5. A108260019 廖思勳

I

Max $U=f(x,y)=x^{\frac{2}{3}}y^{\frac{1}{3}}$

subject to $300=10x+20y$

$MRS_{xy}=\frac{\frac{2}{3}x^{-\frac{1}{3}}y^{\frac{1}{3}}}{\frac{1}{3}x^{\frac{2}{3}}y^{-\frac{2}{3}}}=\frac{10}{20}$

$y=\frac{1}{4}x$, $x=20$, $y=5$

李先生每週買 20 杯奶茶、5個漢堡

II

Max $U=f(x,y)=x+3y$ subject to $300=10x+20y$

$MRS_{xy}=\frac{1}{3}<\frac{P_x}{P_y}=\frac{10}{20}=\frac{1}{2}$

$x=0$, $y=15$

李先生每週買 0 杯奶茶，15個漢堡

III

Max $U=f(x,y)=\min(x,y)$

subject to $300=10x+20y$ $y=x=10$

李先生每週買 10杯奶茶，10個漢堡

6.

①

Max $U=f(x,y)=x^{\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}$

subject to $400x+600y=12000$

$MRS_{xy}=\frac{\frac{1}{2}x^{-\frac{1}{2}}y^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}x^{\frac{1}{2}}y^{-\frac{1}{2}}}=\frac{2}{3}$

$\frac{3y}{2x}-1=0$ $3y-2x=0$

$y=10$, $x=15$

英文課10小

電腦課15小

②

$x+y=23$

$400x+600y=12000$

$x=9$, $y=14$

會改變，英文課9小

電腦課14小