

等產量曲線 (長期)

3. 若已知大龍公司僱用 10 個工人與 5 台機器時，工人的邊際產量為 5，生產量為 500 單位。請問資本的邊際產量為多少？

4. 請根據下列生產行為之敘述，寫出所對應之生產函數：

(A) 老王種桃子，可完全用 A 廠牌的肥料或完全用 B 廠牌的肥料，也可以混合著用。且已知每增加 1 單位 A 肥料會產生 5 個桃子，每增加 1 單位 B 肥料會產生 10 個桃子，而且這兩種肥料均不會影響另一種肥料之功效。

(B) 老楊生產麵包時，一定需要 2 個麵包師傅，搭配 1 台烤箱。

5. 請計算下列生產函數的替代彈性

(a)  $F(K, L) = K^{\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}}$

(b)  $F(K, L) = 2K + L$

→ 固定比例生產函數  $\Rightarrow Q = \min \left[ \frac{L}{\alpha}, \frac{K}{\beta} \right]$

②  $Q = \min \left[ \frac{L}{2}, \frac{K}{1} \right]$

③  $Q = L \times K + MPL \times MPK$   
 $500 = 10 \times 5 + 5 \times MPK$

$\Rightarrow MPK = 90$

①  $MPK = \frac{1}{2} K^{-\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}}$

$MPL = \frac{1}{2} K^{\frac{1}{2}} L^{-\frac{1}{2}}$

$MRTS = \frac{MPL}{MPK} = \frac{\frac{1}{2} K^{\frac{1}{2}} L^{-\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2} K^{-\frac{1}{2}} L^{\frac{1}{2}}} = \frac{K}{L}$

$\frac{d \log(K/L)}{d \log(K/L)} = 1, \sigma = 1$

④ (A)  $Q = 5A + 10B$

(B)  $Q = \min \left[ \frac{L}{2}, K \right]$

⑤  $\frac{K}{L} = \frac{1}{2}$

⑤ (b)  $F(K, L) = 2K, L$

$MRTS = \frac{MPL}{MPK} = \frac{1}{2}$

$\frac{d \log(K/L)}{d \log(MRTS)} = \frac{d \log(1/2)}{d \log(1/2)}$  因分子為常數，微分=0  
 故  $\sigma = 0$  勞動與資本完全不能替代

$\sigma = \frac{d \log(K/L)}{d \log(MRTS)} = \frac{d \log(K/L)}{d \log(2/3)}$

分母為常數，微分=0 可得  $\sigma = \infty$  為完全替代

# 投入與產出間的關係變化

$$MP_L = 2$$

$$MP_K = 3$$

8 假設生產函數的型式為  $Q = 3K + 2L$ 。其中， $K$  為資本， $L$  為勞動，而  $Q$  為產出。考慮生產函數三個敘述：

- (1) 函數呈現固定規模報酬。
- (2) 函數呈現資本與勞動的邊際生產力遞減。
- (3) 函數呈現固定的技術替代率。

請選出正確的敘述

9. 請判斷下列生產函數規模報酬的屬性：

(A)  $q = (L^a + K^a)^b$

(B)  $\ln q = 5 + 0.5 \ln L + 0.2 \ln K$

(C)  $q = [\text{Min}\{aL, bK\}]^a$

(8)

①  $Q = 3K + 2L$

$$= 3(\lambda K) + 2(\lambda L)$$

$$= \lambda(3K + 2L) = \lambda Q$$

→ 固定

③

$$MRTS = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{2}{3} \Rightarrow \text{固定}$$

②  $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 2$

→ 皆固定

$$MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta K} = 3$$

② 左右取 e

$$q = e^{5 + 0.5 \ln L + 0.2 \ln K} \rightarrow DRS$$

②  $q = [\text{min}\{aL, bK\}]^a$

$$= [\text{min}\{a\lambda L, b\lambda K\}]^a = \lambda^a q$$

$$a = 1 : CRS$$

$$a > 1 : IRS$$

$$a < 1 : DRS$$

(9)

(A)  $q = (L^a + K^a)^b$

$$= [(\lambda L)^a + (\lambda K)^a]^b$$

$$= \lambda^{ab} (L^a + K^a)^b = \lambda^{ab} q$$

$$\begin{cases} ab = 1 : CRS \\ ab < 1 : DRS \\ ab > 1 : IRS \end{cases}$$