A10826103 雷正宇

5 ①

預算限制式：$300 = 10X + 20Y$

偏好：$U = f(X,Y) = X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{1}{3}}$

消費決策：$\text{Max } U = f(X,Y) = X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{1}{3}}$

sub to $300 = 10X + 20Y$

最適消費條件：

$$MRS_{XY} = \frac{\frac{2}{3}X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3}X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{2}{3}}} = \frac{P_X}{P_Y} = \frac{10}{20}$$

→ $Y = \frac{1}{4}X$，代回 $300 = 10X + 20Y$ → $X = 20$、$Y = 5$

② $U = f(X,Y) = X + 3Y$

$\text{Max } U = f(X,Y) = X + 3Y$ sub to $300 = 10X + 20Y$

$MRS_{XY} = \frac{1}{3} < \frac{P_X}{P_Y} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$

李先生願以奶茶換取漢堡的消費，直到所有預算都購買漢堡為止

→ $X = 0$、$Y = 15$ 李先生購買 0 杯奶茶、15 個漢堡

6. ①.

$\underset{X,Y}{\text{Max}}\ U = X^{\frac{1}{2}}Y^{\frac{1}{2}}$ st. $12000 = 400X + 600Y$ → 內部解

$$\begin{cases} 12000 = 400X + 600Y \quad \text{—— ①} \\ \frac{\frac{1}{2}X^{-\frac{1}{2}}Y^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}X^{\frac{1}{2}}Y^{-\frac{1}{2}}} = \frac{400}{600} \quad \text{—— ②} \end{cases}$$ → 化簡得出 $Y = \frac{2}{3}X$ —— ③

③代入 ① → $X = 15$、$Y = 10$ ⇒ 上 15 小時英文，10 小時电脑

② $\text{Max } O = X^{\frac{1}{2}}Y^{\frac{1}{2}}$ st $12000 = 400X + 600Y$ —— ① $23 = X + Y$ —— ②

永不滿足（時間）$23 = X + Y$

邊際效用均等 $\frac{MUX}{PX} = \frac{MUY}{PY}$ → $X = 13.8$、$Y = 9.2$

$400X + 600Y = 11040 < 12000$ 為一可行解

⇒最適課程進修時數會改變，英文：13.8小時，电脑：9.2小時