

隨堂9. A技術權利金為40元, B技術權利金為100元.

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

$$\text{假設 } w=1, r=2$$

(A) 分別購買兩種技術下, 高點公司的總成本函數.

$$A = q = \frac{L}{2} = \frac{K}{4}$$

$$L^* = 2q, K^* = 4q$$

$$\text{代入 } w=1, r=2$$

$$2q + 8q = 10q$$

$$TC_A = 10q + 40$$

$$B = q = \frac{L}{4} = \frac{K}{2}$$

$$L^* = 4q, K^* = 2q$$

$$\text{代入 } w=1, r=2$$

$$4q + 4q = 8q$$

$$TC_B = 8q + 100$$

(B) 若公司生產20單位, 應購買哪一種技術?

$$\text{代入 } q=20 \Rightarrow TC_A = 10 \times 20 + 40 = 240$$

$$\therefore TC_A < TC_B$$

$$TC_B = 8 \times 20 + 100 = 260$$

\therefore 選A技術.

(C) 若公司生產40單位, 應購買哪一種技術?

$$\text{代入 } q=40 \Rightarrow TC_A = 10 \times 40 + 40 = 440$$

$$\therefore TC_A > TC_B$$

$$TC_B = 8 \times 40 + 100 = 420$$

\therefore 選B技術.

(D) 產量低於多少時, 應購買A技術?

$$10q + 40 < 8q + 100 \Rightarrow 2q < 60$$

$\therefore q < 30$ 時購買A技術.

隨堂11.

偉力公司的生產函數為 $q = 10L^{0.5}K^{0.5}$, 且 $w=r=10$. 設K固定為 K_0 .

(A) 求短期成本函數、變動成本函數及邊際成本函數.

$$L^* = \left(\frac{q}{10K^{0.5}}\right)^2 = \frac{q^2}{100K}$$

$$\text{代入 } w=r=10$$

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

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

$$MC = \frac{\partial STC}{\partial q} = 2 \cdot \frac{q}{10K} = \frac{q}{5K}$$

(B) 由(A)的答案反推成本函數

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

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

$$TC = 2q$$

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?

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

$$Q = 40 \Rightarrow \frac{200}{40} = 5$$

∴ 差 5 元.

隨堂 13.

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?

$$MC = 10q, \quad FC = 100, \quad q = 10$$

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

$$\therefore VC = 500$$

$$TC = 500 + 100 = 600$$