

## 8.10

None Leon

2021/2/4

1. 已知间接效用函数为

$$V(p_x, p_y, m) = \begin{cases} -\infty & m < 2px \\ \left(\frac{m - 2px}{2\beta_x}\right) \left(\frac{m - 2px}{2\beta_y}\right) & m \geq 2px \end{cases}$$

求支出函数、希克斯需求函数、马歇尔需求函数以及直接效用函数。

solution

当  $m < 2Px$  时，无意义

当  $m \geq 2px$  时：

1) 支出函数：与直接效用函数互为反函数

$$E(p_x, p_y, U) = 2P_x + 2\sqrt{P_x \cdot P_y \cdot U}$$

2) 希克斯需求函数：谢波德引理

$$x^h(p_x, p_y, U) = \frac{\partial E}{\partial P_x} = 2 + \sqrt{\frac{P_y \cdot U}{P_x}}$$

$$y^h(p_x \cdot p_y \cdot U) = \frac{\partial E}{\partial p_y} = \sqrt{\frac{p_x \cdot U}{p_y}}$$

3) 马歇尔需求函数：罗伊恒等式

$$x(p_x, p_y, m) = -\frac{\partial V / \partial p_x}{\partial V / \partial m} = \frac{m - 2Px}{2Px} + 2$$

$$y(p_x, p_y \cdot m) = -\frac{\partial V / \partial p_y}{\partial V / \partial m} = \frac{m - 2Px}{2Py}$$