

中微第六次作业（答题版）

每一问后均预留答题空间

1. 假设一个 2×2 的交换经济中，消费者 A 和 B 交换两种商品 x 和 y 。消费者 A 的效用函数是

$$u_A(x_A, y_A) = x_A y_A,$$

消费者 B 的效用函数是

$$u_B(x_B, y_B) = x_B y_B.$$

他们拥有两种商品的初始禀赋分别是 $W_A(40, 60)$ 和 $W_B(40, 40)$ 。标准化商品 x 的价格 $P_x = 1$ ，商品 y 的价格为 P 。

(1) 计算消费者 A 和 B 对两种商品 x 和 y 的需求函数。

(2) 计算该交换经济的均衡价格及均衡配置。

2. 某经济由两个人及一个企业构成。企业雇佣劳动 L 以生产 x ，生产函数为

$$x = 2L^{1/2},$$

企业利润均等地分配给两个人。企业的生产带来一定的公害，公害量 z 依存于

$$z = \frac{x}{4},$$

两个人的效用依存于 x 及 z ，两人均为

$$u = 3x - 2z^2,$$

初期两人均只有 8 单位的劳动。

(1) 在没有关于公害的法规时，竞争均衡的产量 x 及公害量 z 为多少？

(2) L 、 x 和 z 为多少时，达到帕累托最佳资源配置状态？

- (3) 政府为抑制公害，向企业按每单位 x 征收 t 额的税收（税收均等地分给个人用于补贴），税率 t 应该定为多少？

3. 假设一个村庄的村长决定修建村里的道路，但他不知道村民对修建交通道路的估价。修建道路的成本与道路的长度 x 有关，且

$$C(x) = \frac{1}{2}x^2,$$

每个村民的边际支付意愿为

$$P(x) = 1 - x.$$

- (1) 确定所修道路的最优长度的条件是什么？如果村民为 1000 人，那么该村应修建多长的道路？

- (2) 假设修建道路的成本是固定的，且 $C(x) = 500$ ，那么当村民人数为多少时才应该实施该修路工程？

4. 工人或者具有高能力 (H)，或者具有低能力 (L)。一项高质量的教育 (e) 能够提高工人们的生产率 (y)；高能力的人受了此项教育之后的生产率为

$$y = H + de,$$

低能力的人受了此项教育之后的生产率为

$$y = L + de.$$

假定学费与教育质量无关，所以我们抽象掉学费。为了获得这项教育，低能力 (L) 的人要承受的非货币成本为

$$C(e) = e,$$

而对高能力 (H) 的人来说，该成本为

$$C(e) = ke, \quad 0 < d < k < 1.$$

对工人的报酬是 $W - C(e)$ ；而企业获得 $y - W$ 。如果企业不知道工人的生产率，只有工人知道自己的生产率，企业则只有把教育当作信号来辨别 H 或 L 。假定企业相信，只有 H 型的工人会选择 $e \geq e^*$ 的教育，而 L 型的工人则只会选择 $e < e^*$ 的教育，那么， e^* 值应多少才合适？
