隨堂作業

長期成本

已知陳力公司的生產函數為 $Q=10L^{0.5}K^{0.5}$，且 $w=r=10$

(A) 等成本線方程式

$$\bar{C}=wL+rK$$
$$=10L+10K$$

(B) 邊際技術替代率

$$|MRTS|=\frac{MP_L}{MP_K}$$
$$=\frac{5L^{-0.5}K^{0.5}}{5L^{0.5}K^{-0.5}}=\frac{K}{L}$$
$$MPK=5L^{0.5}K^{-0.5}$$
$$MPL=5L^{-0.5}K^{0.5}$$

(C) 等產量線會凸向原點嗎？

$$|MRTS|=\frac{K}{L}$$
$$\frac{d|MRTS|}{dL}=-1kL^{-2}<0$$

$L\uparrow$，$K\downarrow$，$MRTS\downarrow$

所以等產量線凸向原點。

(D) 條件要素需求函數

$$\begin{cases}\bar{Q}=f(K,L) & -①\\ \frac{MP_L}{w}=\frac{MPK}{r} & -②\end{cases}$$

$$\begin{cases}Q=10L^{0.5}K^{0.5}\\ \frac{MR}{w}=\frac{MPK}{r}\end{cases}$$

$$\begin{cases}Q=10L^{0.5}K^{0.5}\\ \frac{5L^{0.5}K^{-0.5}}{10}=\frac{5L^{-0.5}K^{0.5}}{10}\end{cases}$$

$$\frac{L^{0.5}}{K^{0.5}}=\frac{K^{0.5}}{L^{0.5}}$$

$$L^{0.5}\times L^{0.5}=K^{0.5}\times K^{0.5}$$

$$\therefore L^*=K^*$$

$$Q=10L^{*0.5}L^{*0.5}$$

$$Q=10L^*$$

$$L^*=0.1Q$$

$$L^*=K^*=0.1Q$$

(E) 總成本、平均成本、邊際成本函數

$$L^*=K^*=0.1Q$$

$$TC=10\times0.1Q+10\times0.1Q$$
$$=2Q$$

$$AC=\frac{TC}{Q}=\frac{2Q}{Q}=2$$

$$MC=\frac{dTC}{dQ}=2$$

(F) 生產 10 單位的最低成本為？

$$TC=2\times10=20$$