

经济学导论 2024 春季作业 2

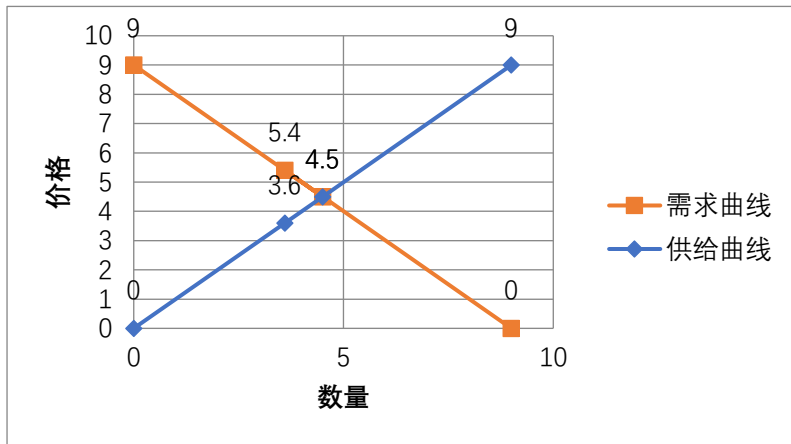
姓名：王安瑞

学号：2023533015

一、(35 分)

我们在课上学习了定额税（每项商品收取一个固定的税额，不论商品价格）的影响，但现实生活中出现更多的是比例税（税额是商品价格的一个百分比）。

考虑一个苹果市场，需求曲线（以千克为单位）为 $Q_d=9-P$ ，供给曲线为 $Q_s=P$ 。假设现在政府对苹果购买者征收 50% 的比例税。



(1) 征税前，苹果市场的均衡价格和数量是多少？(6 分)

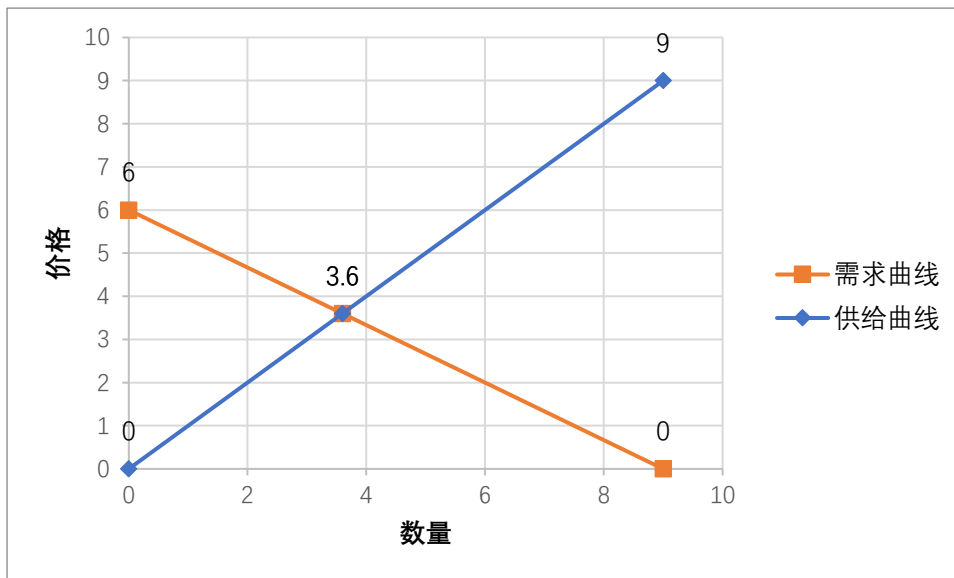
$$Q_s = Q_d \Rightarrow P = 9 - P \Rightarrow \text{均衡价格 } P = 4.5, \text{ 均衡数量 } Q = 4.5kg$$

(2) 征税前，苹果市场的消费者剩余和生产者剩余分别是多少？(6 分)

$$\text{消费者剩余 } C_s = \frac{1}{2} \times (9 - 4.5) \times (4.5 - 0) = 10.125$$

$$\text{生产者剩余 } P_s = \frac{1}{2} \times (4.5 - 0) \times (4.5 - 0) = 10.125$$

(3) 征税后，新的需求曲线是什么？(5 分)



$$Q_d = 9 - 1.5P$$

(4) 征税后，苹果市场的均衡数量是多少？消费者需要付出的实际数额是多少？（6分）

$$Q_s = Q_d \Rightarrow P = 9 - 1.5P \Rightarrow P = 3.6, \text{ 征税后的均衡数量 } Q = 3.6\text{kg}$$

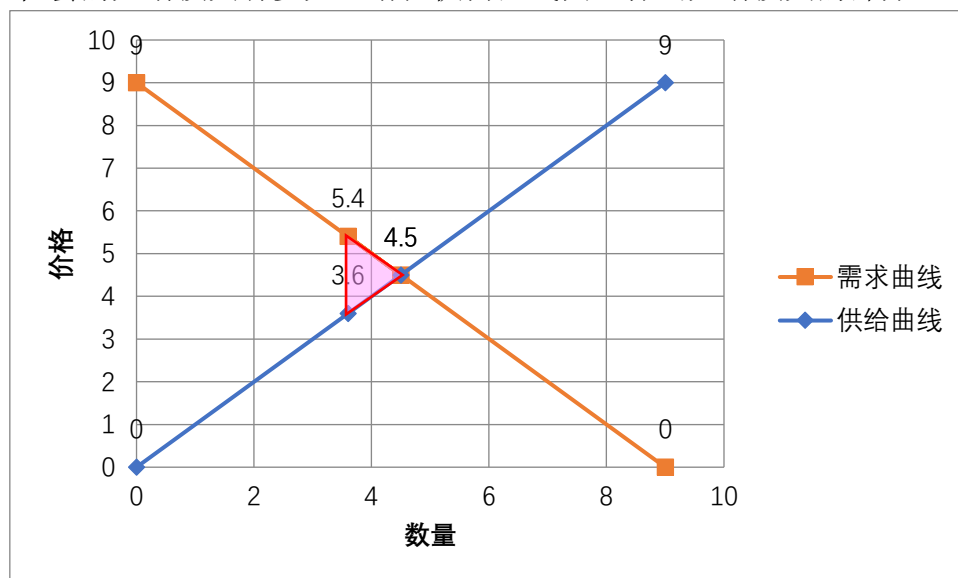
消费者需要付出的实际数额为 $1.5 \times P = 3.6 \times 1.5 = 5.4$

(5) 征税后，苹果市场的消费者剩余和生产者剩余分别是多少？（6分）

$$\text{消费者剩余 } C_s = \frac{1}{2} \times (9 - 5.4) \times (3.6 - 0) = 6.48$$

$$\text{生产者剩余 } P_s = \frac{1}{2} \times (3.6 - 0) \times (3.6 - 0) = 6.48$$

(6) 税收后社会的无谓损失有多大？请在供需曲线图上标出无谓损失的部分。（6分）

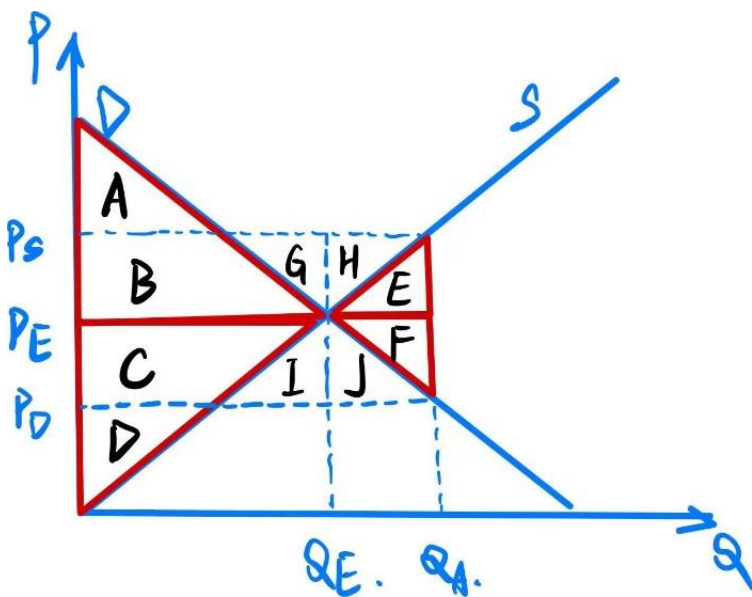


无谓损失是阴影三角形部分

$$\text{Deadweightloss} = \frac{1}{2} \times (4.5 - 3.6) \times (5.4 - 3.6) = 0.81$$

政府除了征税以外，也会对一些行业进行补贴（如：农业、电动车）。请采用课上分析税收的无谓损失的方法，描述政府对消费者的补贴造成供给和需求曲线将如何变化，以及对社会总福利的影响。

由于需求曲线右移, 导致新的均衡数量(Q_A)大于原来的均衡数量(Q_E)。



三、(30 分)

在一座城市，规划局考虑为三个居民（小红、小蓝、小白）修建一个公园。小红、小蓝、和小白对修建多大的公园有不同的需求。下表列出了三人愿意为不同面积的公园所愿意支付的**边际**费用。（每行指该居民愿意为新增 10 公顷所支付的费用。比如，小红愿意为一个 10 公顷的公园提供 50 元的支持，愿意为一个 20 公顷的公园提供 95 元。也就是说，她愿意为新增的 10 公顷面积支付 45 元。）规划局修建公园的成本取决于具体面积，每 10 公顷需要花费 30 元。

| 公顷 | 小红 | 小蓝 | 小白 |
|----|----|----|----|
| 10 | 50 | 60 | 30 |
| 20 | 45 | 40 | 20 |
| 30 | 40 | 25 | 10 |
| 40 | 35 | 20 | 5 |
| 50 | 30 | 5 | 0 |
| 60 | 20 | 0 | 0 |

(1) 请问如果规划局想要最大化社会福利，则应当修建多少公顷公园（注：只需从 10, 20, ..., 60 中选择）？此时社会福利是多少？（10 分）

| 公顷 | 消费者意愿 | 建造成本 | 社会福利 |
|----|-------|------|------|
| 10 | 140 | 30 | 110 |
| 20 | 245 | 60 | 185 |
| 30 | 320 | 90 | 230 |
| 40 | 380 | 120 | 260 |
| 50 | 415 | 150 | 265 |
| 60 | 435 | 180 | 255 |

50 公顷时社会福利最大，为 265 元
应当修建 50 公顷公园

(2) 假设小红、小蓝和小白同意平分全部修建成本，且他们每人只想着最大化自己的消费者剩余。同时，只有当两人或两人以上支持时，规划局才会批准修建面积。在此条件下，最大的修建面积是多少？如果根据此最大面积施工，社会总福利是多少？无谓损失是多少？（15 分）

| 公顷 | 小红的消费者意愿 | 小蓝的消费者意愿 | 小白的消费者意愿 | 每人分摊的建造成本 | 小红的消费者剩余 | 小蓝的消费者剩余 | 小白的消费者剩余 |
|----|----------|----------|----------|-----------|----------|----------|----------|
| 10 | 50 | 60 | 30 | 10 | 40 | 50 | 20 |
| 20 | 95 | 100 | 50 | 20 | 75 | 80 | 30 |
| 30 | 135 | 125 | 60 | 30 | 105 | 95 | 30 |
| 40 | 170 | 145 | 65 | 40 | 130 | 105 | 25 |
| 50 | 200 | 150 | 65 | 50 | 150 | 100 | 15 |
| 60 | 220 | 150 | 65 | 60 | 160 | 90 | 5 |

若面积大于 40 公顷，则只有小红一人同意建造。当面积等于 40 公顷时，小蓝的消费者剩余也达到最大，所以此时能得到小红和小蓝两人的支持（若大于 40 公顷只有小红一人支持，则无法建造），可以建造。

按照 40 公顷的面积施工，社会总福利为 260 元。无谓损失为 265-260=5 元

四、(15 分)

已知某企业的成本函数为： $TC = 0.1Q^3 - 2Q^2 + 15Q + 10$

(1) 此成本为长期成本还是短期成本

长期成本

(2) 求使该企业边际成本最低的产量 Q

$$\begin{aligned} MC &= \frac{d(TC)}{d(Q)} = 0.3Q^2 - 4Q + 15 \\ \frac{d(MC)}{d(Q)} &= 0.6Q - 4 = 0 \text{ 时}, Q = \frac{20}{3} \\ \therefore Q &= \frac{20}{3} \text{ 时}, MC \text{ 最小} \end{aligned}$$

(3) 求使该企业平均可变成本最低的产量 Q 。此时平均可变成本为多少？ 边际成本为多少？

$$\begin{aligned} VC &= TC - FC = 0.1Q^3 - 2Q^2 + 15Q \\ AVC &= \frac{VC}{Q} = 0.1Q^2 - 2Q + 15 \\ \frac{d(AVC)}{d(Q)} &= 0.2Q - 2 = 0 \text{ 时}, Q = 10 \\ \therefore \text{使} AVC \text{ 最低的产量} Q &\text{ 为 } 10, \text{ 此时 } AVC = 5, MC = \frac{d(TC)}{d(Q)} = 5 \end{aligned}$$