

A107260035 李昊翰

①

$$\text{Max } U = f(x, y) = x^2 y$$

$$\text{subject to } 300 = 10x + 20y$$

X 商品的所得消費線

$$\Rightarrow MRS_{xy} = \frac{2xy}{x^2} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{10}{20} \Rightarrow x = 4y_{\#}$$

②

X 商品的恩格爾曲線

$$\Rightarrow y = \frac{1}{4}x \text{ 代入 } 10x + 20y = M$$

$$\text{得 } X \text{ 財貨的恩格爾曲線 } \Rightarrow x = \frac{M}{15}_{\#}$$

③

X 商品的需求曲線

$$\text{Max } U = f(x, y) = x^2 y$$

$$\text{subject to } 300 = P_x X + 20y$$

$$\Rightarrow MRS_{xy} = \frac{2y}{x} = \frac{P_x}{20} \Rightarrow y = \frac{P_x}{40} X$$

$$\text{將 } y = \frac{P_x}{40} X \text{ 代入預算限制式}$$

$$300 = P_x X + 20 \left( \frac{P_x}{40} X \right)$$

$$\Rightarrow x = \frac{200}{P_x}_{\#}$$

④

判斷 X 商品特性

Ans

由所得消費線與恩格爾曲線可知 X 財貨為正常品，由需求線可知 X 財貨符合需求法則

上課加分

上課加分題

$$U(X, Y) = XY$$

(1)  $40X + 20Y = 160 \Rightarrow X = 2 \quad Y = 4 \quad \#$

(2)  $\begin{cases} 40X + 20Y = 176 \\ Y = 2X \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} X = 2.2 \\ Y = 4.4 \end{matrix} \quad \#$

(3)  $\begin{cases} 40X + 20Y = 240 \\ Y = 2X \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} X = 3 \\ Y = 6 \end{matrix} \quad \#$

(4)

$$\begin{aligned} \text{Max } U &= XY \\ \text{subject to } M &= P_X X + P_Y Y \end{aligned}$$

當  $P_X$  固定不變時，可得恩格爾曲線

$$M = 2P_X X$$

當  $M$  固定不變時， $X$  的需求曲線  $X = \frac{M}{2P_X}$