

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：

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

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

設：w = 1, r = 2

A. (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. $LTC_A = 10q + 40 = 10 \times 20 + 40 = 240$

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

$$LTC_B > LTC_A$$

故選擇技術A

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

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

$$LTC_A > LTC_B$$

故選擇技術B

D. $LTC_B > LTC_A$

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

$$60 > 2q$$

$$30 > q$$

當q < 30 時

選擇技術A

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：

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

$$q^2 = 100LK$$

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

1. 求短期成本函數、變動成本函數及邊際成本函數。

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

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

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

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

2. 如何由1. 的答案反推總成本函數。

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

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

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？

$$SAC = AVC + AFC$$

$$AFC = AC - AVC = 10$$

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

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

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

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

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