

隨堂 3 已知高點公司可向大明研發公司購買下列兩種生產技術來生產產品，其中 A 技術權利金為 40 元、B 技術的權利金為 100 元，而這兩種技術的生產函數為：

$$\text{技術 A: } q = \min\{L/2, K/4\} \quad \text{技術 B: } q = \min\{L/4, K/2\}$$

假設 $w=1$, $r=2$ 。

- (A) 求分別購買兩種技術下，高點公司的總成本函數。
 (B) 若公司生產 20 單位，應購買哪一種技術？
 (C) 若公司生產 40 單位，應購買哪一種技術？
 (D) 在產量低於多少時，應購買 A 技術？
 (進階)

① ① \Rightarrow 生產函數 $(TC_A) = \text{生產成本} + \text{權利金成本}$

$$\text{生產成本} = q = \frac{L}{2} = \frac{K}{4} \Rightarrow \begin{cases} L = 2q \\ K = 4q \end{cases}$$

$$C = 2q \times 1 + 4q \times 2 = 10q$$

$$TC_A = 10q + 40$$

② \Rightarrow 生產成本 $= q = \frac{L}{4} = \frac{K}{2} \Rightarrow \begin{cases} L = 4q \\ K = 2q \end{cases}$

$$C = 4q \times 1 + 2q \times 2 = 8q$$

$$TC_B = 8q + 100$$

③ $q = 20 \quad \begin{cases} A = 240 \\ B = 260 \end{cases} \Rightarrow \text{買 A}$

④ $q = 40 \quad \begin{cases} A = 440 \\ B = 420 \end{cases} \Rightarrow \text{買 B}$

⑤ $TC_A < TC_B$

$$10q + 40 < 8q + 100$$

$$2q < 60$$

$$q < 30$$

二、短期成本

隨堂 4 已知偉力公司的生產函數為 $q = 10L^{0.5}K^{0.5}$ ，且 $w=r=10$ 但設 K 固定為 K_0 ，試回答下列問題：

- (A) 求短期成本函數、平均成本函數及邊際成本函數。
(B) 如何由(A)的答案反推總成本函數。

隨堂 5. 當產量為 20 單位時，AC 與 AVC 的差為 10 元。請問當產量為 40 單位時，AC 與 AVC 的差為多少？

隨堂 6. 已知邊際成本函數為 $MC=10q$ ，且固定成本為 100 元，求產量為 10 單位下之總成本？

$$4. \textcircled{A} \quad q = 10L^{\frac{1}{2}}K^{\frac{1}{2}}$$

$$q^2 = 100LK$$

$$L = \frac{q^2}{100K}$$

$$STC = wL + rK$$

$$= 10 \frac{q^2}{100K} + 10K$$

$$= \frac{q^2}{10K} + 10K$$

$$AC = \frac{STC}{Q} = \frac{\frac{q^2}{10K} + 10K}{Q} = \frac{q}{10K} + \frac{10K}{q}$$

$$MC = \frac{\Delta STC}{\Delta Q} = \frac{\Delta \left(\frac{q^2}{10K} + 10K \right)}{\Delta Q} = \frac{2q}{10K} = \frac{q}{5K}$$

$$5. \quad q = 20$$

$$AC - AVC = AFC = 10$$

$$TC = AFC \times q = 10 \times 20 = 200 \rightarrow \text{固定}$$

$$q = 40$$

$$AC - AVC = AFC$$

$$AFC = \frac{TC}{q} = \frac{200}{40} = 5$$

$$6. \int_0^{10} 10q \, dq$$

$$= 5q^2 \Big|_0^{10} = 500$$

$$TC = VC + FC$$

$$= 500 + 100$$

$$= 600$$