A107600052 蘇昱勞

No. :

Subject : .....

Date : ...../...../.....

1. Cobb-Douglas 生產函數 $Q=f(L,K)=L^{\alpha}B^{\beta}$ $\alpha\cdot B>0$

① $AP_L=\frac{Q}{L}=\frac{L^{\alpha}K^{\beta}}{L}=L^{\alpha-1}K^{\beta}$

$MP_L=\frac{\partial Q}{\partial L}=\alpha L^{\alpha-1}K^{\beta}$

$AP_K=\frac{Q}{K}=\frac{L^{\alpha}K^{\beta}}{K}=L^{\alpha}K^{\beta-1}$

$MP_K=\frac{\partial Q}{\partial K}=\beta L^{\alpha}K^{\beta-1}$

勞動產出彈性：$\varepsilon^L=\frac{MP_L}{AP_L}=\frac{\alpha L^{\alpha-1}K^{\beta}}{L^{\alpha-1}K^{\beta}}=\alpha$

資本產出彈性：$\varepsilon^K=\frac{MP_K}{AP_K}=\frac{\beta L^{\alpha}K^{\beta-1}}{L^{\alpha}K^{\beta-1}}=\beta$

② $Q=f(\phi L,\phi K)=\phi^{\alpha+\beta}L^{\alpha}K^{\beta}$

生產力彈性：$\varepsilon^{\phi}=\frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{d\phi}{\phi}}=\frac{\frac{dQ}{d\phi}}{\frac{Q}{\phi}}=\frac{(\alpha+\beta)\phi^{\alpha+\beta-1}L^{\alpha}K^{\beta}}{\frac{\phi^{\alpha+\beta}L^{\alpha}K^{\beta}}{\phi}}=\alpha+\beta$

$\varepsilon^{\phi}=\varepsilon^{L}+\varepsilon^{K}=\alpha+\beta$

2、隨堂練習倒數第二題

ANS：(1)、(3)正確，(2)不正確

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

從上述得知，產出也增加λ倍，故生產函數為固定規模報酬

(1)正確。 $MP_L=\frac{\Delta Q}{\Delta L}=2$，$MP_K=\frac{\Delta Q}{\Delta K}=3$

所以 MP_L 和 MP_K 皆為固定，並沒有邊際產量遞減現象

(2)不正確。 $MRTS_{LK}=\frac{MP_L}{MP_K}=\frac{2}{3}$

邊際技術替代率為一固定值，(3)正確。

Double A