

## 【經濟學】隨堂測驗第一回

顏回 老師提供

一、甲與乙兩人漂流至南海荒島，甲擅長爬樹，以摘椰子維生，其效用函數為  $U_{甲} = 1000X - 10X^2$ ， $X$  為椰子個數；乙擅長耕種，以種地瓜維生，其效用函數為  $U_{乙} = 2000Y - 40Y^2$ ， $Y$  為地瓜個數；假設把地瓜與椰子水一起食用，有助於食用者效用增加  $1000X + 2000Y$ ，請回答下列各小題：

- (一) 甲在荒島上，一個人自力更生，應如何摘椰子以追求總效用極大化呢，請列出一階與二階條件。
- (二) 乙在荒島上，一個人自力更生，應如何耕種地瓜以追求總效用極大化呢，請列出一階與二階條件。
- (三) 有一天，甲乙兩人在荒島上相遇了，決定以「互相合作」的方式來共度餘生，請問它們要如何摘椰子與種地瓜以追求總效用極大化呢，請列出一階與二階條件。

ANS：

(一) 1.FOC  $\frac{\partial U_{甲}}{\partial X} = 1000 - 20X = 0 \quad X=50$

2.SOC  $\frac{\partial^2 U_{甲}}{\partial X^2} = -20 < 0$

(二) 1.FOC  $\frac{\partial U_{乙}}{\partial Y} = 2000 - 80Y = 0 \quad Y=25$

2.SOC  $\frac{\partial^2 U_{乙}}{\partial Y^2} = -80 < 0$

(三) 1.  $U^* = U_{甲} + U_{乙} = 1000X - 10X^2 + 2000Y - 40Y^2 + 1000X + 2000Y$

2.FOC  $\frac{\partial U^*}{\partial X} = 2000 - 20X = 0 \quad X=100$

SOC  $\frac{\partial^2 U^*}{\partial X^2} = -20 < 0$

3. FOC  $\frac{\partial U^*}{\partial Y} = 4000 - 80Y = 0 \quad Y=50$

SOC  $\frac{\partial^2 U^*}{\partial Y^2} = -80 < 0$

二、一位具代表性的公務人員除了關心自己的消費(X)以外，也關心民眾的消費(Y)。假定這位同仁具有凸偏好的特性，兩種財貨對其而言為不完全替代。

- (一) 請寫出這位公務人員的效用函數。並詳細解釋此函數設定的依據。
- (二) 請畫出這位公務人員在自己的消費及民眾的消費之二元空間上的無異曲線。請清晰地標示此圖形，並詳細加以說明。
- (三) 當此位公務人員個人的消費量不變，但民眾的消費量上升時，請問此位同仁的效用水準是否上升。請利用清晰標示的圖形詳細加以說明。

ANS：

- (一) 1.Cobb-Douglas 效用函數。

$$2. U(X, Y) = X^{\alpha} Y^{\beta}$$

$$(1) \alpha > 0, \beta > 0。$$

$$(2) U_X > 0, U_Y > 0，兩財貨皆為喜好財。$$

$$(3) U_{XX} < 0, U_{YY} < 0，兩財貨皆符合邊際效用遞減。$$

- (二) 為 Cobb-Douglas 效用函數所描繪出之無異曲線。

- (三) 效用增加，因無異曲線往右上方移動。