義，及歇業點為 AVC 最低點即可。注意本題 y 代表產量（並非常用的 q ）。

【解析】

$$(一) AVC = \frac{TVC}{y} = 2y^2 - 4y + 10$$

$$(二) MC = \frac{\partial C}{\partial y} = 6y^2 - 8y + 10$$