

3. 已知小李對烈酒(X)與麵包(Y)的效用函數為 $U=XY$ ，且 $P_x=10$ 、 $P_y=20$ 、 $M=1000$ 。

(A) 求小李的消費者均衡(X_0, Y_0)及效用水準(U_0)。

$$\begin{cases} MRS_{XY} = \frac{P_X}{P_Y} \\ P_X X + P_Y Y = M \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{Y}{X} = \frac{10}{20} \\ 10X + 20Y = 1000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X_0 = 50 \cdot Y_0 = 25 \\ U_0 = X_0 Y_0 = 1250 \end{cases}$$

(B) 若政府為了全民健康，對烈酒課徵每瓶 10 元的消費稅。請問小李對烈酒及書籍的需求會做何變化(X_1, Y_1)？效用又會做何變化(U_1)？

$$\begin{cases} MRS_{XY} = \frac{P_X + t}{P_Y} \\ (P_X + t)X + P_Y Y = M \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{Y}{X} = \frac{20}{20} = 1 \\ 20X + 20Y = 1000 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X_1 = Y_1 = 25 \\ U_1 = X_1 Y_1 = 625 < U_0 \end{cases}$$

(C) 上題中，政府的稅收有多少？

$$T = 10 \cdot 25 = 250$$

(D) 若政府不課徵消費稅，而直接根據(C)題中的金額以定額稅的方式對小李課稅，請問小李對烈酒及書籍的需求會做何變化(X_2, Y_2)？效用又會做何變化(U_2)？

$$\begin{cases} MRS_{XY} = \frac{P_X}{P_Y} \\ P_X X + P_Y Y = M - T \end{cases} \rightarrow \begin{cases} \frac{Y}{X} = \frac{10}{20} \\ 10X + 20Y = 1000 - 250 = 750 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X_2 = 37.5 \cdot Y_2 = 18.75 \\ U_2 = X_2 Y_2 = 703.125 \end{cases}$$

(E) 以抑制消費烈酒的角度來看，政府應採取何種稅制？

因為 $X_2 > X_1$ ，所以消費稅較能抑制消費。

(F) 小李較偏好哪一種稅制？

因為 $U_2 > U_1$ ，小李寧可接受定額稅。

(G) 延續(C)題，若政府將消費稅的稅收完全退還給小李，請問小李的效用會做何變化？

$$\begin{aligned} MRS_{XY} &= \frac{P_X + t}{P_Y} \\ (P_X + t)X + P_Y Y &= M \\ \rightarrow \begin{cases} \frac{Y}{X} = \frac{20}{20} = 1 \\ 20X + 20Y &= 1000 + 250 = 1250 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} X_1 = Y_1 = 31.25 \\ U_1 = X_1 Y_1 &= 976.5625 < U_0 \end{cases} \end{aligned}$$