

隨堂9 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：

$$\text{技術A: } q = \min\left\{\frac{L}{2}, \frac{K}{4}\right\}$$

$$\text{技術B: } q = \min\left\{\frac{L}{4}, \frac{K}{2}\right\}$$

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。

(總成本函數 = \bar{C} + 技術的權利金)

$$\text{技術A: } \begin{cases} q = \frac{L}{2} \Rightarrow L = 2q \\ q = \frac{K}{4} \Rightarrow K = 4q \end{cases} \Rightarrow \bar{C} = wL + rK = 1 \times 2q + 2 \times 4q = 10q$$

$$\text{總成本函數} = \bar{C} + \text{技術的權利金} \Rightarrow LTC_A = 10q + 40$$

$$\text{技術B: } \begin{cases} q = \frac{L}{4} \Rightarrow L = 4q \\ q = \frac{K}{2} \Rightarrow K = 2q \end{cases} \Rightarrow \bar{C} = wL + rK = 1 \times 4q + 2 \times 2q = 8q$$

$$\text{總成本函數} = \bar{C} + \text{技術的權利金} \Rightarrow LTC_B = 8q + 100$$

(B) 若公司生產20單位，應購買哪一種技術？

$$LTC_A = 10q + 40 = 10 \times 20 + 40 = 240$$

$$LTC_B = 8q + 100 = 8 \times 20 + 100 = 260$$

$$LTC_B > LTC_A, \text{ 故選擇技術A}$$

(C) 若公司生產40單位，應購買哪一種技術？

$$LTC_A = 10q + 40 = 10 \times 40 + 40 = 440$$

$$LTC_B = 8q + 100 = 8 \times 40 + 100 = 420$$

$$LTC_A > LTC_B, \text{ 故選擇技術B}$$

(D) 在產量低於多少時，應購買A技術？

$$LTC_B > LTC_A$$

$$8q + 100 > 10q + 40$$

$$60 > 2q$$

$$30 > q$$

$$\Rightarrow \text{當 } q < 30 \text{ 時，選擇技術A}$$

隨堂11 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：

$$q = 10L^{0.5}K^{0.5}$$

$$\Rightarrow q^2 = 100LK$$

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

(A) 求短期成本函數、變動成本函數及邊際成本函數。

$$\begin{cases} STC = wL^*K^* \\ q = f(L, K) = 10L^{0.5}K^{0.5} \end{cases}$$

$$STC = 10 \times \frac{q^2}{100K} + 10K_0 = \frac{q^2}{10K} + 10K_0$$

$$SAC = \frac{STC}{q} = \frac{q}{10K_0} + \frac{10K_0}{q}$$

$$SMC = \frac{dSTC}{dq} = 2 \frac{q}{10K} = \frac{q}{5K}$$

(B) 如何由(A)的答案反推總成本函數。

$$\frac{dSTC}{dK} = \frac{-q^2}{10K^2} + 10 = 0 \Rightarrow K^* = \frac{q}{10}$$

$$STC(K = K^*) = \frac{q^2}{10 \frac{q}{10}} + 10 \frac{q}{10} = q + q = 2q$$

隨堂12. 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？

$$SAC = AVC + AFC$$

$$\Rightarrow AFC = AC - AVC = 10$$

$$\Rightarrow TFC = 10 \times 20 = 200$$

$$\frac{TFC}{q} = AFC \Rightarrow \frac{200}{40} = 5, \text{ AC與AVC的差為5}$$

隨堂13. 已知邊際成本函數為 $MC=10q$ ，且固定成本(FC)為100元，求產量為10單位下之總成本

$$STC = \int_0^{10} 10q \, dq = 10 \int_0^{10} q \, dq = 10 \frac{1}{2} q^2 \Big|_0^{10} = 5q^2 \Big|_0^{10} = 500 - 0 = 500$$

$$STC = TVC + FC = 500 + 100 = 600$$