

# 经济学原理第四次作业

梁昱桐 2100013116

1. 如果你总愿意把你收入（尽管你可能没有任何收入）的 80% 用于给室友改善伙食，那么对于你来说，为室友改善伙食这件事情的需求收入弹性为：

a. 0.40

b. 0.80

c. 1.00

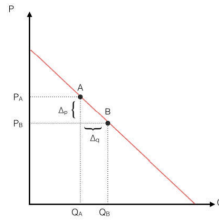
d. 1.20

e. 以上均错误，正确答案是\_\_\_\_\_

Answer: c.

$$E_D = \frac{\Delta_q/Q}{\Delta_p/P} = \frac{(\Delta_p \times 80\%)/(P \times 80\%)}{\Delta_p/P} = 1.00 \quad (1)$$

2. 已知德云社一场相声演出的门票价格为  $P_A$  时，需求量是  $Q_A$ ；价格为  $P_B$  时，需求量是  $Q_B$ ，假设  $P_A > P_B$



a) 请用中点法算出从  $A$  到  $B$  的价格弹性  $E_{AB}$

$$\begin{aligned} E_{AB} &= \frac{Q_B - Q_A}{P_A - P_B} \times \frac{(P_A + P_B)/2}{(Q_A + Q_B)/2} \\ &= \frac{(P_A + P_B)\Delta_q}{(Q_A + Q_B)\Delta_p} \end{aligned} \quad (2)$$

b) 假定  $E_{AB} < 1$ ，那么当销售从  $A$  点移动到  $B$  点时（尽管剧场可能会坐不下，但允许卖吊票），卖票的总收益会发生什么变化？请证明你的结论

买票的总收益会下降

$$\begin{aligned} E_{AB} < 1 &\Rightarrow \frac{Q_B - Q_A}{P_A - P_B} \times \frac{(P_A + P_B)/2}{(Q_A + Q_B)/2} < 1 \\ &\Rightarrow \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B} < \frac{P_A - P_B}{Q_B - Q_A} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\Rightarrow P_B Q_B < P_A Q_A$$

$$\begin{aligned} \Delta T_R &= P_B Q_B - P_A Q_A \\ &< 0 \end{aligned} \quad (4)$$

c) 假定  $E_{AB} = 1$ ，那么当销售从  $A$  点移动到  $B$  点时，卖票的总收益会发生什么变化？请证明你的结论

买票的总收益不变

$$\begin{aligned}
 E_{AB} = 1 &\Rightarrow \frac{Q_B - Q_A}{P_A - P_B} \times \frac{(P_A + P_B)/2}{(Q_A + Q_B)/2} = 1 \\
 &\Rightarrow \frac{P_A + P_B}{Q_A + Q_B} = \frac{P_A - P_B}{Q_B - Q_A} \\
 &\Rightarrow P_B Q_B = P_A Q_A
 \end{aligned} \tag{5}$$

$$\begin{aligned}
 \Delta T_R &= P_B Q_B - P_A Q_A \\
 &= 0
 \end{aligned} \tag{6}$$

d) 以下我们用两点间需求弹性的定义计算弹性（即用中点法进行修正之前）。请计算从 A 点到 B 点的弹性  $E'_{AB}$

$$\begin{aligned}
 E'_{AB} &= \frac{Q_B - Q_A}{P_A - P_B} \times \frac{P_A}{Q_A} \\
 &= \frac{P_A \Delta_q}{Q_A \Delta_p}
 \end{aligned} \tag{7}$$

e) 通过与郭德纲和于谦聊天你得知：当销售从 A 点移动到 B 点时，卖票的总收益没有发生任何变动。那么你认为此时从 A 到 B 的需求弹性  $E'_{AB}$  应该是多少？请通过计算确认（或否定）你的想法

$E'_{AB} = \frac{(P_A + P_B) \Delta_q}{(Q_A + Q_B) \Delta_p} = 1$ ，根据需求弹性的经济学含义，弹性衡量了需求量对价格的反应程度，由于价格变化后总收益不变，那么可以得出销售从 A 点移动到 B 点的需求弹性  $E'_{AB}$  应该是 1，这与 c) 问的计算结果相符，可以认为此时  $E'_{AB} = \frac{(P_A + P_B) \Delta_q}{(Q_A + Q_B) \Delta_p}$

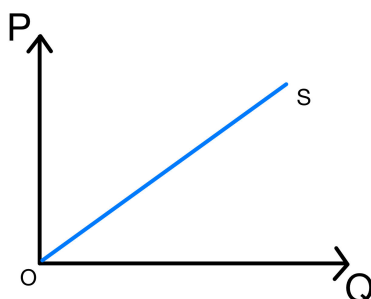
现在考虑 d) 问的弹性：

$$\begin{aligned}
 E'_{AB} = 1 &\Rightarrow \frac{Q_B - Q_A}{P_A - P_B} \times \frac{P_A}{Q_A} = 1 \\
 &\Rightarrow 2P_A Q_A = P_A Q_B + P_B Q_A
 \end{aligned} \tag{8}$$

不能推出  $\Delta T_R = P_B Q_B - P_A Q_A$  为 0，因此 d) 问的弹性不够精确

3. 假设学五食堂的鸡腿饭供应遵循线性的供给函数  $P = k \times Q + b$ （由于供给曲线向右上方倾斜，我们知道  $k > 0$ ）

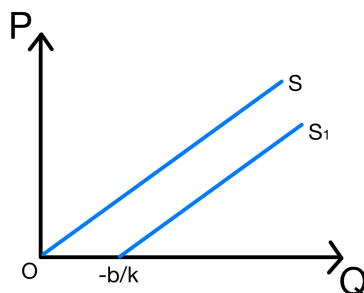
a) 假定  $b = 0$ ，试证明供给函数的弹性  $E_S$  处处为 1。请在图上画出  $b = 0$  时的供给函数，并用弹性的定义解释你的结果



$$\begin{aligned}
 E_S &= \frac{P \Delta_q}{Q \Delta_p} \\
 &= \frac{kQ \Delta_q}{Q k \Delta_q} \\
 &= 1
 \end{aligned} \tag{9}$$

供给弹性的经济学意义是一个物品的供给量对价格变动的反应程度，定义是供给量变动的百分数比价格变动的百分数的比值，如果某种物品的供给量和其价格成正比，那么很显然供给量变动百分之多少则价格变动百分之多少，于是供给弹性为 1

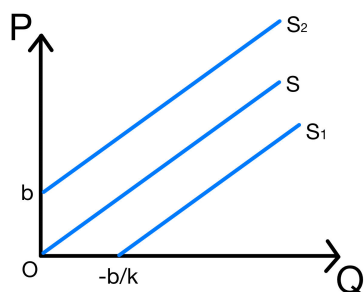
b) 假定  $b < 0$ ，供给弹性会发生什么变化？请在同一张图上画出  $b < 0$  时的供给函数，并用弹性的定义解释你的结果



$$\begin{aligned}
 E_S &= \frac{P \Delta_q}{Q \Delta_p} \\
 &= \frac{(kQ + b) \Delta_q}{Q k \Delta_q} \\
 &= 1 + \frac{b/k}{Q}
 \end{aligned} \tag{10}$$

$b < 0$ ，那么  $E_S < 1$ ，这说明供给量变动的百分数要小于价格变动的百分数，供给量对市场价格的变化是不敏感的

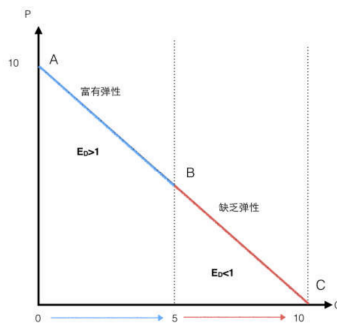
c) 假定  $b > 0$ ，供给弹性会发生什么变化？请在同一张图上画出  $b > 0$  时的供给函数，并用弹性的定义解释你的结果



$$\begin{aligned}
 E_S &= \frac{P \Delta_q}{Q \Delta_p} \\
 &= \frac{(kQ + b) \Delta_q}{Q k \Delta_q} \\
 &= 1 + \frac{b/k}{Q}
 \end{aligned} \tag{11}$$

$b > 0$ ，那么  $E_S > 1$ ，这说明供给量变动的百分数要大于价格变动的百分数，供给量对市场价格的变化是敏感的

4. 莱布尼茨：“线性的需求函数上不存在两个需求价格弹性完全相同的点（即每一处的需求价格弹性均不同）。假定 东方树叶 的需求曲线的表达式为： $P = b - k \times Q$ ，其中  $b > 0$ ， $k > 0$



a) 总的来说，在需求曲线的上半段，需求富有弹性；而在需求曲线的下半段，需求缺乏弹性。你认为弹性随着 东方树叶 价格不断降低（即需求量的不断增加）会发生怎样的变动？请证明你的结论

需求弹性是持续下降的

不妨假设需求曲线的自变量为需求量

并且假设需求曲线和其弹性具有良好的性质，也即需求弹性函数是需求量的连续的函数，此时需求弹性的极限等于右极限，因此可以使用未修正的弹性公式

$$\begin{aligned}
 E_D(Q_0) &= \lim_{Q \rightarrow Q_0^+} \frac{Q - Q_0}{P_0 - P} \times \frac{P_0}{Q_0} \\
 &= \lim_{Q \rightarrow Q_0^+} \frac{Q - Q_0}{(b - k \times Q_0) - (b - k \times Q)} \times \frac{P_0}{Q_0} \\
 &= \frac{P_0}{kQ_0}
 \end{aligned} \tag{12}$$

Thus :

$$\begin{aligned}
 E_D(Q) &= \frac{P}{kQ} \\
 &= \frac{b - kQ}{kQ} \\
 &= \frac{b/k}{Q} - 1
 \end{aligned} \tag{13}$$

函数  $E_D(Q)$  是  $Q$  的减函数，因此需求弹性随着需求量的不断增加会下降

b) 在 东方树叶 需求曲线上存在使弹性为 1 的点么？如果存在，请计算出该点对应的 东方树叶 的价格和需求量

存在

根据上一问结论：

$$\begin{cases} P_0 = b - kQ_0 \\ E_D = \frac{b/k}{Q_0} - 1 \Rightarrow (Q_0, P_0) = \left( \frac{b}{2k}, \frac{b}{2} \right) \\ E_D = 1 \end{cases} \tag{14}$$

东方树叶 的价格为  $\frac{b}{2}$ ，需求量为  $\frac{b}{2k}$  时弹性为 1