

不同效用函數的消費者選擇 III 內部解，XY不為零

如果李先生覺得吃早餐是一天最大的享受，如果漢堡太多會覺得太乾難以下嚥，但奶茶太多又會覺得太甜太膩，因此他認為一個漢堡一定要搭配一杯奶茶才符合他對早餐的要求，則他的偏好寫成：

$$U = f(X, Y) = \min(X, Y)$$

則李先生早餐消費決策為：

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & U = f(X, Y) = \min(X, Y) \\ \text{subject to} & 300 = 10X + 20Y \end{array}$$

最適消費條件：

$$Y = X$$

將 $Y = X$ 代回預算限制式，可得： $X = Y = 10$ 。因此，李先生每週會購買 10 杯奶茶與 10 個漢堡。

6. 隨著高學歷時代的來臨，學歷只是必備工具之一，想在競爭激烈的職場中立

於不敗之地，隨時充實自己有其必要性。小翔是一個對未來充滿抱負的青年，在工作之餘仍不忘利用下班時間充實自己所學，他審視大環境的趨勢、工作的性質與自己的專長，決定利用下班補習英文(X)與電腦(Y)，假設英文課程每小時 400 元，電腦課程每小時 600 元，假設其一個月的進

修預算為 12,000 元，其效用函數為 $U = X^{\frac{1}{2}} Y^{\frac{1}{2}}$

，試問：

①小翔的最適課程進修時數為何？

②如果小翔一個月最多只能撥出的進修時間只有 23 小時，請問其最適課程進修時數是否會改變？其時數為何？

$$\text{MAX } U = X^{(1/2)} Y^{(1/2)}$$

$$\text{St } 12000 = 400X + 600Y$$

$$\textcircled{1} \begin{cases} 12000 = 400X + 600Y \\ \frac{\frac{1}{2}X^{-\frac{1}{2}}Y^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}X^{\frac{1}{2}}Y^{-\frac{1}{2}}} = \frac{400}{600} \end{cases}$$

2 式化簡為 $Y = \frac{2}{3}X$ 代回 1 式 $X = 15, Y = 10$

因此小翔會上 15 小時的英文課與 10 小時的電腦課程

② $(X, Y) = (15, 10)$ 超過預定時數 23 小時，考慮時間限制下，課程進修決策為：

$$\begin{cases} 12000 = 400X + 600Y \\ \frac{\frac{1}{2}X^{-\frac{1}{2}}Y^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}X^{\frac{1}{2}}Y^{-\frac{1}{2}}} = \frac{400}{600} \\ 23 = X + Y \end{cases}$$

2 式化簡為 $Y = \frac{2}{3}X$ 代回 3 式， $X = 13.8, Y = 9.2$

再代回 1 式可得 $400(13.8) + 600(9.2) = 11040 < 12000$

考慮時間限制下小翔會更改為 13.8 小時的英文課及 9.2 小時的電腦課程。