

4. 生產函數  $Q = 10L^{0.5}K^{0.5}$  且  $w=r=10$   
 設  $K$  固定為  $K_0$ ，試問

(A) 求短期成本函數 (STC)、變動成本函數 (AC)、短期成本函數 (MC)?

$$STC = 10L^* + 10K = (Q^2/10K) + 10K$$

$$L^* = Q^2/10K$$

$$AC = (Q/10K) + (10K/Q), MC = Q/5K$$

(B) 由 (A) 反推 TC

$$\frac{\partial STC}{\partial K} = -\frac{Q^2}{10K^2} + 10 = 0 \Rightarrow K = \frac{Q}{10} \text{ 代入 } STC$$

$$TC = STC(K=K) = \frac{Q^2}{10 \times \frac{Q}{10}} + 10 \times \frac{Q}{10} = 2Q$$

7. ~~STC~~

短期成本函數  $TC = Q^3 - 12Q^2 + 9Q + 50$ ，且短期變動要素為勞動力，平均產量

(A)  $Q=10$  之 AFC

$$\Rightarrow FC = 50 \text{ (固定成本)}$$

$$\Rightarrow AFC = \frac{50}{10} = 5 \text{ (平均固定成本)}$$

(C) 產量超過多少時， $AFC$  開始遞減?

$\Rightarrow AVC$  遞增時， $MP_L$  開始遞減

$$\Rightarrow Q \geq 6$$

(B) 產量為多少時， $AVC = MC$

$$\Rightarrow TVC = Q^3 - 12Q^2 + 9Q \text{ (變動成本)}$$

$$\Rightarrow AVC = \frac{TVC}{Q} = Q^2 - 12Q + 9 \text{ (平均變動成本)}$$

$\Rightarrow$  求  $AVC$  slope 為零時，和  $MC$  相交

$$\frac{\partial AVC}{\partial Q} = 2Q - 12 = 0 \Rightarrow Q = 6$$

(D) 產量超過多少時， $MP_L$  可開始遞減?

$$MC = 3Q^2 - 24Q + 9$$

$$\Rightarrow \frac{\partial MC}{\partial Q} = 6Q - 24 = 0 \Rightarrow Q = 4$$

$\Rightarrow MC$  遞增時， $MP_L$  遞減， $Q \geq 4$