

【經濟學】隨堂測驗第六回

顏回 老師提供

- 一、若廠商生產函數為 $Q = L^{1/4} K^{1/4}$ ， P_L 為工資率， P_K 為資本價格。
- (一) 當短期資本存量 $K = \bar{K}$ 時，請計算廠商短期總成本、短期總固定成本、短期總變動成本與短期邊際成本。
 - (二) 當資本存量 K 為可變動時，請計算廠商長期總成本、長期平均成本與長期邊際成本分別為多少呢。
 - (三) 請畫出廠商長期平均成本與長期邊際成本之圖形。
 - (四) 若市場需求為 $P = 100 - Q$ ，請問廠商追求利潤極大化下的 P 與 Q 分別為多少呢。

【擬答】

一、

(一)

$$\min P_L \cdot L + P_K \cdot K$$

$$\text{St } Q = L^{\frac{1}{4}} K^{\frac{1}{4}}$$

$$K = \bar{K}$$

$$Q = L^{\frac{1}{4}} \bar{K}^{\frac{1}{4}}$$

$$L = \frac{Q^4}{\bar{K}}$$

$$\text{STC} = P_L \cdot \frac{Q^4}{\bar{K}} + P_K \cdot \bar{K}$$

$$\text{STFC} = P_K \cdot \bar{K}$$

$$\text{STVC} = P_L \cdot \frac{Q^4}{\bar{K}}$$

$$\text{SMC} = 4 \cdot P_L \cdot \frac{Q^3}{\bar{K}}$$

(二)

$$\min P_L \cdot L + P_K \cdot K$$

$$\text{St } Q = L^{\frac{1}{4}} K^{\frac{1}{4}}$$

$$\text{MRTS}_{LK} = \frac{\frac{1}{4} L^{-\frac{3}{4}} K^{\frac{1}{4}}}{\frac{1}{4} L^{\frac{1}{4}} K^{-\frac{3}{4}}} = \frac{K}{L} = \frac{P_L}{P_K}$$

$$K = \frac{P_L}{P_K} \cdot L$$

$$Q = L^{\frac{1}{4}} \left(\frac{P_L}{P_K} \cdot L \right)^{\frac{1}{4}} = L^{\frac{1}{2}} \left(\frac{P_L}{P_K} \right)^{\frac{1}{4}}$$

$$Q^2 = L \left(\frac{P_L}{P_K} \right)^{\frac{1}{2}} \Rightarrow L = \frac{Q^2}{\left(\frac{P_L}{P_K} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$K = \frac{Q^2}{\left(\frac{P_K}{P_L} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

$$\text{LTC} = P_L \cdot \frac{Q^2}{\left(\frac{P_L}{P_K} \right)^{\frac{1}{2}}} + P_K \cdot \frac{Q^2}{\left(\frac{P_K}{P_L} \right)^{\frac{1}{2}}}$$

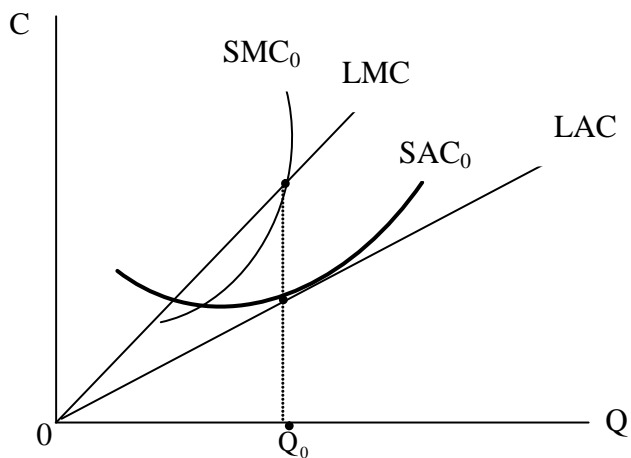
$$= P_L^{\frac{1}{2}} \cdot P_K^{\frac{1}{2}} \cdot Q^2 + P_K^{\frac{1}{2}} \cdot P_L^{\frac{1}{2}} \cdot Q^2$$

$$= 2P_L^{\frac{1}{2}} \cdot P_K^{\frac{1}{2}} \cdot Q^2$$

$$\text{LAC} = 2P_L^{\frac{1}{2}} \cdot P_K^{\frac{1}{2}} \cdot Q$$

$$\text{LMC} = 4P_L^{\frac{1}{2}} \cdot P_K^{\frac{1}{2}} \cdot Q$$

(三)



(四)

$$\pi = TR - TC$$

$$= P \times Q - 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}} Q^2$$

$$= (100 - Q) \times Q - 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}} Q^2$$

$$= 100Q - Q^2 - 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}} Q^2$$

$$\frac{2\pi}{2Q} = 100 - 2Q - 4P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}} Q = 0$$

$$100 = 2Q(1 + 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}})$$

$$Q = \frac{50}{1 + 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}}}$$

$$P = 100 - \left(\frac{50}{1 + 2P_L^{\frac{1}{2}} P_K^{\frac{1}{2}}} \right)$$