

经济学导论 2024 春季作业 3

姓名：王安瑞

学号：2023533015

一. (25 分)

一个垄断企业在两个分割的市场上销售商品（分割市场间的商品无法倒卖）。

市场 1 的需求曲线是 $P_1 = 4 - \frac{1}{3}Q_1$ 。市场 2 的需求曲线是 $P_2 = 6 - \frac{1}{2}Q_2$ 。

- a. (10 分) 假设该商品的生产成本为 0，那么在两个市场上该企业分别设置的最优价格 P_1^* 和 P_2^* 是多少？

$$\text{市场 1 的利润 } \pi_1 = R_1 - C_1 = P_1 * Q_1 - 0 = 4Q_1 - \frac{1}{3}Q_1^2$$

$$\frac{d(\pi_1)}{d(Q_1)} = 4 - \frac{2}{3}Q_1 = 0 \text{ 时, 利润最大, } Q_1 = 6 \Rightarrow P_1^* = 2$$

$$\text{市场 2 的利润 } \pi_2 = R_2 - C_2 = P_2 * Q_2 - 0 = 6Q_2 - \frac{1}{2}Q_2^2$$

$$\frac{d(\pi_2)}{d(Q_2)} = 6 - Q_2 = 0 \text{ 时, 利润最大, } Q_2 = 6 \Rightarrow P_2^* = 3$$

- b. (10 分) 如果两个市场合并，该企业只能给所有消费者设定统一价格。那么最优价格 P^* 是多少？

$$Q_1 = 12 - 3P, Q_2 = 12 - 2P$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 24 - 5P \Leftrightarrow P = \frac{24}{5} - \frac{Q}{5}$$

$$\text{合并后市场利润 } \pi = \frac{24Q}{5} - \frac{Q^2}{5}$$

$$\frac{d(\pi)}{d(Q)} = \frac{24}{5} - \frac{2Q}{5} = 0 \text{ 时, 利润最大, } Q = 12 \Rightarrow P^* = \frac{12}{5} = 2.4$$

- c. (5 分) 根据(a) (b)的计算， P^* 是和 P_1^* 以及 P_2^* 的关系是以下哪一种？

1. P^* 小于 P_1^* 和 P_2^* ；
2. P^* 在 P_1^* 和 P_2^* 之间；
3. P^* 大于 P_1^* 和 P_2^* 。

答：2. P^* 在 P_1^* 和 P_2^* 之间

二. (40 分)

考察上海市车牌的消费市场。车牌的需求曲线为 $Q = 12 - 3P$ 。车牌发放总量由上海市决定。而车牌的价格由市场供求决定。假设每个车牌的生产制作成本为 1。由于上海市的道路交通已经很拥堵，每增加 1 单位的车牌造成的社会成本为 1。

a. (15 分)

a1. 如果要最大化消费者剩余，上海应该至少提供多少车牌？

$$\text{Demand Curve: } P = 4 - \frac{Q}{3}$$

$$CS = \frac{1}{2} \left(4 - \left(4 - \frac{Q}{3} \right) \right) Q = \frac{Q^2}{6}$$

当 $Q = 12$ 时， CS 取最大值

至少应该提供 12 单位

a2. 如果要最大化社会总剩余，上海市应该提供多少车牌？

成本函数： $P = 2Q$

$$\text{Social Surplus} = \int_0^Q \left(\frac{12-Q}{3} - 2Q \right) dQ = \int_0^Q \left(4 - \frac{7Q}{3} \right) dQ$$

$$\frac{d}{dQ} \int_0^Q \left(4 - \frac{7Q}{3} \right) = 0 \text{ 时 SS 最大。}$$

$$Q = \frac{12}{7}$$

a3. 如果要最大化牌照出售利润，上海市应该提供多少车牌？

$$\text{利润} = \int_0^Q (P - Q) dQ = \int_0^Q \left(4 - \frac{Q}{3} \right) - Q dQ$$

求得 $4 - \frac{4Q}{3} = 0$ 时利润最大。即 $Q = 3$

b. (10 分) 在 (a1) 和 (a3) 两种情况下，无谓损失有多大？

$$SS \text{ 最大} = \frac{24}{7}$$

$$(a1) : CS = 24, PS = -48, SS = -24, DWL = \frac{192}{7}$$

$$(a3) : \text{demand } P = 3, CS = 1.5, PS = 0, DWL = \frac{27}{14}$$

c. (15 分) 车牌市场属于什么市场？完全竞争市场能实现社会最优吗？完全竞争的情况下，车牌发放量将高于还是低于最优状况？

垄断市场。无法实现社会最优，由于外部性的存在。高于最优状况。

三. (20 分)

假设某小镇有两家引用水厂，公司A和公司B。它们每个月分别决定供水量，然后由市场需求决定饮用水价格。假设它们的生产成本为0。下表是它们的每月饮用水的市场需求和收益表。

(注：最左列是市场的总供给量，最右列是所有企业的总收益)

数量 (吨)	价格 (元)	总收益 (元)
0	120	0
100	110	11,000
200	100	20,000
300	90	27,000
400	80	32,000
500	70	35,000
600	60	36,000
700	50	35,000
800	40	32,000
900	30	27,000
1,000	20	20,000
1,100	10	11,000
1,200	0	0

- a. (5分) 假如公司A和B合并成为一个垄断公司，它们的总产量是多少，总利润是多少？

总产量600吨，总利润=总收益-0=36000元

- b. (5分) 假如这是一个竞争市场，市场的均衡产量是多少？

1200吨

- c. (10分) 如果当地公布了反垄断法，公司A和B必须进行寡头竞争，则最终市场总产量为多少？每个公司的利润是多少？（请解释原因）

开始时就各自生产垄断产量的一半达成协议：A、B各300吨，各利润=18000元

如果两个企业都遵守协定，每个企业都能得到利润= 18000元。

如果A违反协定生产400吨，市场价格=50元，A利润20000元，违反协定的利润更高。（但不会生产更多，因为如果生产500吨，市场价格为40元，利润仍为20000元，不会更多）

B也会做同样推断，因此B也违反协定生产400吨，最终市场总产量=800吨，市场价格=40元，A，B各自利润为16000元。

四. (15 分)

我们在课上学习了博弈论的基础概念，其中有一个概念叫占优策略，即无论对手如何选择策略，该策略都是最优的。其有一个对应的概念，叫被占优策略，即无论对手如何选择策略，该策略的回报都严格小于另外某一个策略。以囚徒困境为例，坦白就是“占优策略”，沉默就是“被占优策略”。下表展示了不同情形下小罗和张三的回报（左边数字为小罗的回报；右边数字为张三的回报）

		张三		
		<i>L</i>	<i>C</i>	<i>R</i>
小罗	<i>T</i>	(2,1)	(1,2)	(6,1)
	<i>M</i>	(3,3)	(5,6)	(3,5)
	<i>B</i>	(2,1)	(4,2)	(1,9)

a. (5 分) 小罗和张三是否有占优策略？

没有。因为没有有一个策略的回报永远比另外两个策略多

b. (5 分) 小罗和张三是否有被占优策略？【提示，例如小罗有没有某个策略始终被另外一个策略占优？】

小罗没有。

张三有。张三的 *L* 策略是被占优策略。

c. (5 分) 考虑到被占优策略是不应该被采取的策略，请通过不断地删去被占优策略来找出纳什均衡。

首先去掉张三的 *L* 策略

再去掉小罗的 *B* 策略

再去掉张三的 *R* 策略

再删去小罗的 *T* 策略

最后剩下的策略为小罗： *M*，张三： *C*

因此纳什均衡为 (*M*, *C*)