

1.

$$\textcircled{1} \text{MRS}_{xy} = \frac{2xy}{x^2} = \frac{P_x}{P_y} = \frac{10}{20} \Rightarrow x = 4y \neq$$

$$\begin{array}{ll} \text{Max} & U = f(x, y) = x^2 y \\ \text{subject to} & 300 = 10x + 20y \end{array}$$

② x 的恩格爾曲線為不同所得下 x 的消費決策，
因此將 $y = \frac{1}{4}x$ 代入 $10x + 20y = M$ 預算限制中，
便可得到 x 財貨的恩格爾曲線： $x = \frac{M}{15}$ 。

$$\textcircled{3} \text{Max} \quad U = f(x, y) = x^2 y$$

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

設 P_x 為變數

$$\Rightarrow \text{MRS}_{xy} = \frac{2y}{x} = \frac{P_x}{20} \Rightarrow y = \frac{P_x}{40} x$$

$$\text{將 } y = \frac{P_x}{40} x \text{ 代入 } 300 = P_x X + 20y$$

$$\Rightarrow 300 = P_x X + 20\left(\frac{P_x}{40} x\right) \Rightarrow x = \frac{200}{P_x} \neq$$

④ A: 由所得消費線及恩格爾曲線可知 x 財貨為正常品，
由需求線可知 x 財貨符合需求法則。