

5.

I. 若偏好為 $U=f(x,y)=x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}$ 則早步消費決策為: $\text{Max } U=f(x,y)=x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}$
 subject to $300=10x+20y$
 根據最速條件 $MRS_{xy} = \frac{\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}}y^{-\frac{2}{3}}} = \frac{p_x}{p_y} = \frac{10}{20} \Rightarrow y = \frac{1}{4}x$ 代回 $300=10x+20y$
 $x=20 \quad y=5$
 \therefore 會買 20 杯奶茶和 5 個漢堡

II. 若偏好為 $U=f(x,y)=x+y$ 則決策為: $\text{Max } U=f(x,y)=x+y$
 subject to $300=10x+20y$
 依最速條件: $MRS_{xy} = \frac{1}{1} < \frac{p_x}{p_y} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$ $x=0 \quad y=15$
 \therefore 會買 0 杯奶茶和 15 個漢堡

III. 若偏好為 $U=f(x,y)=\min(x,y)$ 則消費決策為: $\text{Max } U=f(x,y)=\min(x,y)$
 subject to $300=10x+20y$
 最適為 $x=y \quad x=y=10 \quad \therefore$ 每週會買 10 杯奶茶和 10 個漢堡

6. ① $400x+600y=12000 \quad U=x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$ $MRS_{xy} = \frac{\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}y^{-\frac{1}{2}}x^{\frac{1}{2}}} = \frac{400}{600}$
 $\Rightarrow 3y=2x \Rightarrow x=15 \quad y=10$

② $(s,t) \Rightarrow x+y=23$

$\begin{cases} x+y=23 \\ 400x+600y=12000 \end{cases} \Rightarrow x=9 \quad y=14$

A: $x=9 \quad y=14$