A108260085 李星緩　　　　2 價格變動的所得與替代效果

李先生的消費決策：

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

subject to $300=10X+20Y$

可得到最適消費量為：

$X=20$　$Y=5$

今天如果奶茶因夏天到來而供不應求，老闆打算將奶茶價格提高為20元，那李先生的消費決策變為：

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

subject to $300=20X+20Y$

根據最適消費條件：

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

可得 $Y=\frac{1}{2}X$

可得到最適消費量為：

$X=10$　$Y=5$

可知奶茶價格上升對奶茶消費量影響的總效果是-10個單位。接下來，我們將價格上升的總效果分為替代效果與所得效果。在原來的消費組合下，李先生的總效用為：

$U=X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{1}{3}}=(10)^{\frac{2}{3}}(5)^{\frac{1}{3}}=(2000)^{\frac{1}{3}}$

在價格變動後，為達到原有的效用，將價格變動後的所得消費線 $Y=\frac{1}{2}X$ 代入 $U=(2000)^{\frac{1}{3}}$：

$U=X^{\frac{2}{3}}Y^{\frac{1}{3}}=(\frac{1}{2}X^3)^{\frac{1}{3}}=(2000)^{\frac{1}{3}}$

可得 $X=(4000)^{\frac{1}{3}}\approx 15.87401$；$Y=(500)^{\frac{1}{3}}$

① 替代效果：由 $(X,Y)=(20,5)$ 到 $((4000)^{\frac{1}{3}},(500)^{\frac{1}{3}})$

X 的替代效果 $=(4000)^{\frac{1}{3}}-20<0$

② 所得效果：由 $(X,Y)=((4000)^{\frac{1}{3}},(500)^{\frac{1}{3}})$ 到 $(10,5)$