

5.

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} \quad , \quad MP_L = \frac{1}{2} L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}} \quad , \quad MP_K = \frac{1}{2} L^{\frac{1}{2}} K^{\frac{1}{2}}$$

(a)

$$MRTS_{LK} = \frac{K}{L} \cdot \frac{\Delta(\frac{K}{L})}{\Delta MRTS_{LK}} = 1$$

$$\epsilon = 1 \times \frac{MRTS_{LK}}{K/L} = 1$$

(b)

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{1}{2} \quad , \quad \Delta MRTS_{LK} = 0$$

因為 $MRTS_{LK}$ 為一固定常數，

$$\epsilon = \frac{(\Delta \frac{K}{L})}{\Delta MRTS_{LK}} = \frac{MRTS_{LK}}{K/L} = \frac{\Delta \frac{K}{L}}{0} = \infty$$

7.

生產函數	$q = 5Lk$	$q = 2L + 3k$	$q = \min\{L, k\}$	$q = (0.2L^{-0.5} + 0.8k^{-0.5})^{-2}$
邊際產量	$MP_L = 5k$ $MP_K = 5L$	$MP_L = 2$ $MP_K = 3$	無法微分	$MP_L = 0.2(\Delta)^{-3} L^{-1.5}$ $MP_K = 0.8(\Delta)^{-3} k^{-1.5}$ $\Delta = 0.2L^{-0.5} + 0.8k^{-0.5}$
邊際技術替代率	$\frac{k}{L}$	$\frac{2}{3}$	1, 0, ∞	$0.25 \left(\frac{k}{L}\right)^{1.5}$
規模報酬	IRS	CRS	CRS	CRS
產量彈性	$E_L = E_K = 1$	$E_L = \frac{2L}{2L+3k}$ $E_K = \frac{3k}{2L+3k}$	無法微分	$E_L = \frac{0.2L^{-0.5}}{\Delta}$ $E_K = \frac{0.8k^{-0.5}}{\Delta}$
生產力彈性	2	1	1	1
替代彈性	1	∞	0	$\frac{2}{3}$

8.

若 k 和 L 同時增加 λ 倍，成為 λk 和 λL ，則生產函數 $Q = 3k + 2L$
可寫成 $F(\lambda k, \lambda L) = 3(\lambda k) + 2(\lambda L) = \lambda(3k + 2L) = \lambda Q$ (生產函數固定規模報酬)
故 (1) 正確。
 $MP_L = \frac{\Delta Q}{\Delta L} = 2$ ， $MP_K = \frac{\Delta Q}{\Delta k} = 3$
 MP_L 和 MP_K 皆為固定，故 (2) 不正確。
 $MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{2}{3}$ ，故 (3) 正確。
 定值

9.

$$(A) F(\lambda L, \lambda K) = [(\lambda L)^{\alpha} + (\lambda K)^{\alpha}]^{\beta} = \lambda^{\alpha\beta} q$$

$$\alpha\beta = 1 \rightarrow CRS, \quad \alpha\beta > 1 \rightarrow IRS, \quad \alpha\beta < 1 \rightarrow DRS$$

$$(B) \text{ 左右取 } e, \text{ 得: } q = e^{\frac{1}{2}} L^{0.5} K^{0.2} \Rightarrow DRS$$

$$(C) F(\lambda L, \lambda K) = [\min(a\lambda L, b\lambda K)]^{\alpha} = \lambda^{\alpha} q$$

$$\alpha = 1 \rightarrow CRS, \quad \alpha > 1 \rightarrow IRS, \quad \alpha < 1 \rightarrow DRS$$