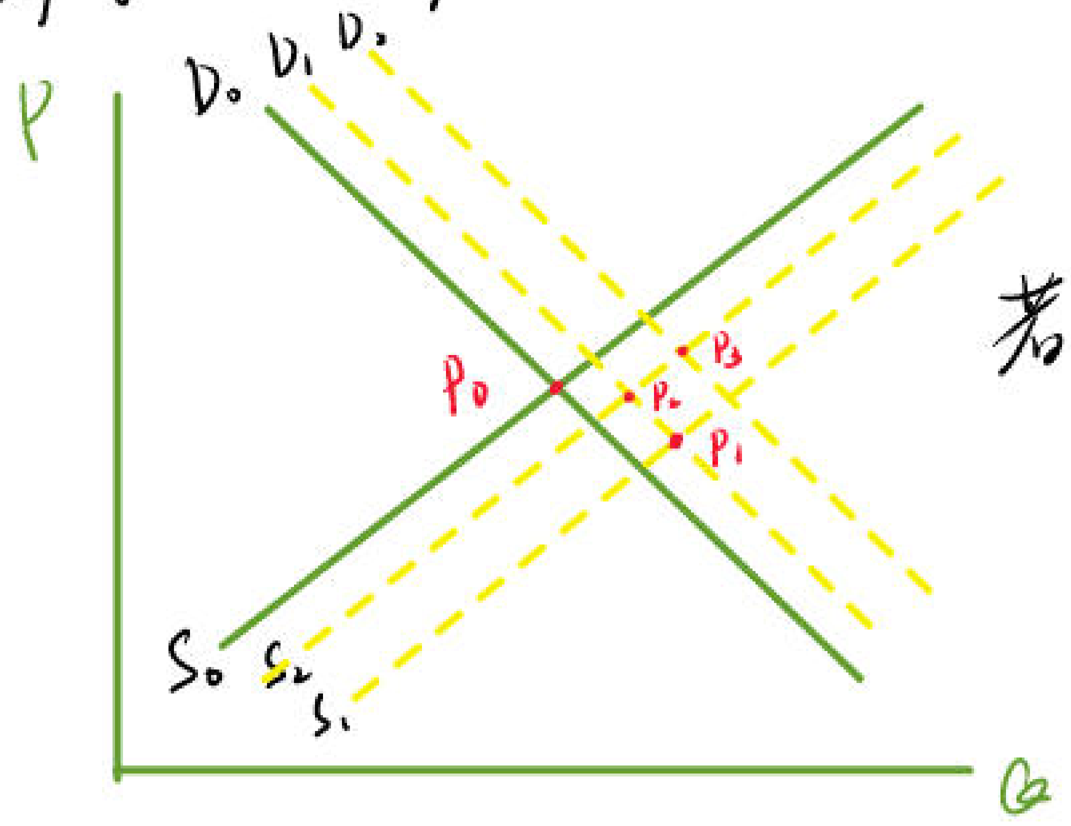
微经期末

何家明、18301030018

一. 结论：没有足够信息用于确定市场价格上升或下降. 具体分析如下：

供给：新发明会使得厂商在相同条件下能生产更多产品，供给曲线向右移动。

需求：计算机用途的增长会使更多人想购买产品，需求曲线向右移动

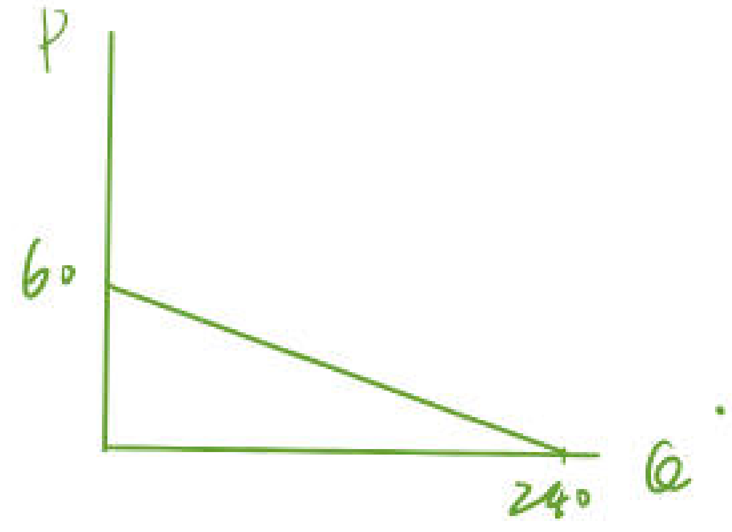


如图若 D_0 和 S_0 为市场中原有需求曲线和供给曲线

若市场发生改变后
- D_0 和 S_0 移动至 D_1 和 S_1，则均衡价格下降
- D_0 和 S_0 移动至 D_1 和 S_2，则均衡价格不变
- D_0 和 S_0 移动至 D_2 和 S_2，则均衡价格上升

缺少信息判断需求曲线和供给曲线向右移动的具体情况.

因此市场均衡价格可能上升、下降，也可能不变.



(第二题)

二. 需求价格弹性 $E_p = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta P} = \frac{\Delta Q/Q}{\Delta P/P} = \frac{P}{Q}\cdot\frac{\Delta Q}{\Delta P}$

由需求函数 $Q=240-4P$ 可知 $\frac{\Delta Q}{\Delta P} = -4$

代入上式：$E_p = \frac{-4P}{240-4P}$

(a) $|E_p|=0$ 时，解得 $P=0$

(b) $|E_p|=\infty$ 时，解得 $P=60$

(c) $|E_p|=1$ 时，解得 $P=30$.

(d) 当 $P=40$ 时 代入 $E_p=-2$ $|E_p|=2$.

三. 由上题知：$E_p = \frac{\%\Delta Q}{\%\Delta P} = \frac{P}{Q}\cdot\frac{\Delta Q}{\Delta P}$.

设需求函数为：$Q_D = aP + b$ 市场供给曲线为：$Q_S = cP + d$

已知 $Q_s=Q_d$ 时　　市场均衡价格：$P_0=30$　　均衡数量 $Q_0=238.4$

即 原式均满足：
$$\begin{cases} Q_d-Q_0=a(P_d-P_0) \\ Q_s-Q_0=c(P_s-P_0) \end{cases}$$
两端对P求导：
$$\begin{cases} \frac{dQ_d}{dP_d}=a \\ \frac{dQ_s}{dP_s}=c \end{cases}$$

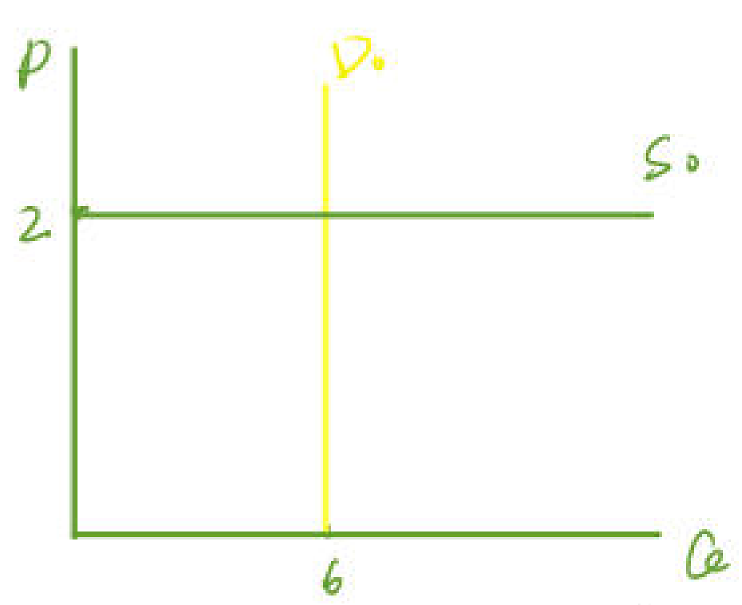
由
$$\begin{cases} E_p^d=\frac{P_0}{Q_0}\cdot\frac{\Delta Q_d}{\Delta P_d}=-0.076 \\ E_p^s=\frac{P_0}{Q_0}\cdot\frac{\Delta Q_s}{\Delta P_s}=0.088 \end{cases}$$
得
$$\begin{cases} \frac{\Delta Q_d}{\Delta P_d}=-0.604 \\ \frac{\Delta Q_s}{\Delta P_s}=0.699 \end{cases}$$

∴代入上式：
$$\begin{cases} Q_d=a(P_d-P_0)+Q_0=-0.604P+256.52 \\ Q_s=c(P_s-P_0)+Q_0=0.699P+217.43 \end{cases}$$

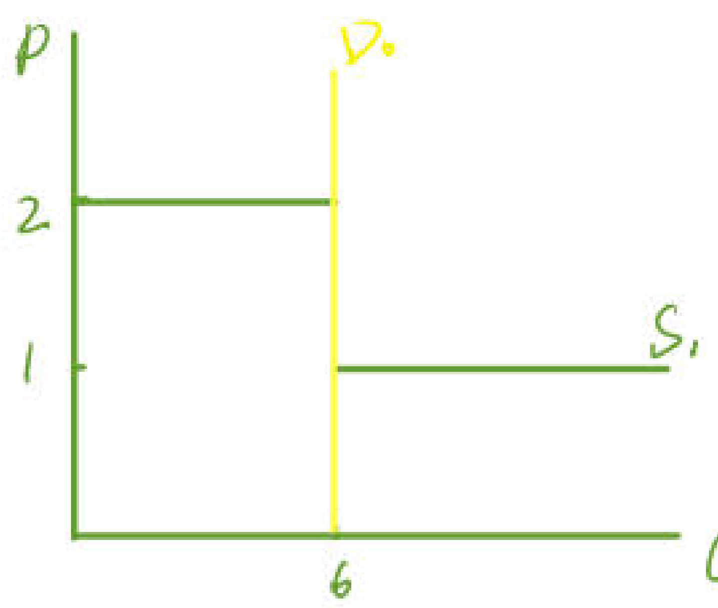
四. 情况一：

假设小明对市场中玉米的消费没有替代商品，处于完全无弹性需求.

此时市场价格变化前后供给需求曲线如图所示：



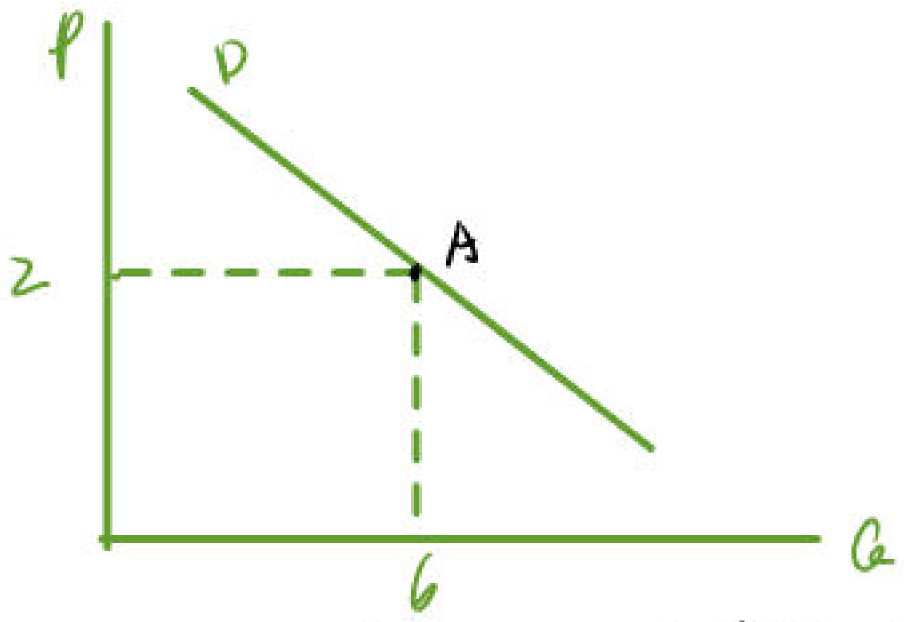
(每斤玉米都2元的情况.)



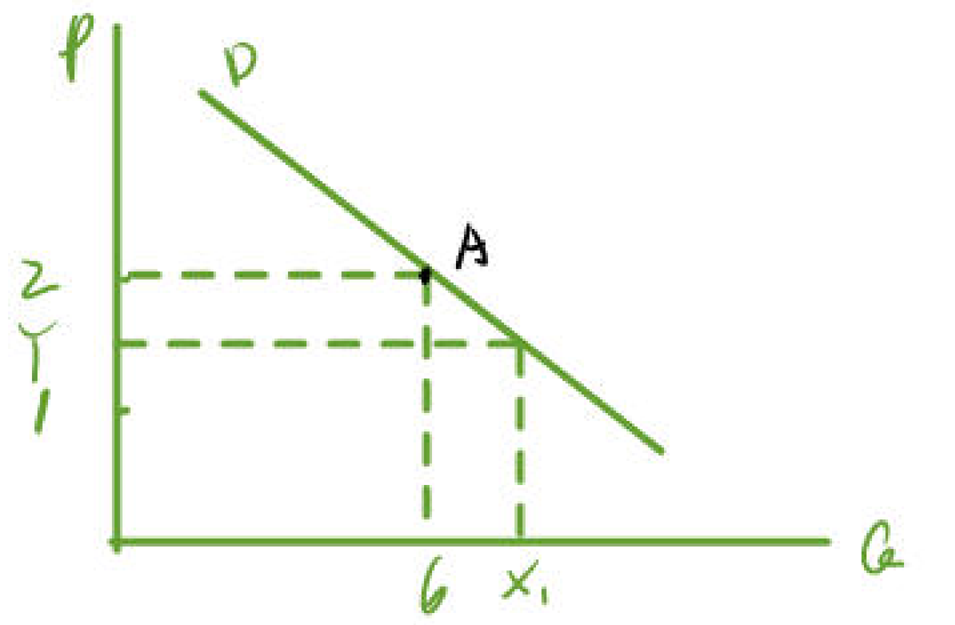
(前6斤每斤2元，之后1元1斤的情况)

由图可见，由于小明对玉米的消费完全无弹性，则市场改变定价策略不会改变小明对玉米的消费量.

情况二：若小明对玉米的消费具有弹性，则由于替代效应，小明的需求曲线为一条向下倾斜的直线. 则定价策略改变前后小明的消费情况如图：



(每斤玉米都2元的情况.)



(1<X<2 , Y>0)

(前6斤每斤2元，之后1元1斤的情况)

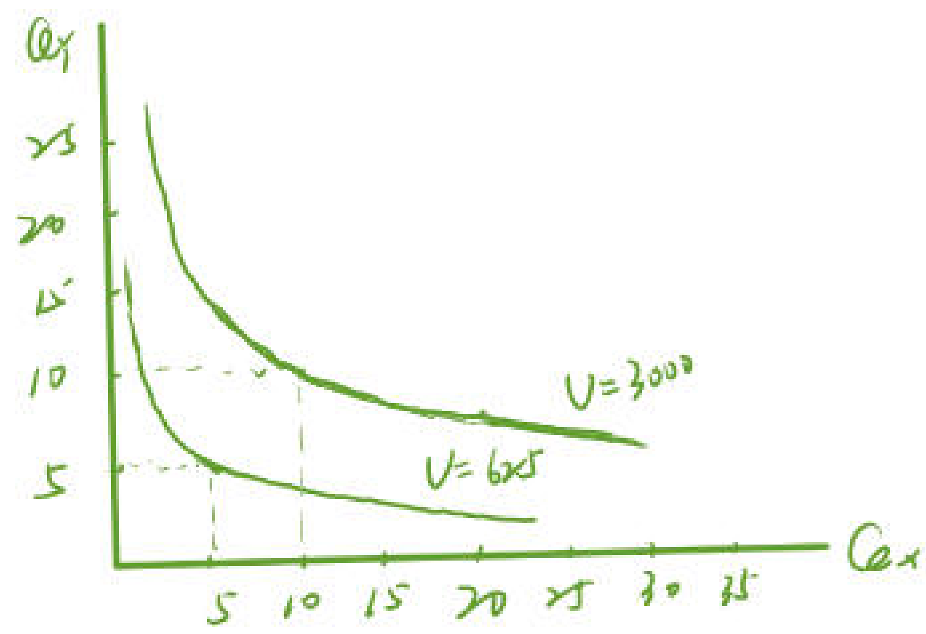
在农民调整定价策略后，假设小明买的山羊数量多于6个，假设为x_1个。
此时接受市场的价格P为 $Y=\frac{6+x_1}{x_1}$，$1<Y<2$。接下来分析 $x_1>6$ 的原因：
假设市场中存在玉米替代品Z：
小明的效用函数表达式为：$U(x_1,x_2)$，其预算约束线为：$p_1x_1+p_2x_2=M$.
设L式方程：$L=U(x_1,x_2)-\lambda(p_1x_1+p_2x_2-M)$

由 $\begin{cases} L_{x_1}=0 \\ L_{x_2}=0 \\ L_\lambda=0 \end{cases}$ 且 $MRS_{12}=\frac{MU_1}{MU_2}=\frac{p_1}{p_2} \Rightarrow \frac{MU_1}{p_1}=\frac{MU_2}{p_2}$，$P_1$下降时，$MU_1$下降，总效用U上升

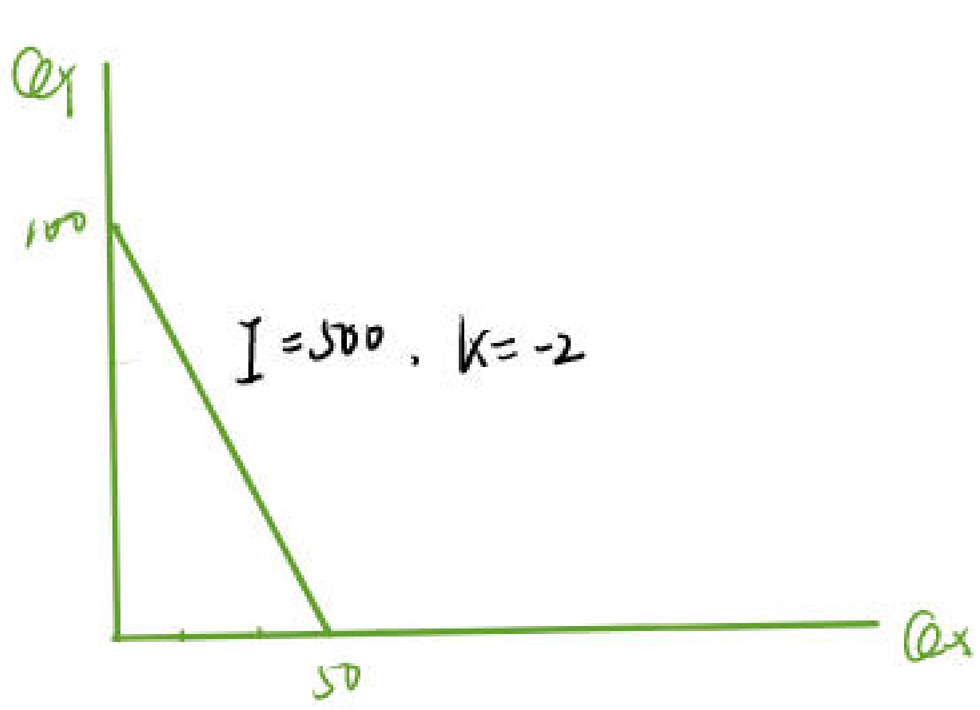
因此当小明为了获得更低的平均交易价格，会选择购买超过6个山羊，从而获得更高效用。

五、a.

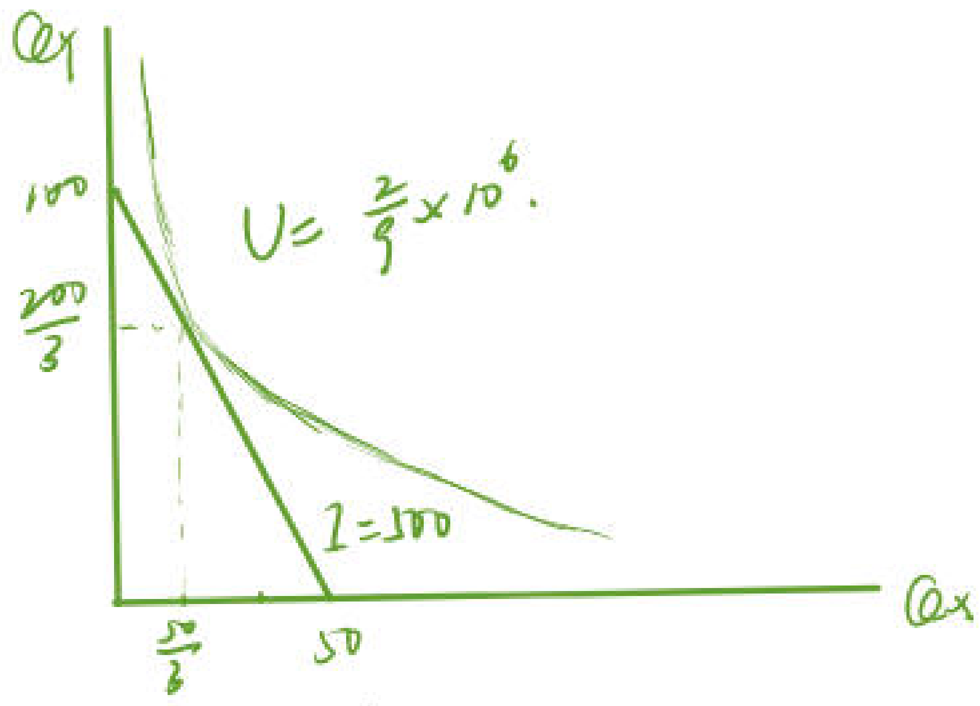
李四消费的无差异曲线：



b. 由题知：$P_XQ_X+P_YQ_Y=M$，代入数据为：$10Q_X+5Q_Y=500$
$\therefore Q_Y=100-2Q_X$. 斜率 $k=\frac{dQ_Y}{dQ_X}=-2$，如图：



(第二问)



(第三问)

c. 设拉氏函数 $L=3Q_X\cdot Q_Y^2-\lambda(10Q_X+5Q_Y-500)$

当 $\begin{cases} L_{Q_X}=3Q_Y^2-10\lambda=0 \\ L_{Q_Y}=6Q_XQ_Y-5\lambda=0 \\ L_\lambda=10Q_X+5Q_Y-500=0 \end{cases}$ 时，解得 $\begin{cases} Q_X=\frac{50}{3} \\ Q_Y=\frac{200}{3} \end{cases}$，此时李四获得最大效用，

此时 $U=3Q_X\cdot Q_Y^2=\frac{2}{9}\times10^6$，最佳点如图所示。

d 当X的价格上升为15美元时，新预算约束为：$15Q_x+5Q_y=500$

此时拉式函数为：$L=3Q_x\cdot Q_y^2-\lambda(15Q_x+5Q_y-500)$

当 $\begin{cases} L_{Q_x}=3Q_y^2-15\lambda=0 \\ L_{Q_y}=6Q_xQ_y-5\lambda=0 \\ L_\lambda=15Q_x+5Q_y-500=0 \end{cases}$ 时，李四效用最大化，解得 $\begin{cases} Q_{x_1}=\frac{100}{9} \\ Q_{y_1}=\frac{200}{3} \end{cases}$

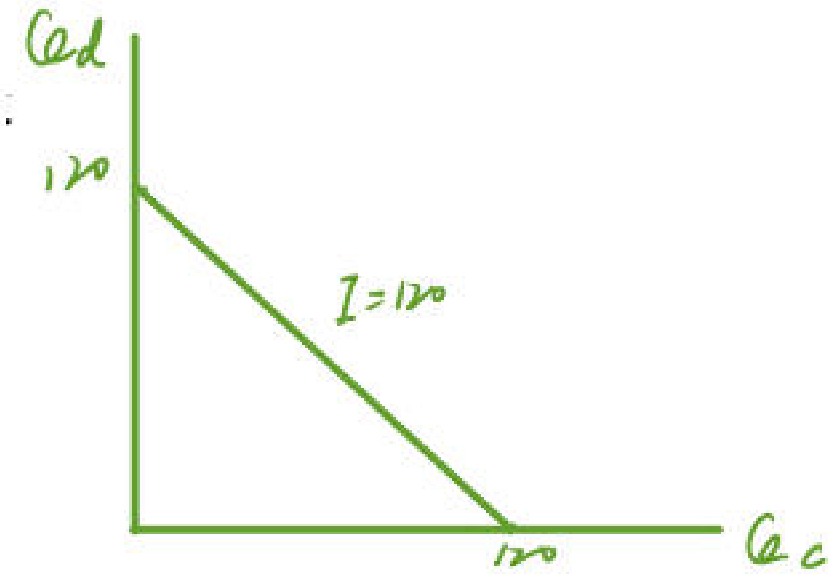
此时 李四的效用 $U'=3Q_{x_1}Q_{y_1}^2=\frac{4}{27}\times10^6$ $\quad \frac{2}{9}\times10^6>\frac{4}{27}\times10^6$

比较可知 $U>U'$，即X价格上涨降低了李四获得的效用.

六. a. 由题知：$P_c=P_d=1$（美元） 收入$=120$（美元）

∴ 王的预算约束为：$P_cQ_c+P_dQ_d=I$ 即 $Q_c+Q_d=120$.

其预算约束如图：



b. 由王的效用函数为 $U=Q_c\cdot Q_d$

∴设拉氏方程 $L=Q_c\cdot Q_d-\lambda(Q_c+Q_d-M)$

当 $\begin{cases} L_{Q_c}=Q_d-\lambda=0 \\ L_{Q_d}=Q_c-\lambda=0 \\ L_\lambda=Q_c+Q_d-120=0 \end{cases}$ 时 王获得最大效用. 解得 $\begin{cases} Q_c=60 \\ Q_d=60 \end{cases}$ 此时 $U=3600$

c. 假设C的价格为P_c时，王消费了Q_c单位. 此时 P_d

因为需求曲线上每一点都实现了效用最大化.

设拉氏函数 $L=Q_c\cdot Q_d-\lambda(P_cQ_c+Q_d-120)$

当 $\begin{cases} L_{Q_c}=Q_d-P_c\cdot\lambda=0 \\ L_{Q_d}=Q_c-\lambda=0 \\ L_\lambda=P_cQ_c+Q_d-120=0 \end{cases}$ 时 效用最大化，解得：$\begin{cases} Q_c=\frac{60}{P_c} \\ Q_d=60 \end{cases}$

即给定消费者收入和替代品价格时，$Q_c=\frac{60}{P_c}$.

d. 新预算约束为：$P_cQ_c+(P_d+r)Q_d=120$，其中r为单位税

代入得：$Q_c+2Q_d=120$

∴设拉氏函数 $L=Q_cQ_d-\lambda(Q_c+2Q_d-120)$

当 $\begin{cases} L_{Q_c} = Q_d - \lambda = 0 \\ L_{Q_d} = Q_c - 2\lambda = 0 \\ L_\lambda = Q_c + 2Q_d - 120 = 0 \end{cases}$ 时 消费者效用最大　　解得：$\begin{cases} Q_c = 60 \\ Q_d = 30 \end{cases}$

此时 $U(Q_c, Q_d) = 1800$，较征税前 $U = 3600$，此时消费者效用降低.

e. 由 d. 知. $R = \gamma Q_d = 30$ (美元)

若对消费者一次性征税，则此时消费者预算约束为：$P_c Q_c + P_d Q_d = 120 - R$

代入数据：$Q_c + Q_d = 90$

设拉氏方程 $L = Q_c \cdot Q_d - \lambda(Q_c + Q_d - 90)$

当 $\begin{cases} L_{Q_c} = Q_d - \lambda = 0 \\ L_{Q_d} = Q_c - \lambda = 0 \\ L_\lambda = Q_c + Q_d - 90 = 0 \end{cases}$ 时，消费者效用最大化，　解得 $\begin{cases} Q_c = 45 \\ Q_d = 45 \end{cases}$

此时 $U = 45 \times 45 = 2025$.

f. 由题 d. e. 可知，征收一次性税时，消费组合为 $Q_c = Q_d = 45$，其效用 $U_1 = 2025$

征收单位税时，消费组合为：$Q_c = 60$　$Q_d = 30$，其效用为 $U_2 = 1800$

$\therefore$ $U_1 > U_2$，可见消费者更喜欢一次性税.

可见尽管两种方式征收税额相同，但消费者能从一次性征税中得到效用更大的消费组合.

七. a. 厂商利润 $\pi = PQ - wL - rK = P \cdot f(L, K) - wL - rK$

当利润最大化时，有 $\begin{cases} \frac{\partial \pi}{\partial L} = P \cdot MP_L - w = 0 \\ \frac{\partial \pi}{\partial K} = P\,MP_K - r = 0 \end{cases}$　解得：$\begin{cases} MP_L = \frac{w}{P} \\ MP_L = \frac{r}{P} \end{cases}$

$\therefore$ 最优资本－劳动比 $MRTS = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$

代入 $w = 15$　$r = 50$　则 $MRTS = \frac{15}{50} = \frac{3}{10}$.

b. 由题可写出厂商的成本约束：$C = wL + rK = 15L + 50K = 500000$

设拉氏方程 $\ell = Q(L, K) - \lambda C = 500L^{0.6}K^{0.8} - \lambda(15L + 50K - 500000)$

当 $\begin{cases} \ell_L = 300L^{-0.4}K^{0.8} - 15\lambda = 0 \\ \ell_K = 400L^{0.6}K^{-0.2} - 50\lambda = 0 \\ \ell_\lambda = 15L + 50K - 500000 = 0 \end{cases}$ 时，厂商产量最大化；　解得 $\begin{cases} L = 14285.71 \\ K = 5714.29 \end{cases}$

即当年投入劳动14285.71小时，资本5714.29小时，厂商获得最大产出

此时 $Q = 500 \cdot L^{0.6} \cdot K^{0.8} = 15757268 0.80$

c. 由题a和b可知企业最优资本-劳动比 $MRTS = \frac{MP_L}{MP_K} = \frac{w}{r}$

当w调整为22.5，资本租金保持不变 此时 $\frac{w}{r} = \frac{22.5}{50} = 0.45$.

假设企业的预算仍为50万美元，则企业成本约束方程 $C = 22.5L + 50K = 500000$

∴设拉氏方程 $\ell = 500L^{0.6}K^{0.8} - \lambda(22.5L + 50K - 500000)$

当 $\begin{cases} \ell_L = 300L^{-0.4}K^{0.8} - 22.5\lambda = 0 \\ \ell_K = 400L^{0.6}K^{-0.2} - 50\lambda = 0 \\ \ell_\lambda = 22.5L + 50K - 500000 = 0 \end{cases}$ 时，厂商获得最大产量，解得 $\begin{cases} L = 9523.81 \\ K = 5714.29 \end{cases}$

此时公司产出 $Q = 500L^{0.6}K^{0.8} = 123545308.89$

比较可知企业最优资本-劳动率从0.3上升至0.45. 企业资本投入时间不变，劳动投入从14285.71小时下降至9523.81小时，公司产出从157572680.80下降至123545308.89.

八. a. 因为是一个完全竞争市场，当 $P_S = P_d$ 时，市场均衡

即：$0.000002Q = 1.1 - 0.000002Q$ 解得 $P_S = P_d = 1$(美元) $Q = 5 \times 10^5$.

∴玉米市场均衡价格为1美元

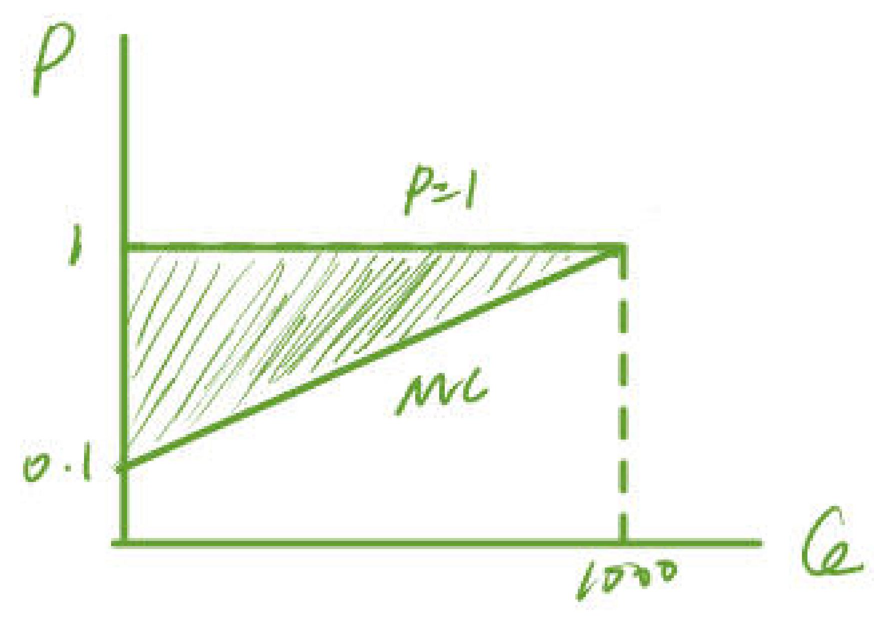
b. 假设短期厂商利润为 $\pi = PQ - TC$

当利润最大时 $\frac{d\pi}{dQ} = P - MC = 0$ 即 $P = MC$

对某个玉米厂而言，其定价等于给定市场均衡价格 P^*.

则 $P = MC = 0.1 + 0.0009Q = 1$，解得 $Q = 10^3$.

c. 当 $Q = 1000$ 时，该厂商成本 $MC = 1$.



∴厂商利润 π 为右图阴影部份.

$\pi = \int_0^{1000} (P - MC)\, dQ = 450$

d. 由第一问和第二问可知，市场中总产量 $Q_总 = 5 \times 10^5$

单个厂商产量 $Q = 10^3$

∴ 厂商数 $n = Q_{总}/Q = 500$ (个)

∴ 市场中总共有 500家玉米厂.

九、a. 当政府不设价格上限，市场均衡时，有 $Q_s = Q_d$

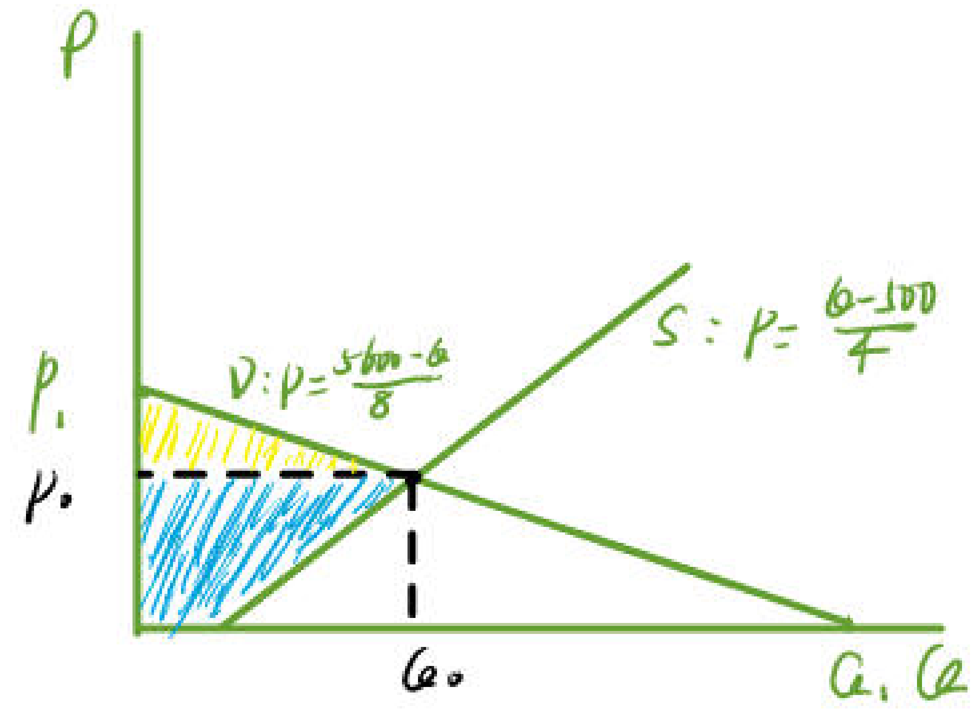
即 $5600-8P = 500+4P$　解得均衡价格 $P_0 = 425$ (美元) 均衡数量 $Q_0 = 2200$ (间)

此时消费者剩余为右图黄色阴影部份

$CS = \frac{1}{2}(700-425)\cdot 2200 = 302500$

生产者剩余为右图蓝色阴影部份

$PS = \frac{1}{2}(500+2200)\times 425 = 573750$



b. 当政府设定 $P_2 = 350$ 美元的价格上限时

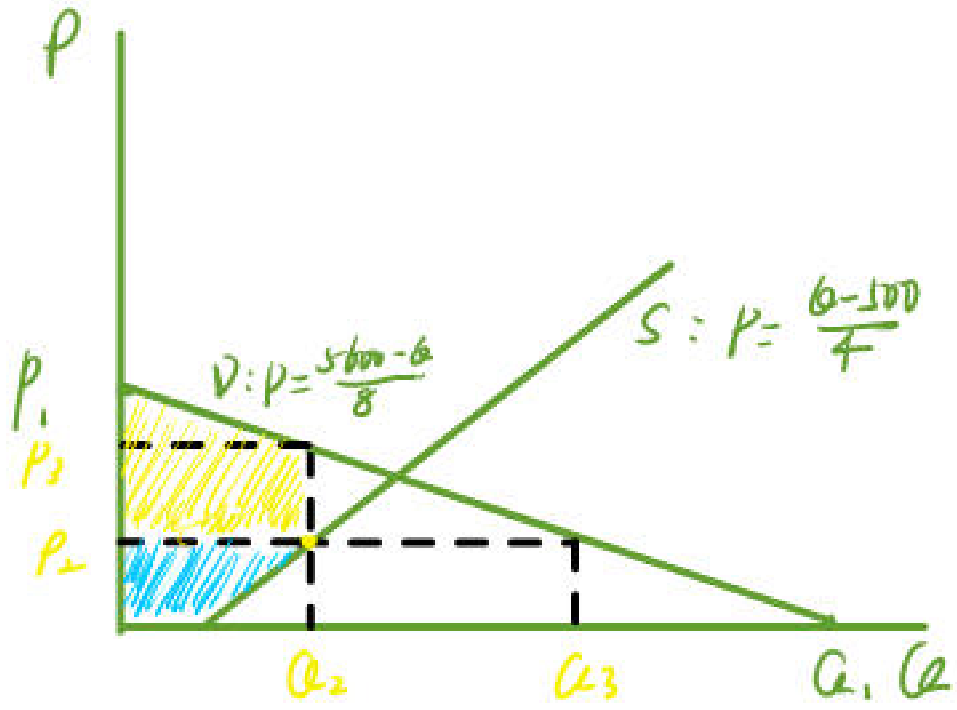
代入解得 $Q_2 = 1900$　代入Q_2进需求方程得 $P_3 = 462.5$

此时消费者剩余为右图黄色阴影部份

$CS = \frac{1}{2}[(700-350)+(462.5-350)]\cdot 1900 = 439375$

生产者剩余为右图蓝色阴影部份

$PS = \frac{1}{2}(500+1900)\times 350 = 420000$



即可供应1900间，此时消费者剩余为439375，生产者剩余为420000.

c. 在两种情况中: $\Delta CS = 439375-302500 = 136875$

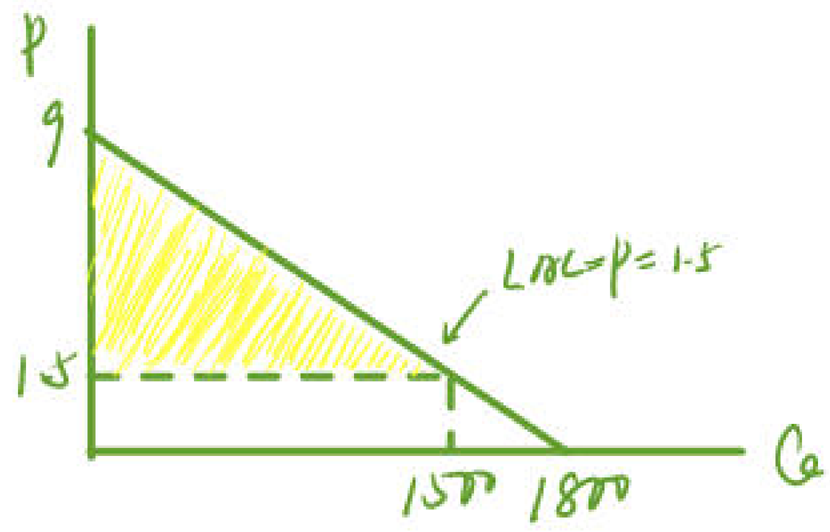
$\Delta PS = 420000-573750 = -153750$

总福利收益 $= \Delta CS + \Delta PS = -16875 < 0$

因此我不建议实施这项政策.

十、a. 当厂商处于完全竞争状态时，只能获得零经济利润: 即 $\pi = PQ - LTC = 0$

∴ $P = LAC = 1.5$ (美元)　代入需求曲线 $Q = 1800-200P$　得市场产出 $Q = 1500$



此时消费者剩余为左图黄色阴影部份

$CS = \frac{1}{2}(9-1.5)\times 1500 = 5625$

由于在长期完全竞争市场中，厂商仅能获得零经济利润

∴ $PS = \pi = 0$

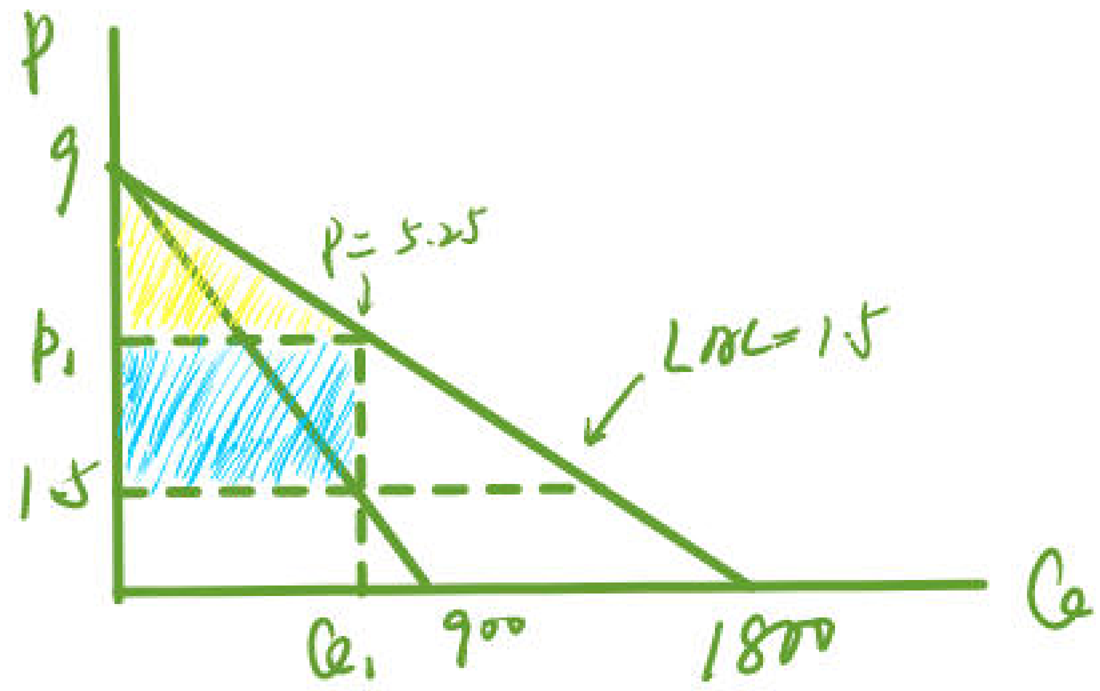
b. 在纯垄断情况下，厂商收益 $TR = PQ = (9-\frac{Q}{200})\cdot Q$

此时厂商边际收益为：$MR = 9-\frac{Q}{100}Q$

长期情况下，MR与LAC交点为停止生产点

即 $9-\frac{1}{100}Q = 1.5$　　解得 $Q_1 = 750$.

代入上式：解出厂商定价：$P = 9-\frac{Q}{200} = 5.25$（美元）



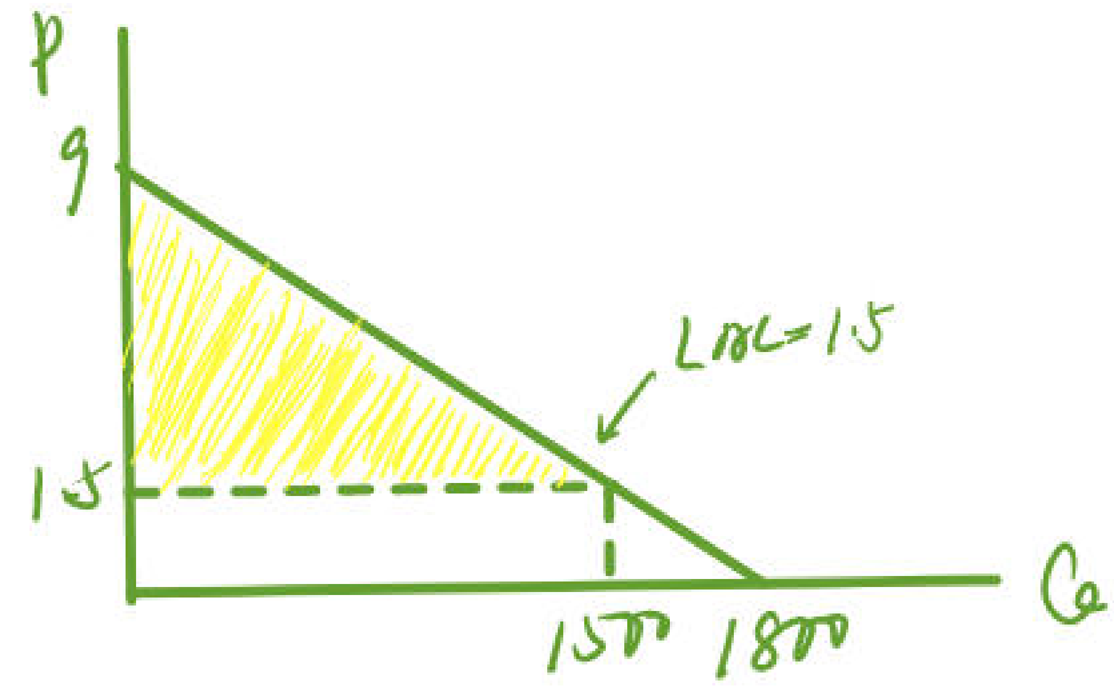
∴ 此时消费者剩余为右图黄色阴影部分

$CS = \frac{1}{2}(9-5.25)\times 750 = 1406.25$

生产者剩余为右图蓝色阴影部分

$PS = (5.25-1.5)\times 750 = 2812.5$.

c. 在一级价格歧视中，厂商向每名顾客都收取保留价格，攫取了所有的保留价格高于LAC顾客的消费者剩余



此时市场中没有唯一的定价。

产出 $Q = 1800-200P = 1500$

此时无消费者剩余，即 $CS=0$

生产者剩余为右图黄色阴影部分　即 $PS = \frac{1}{2}\times(9-1.5)\times 1500 = 5625$.

比较三种情况经济效率.

a. 中　社会福利 = $CS_a + PS_a = 5625$，其中 $CS_a = 5625$　$PS_a = 0$

b. 中　社会福利 = $CS_b + PS_b = 4218.75$，其中 $CS_a = 1406.25$　$PS_b = 2812.5$

c. 中　社会福利 = $CS_c + PS_c = 5625$.　其中 $CS_c = 0$　$PS_b = 5625$

从社会福利角度：完全竞争和一级价格歧视时，社会整体经济效率最高，区别在于在完全竞争市场中消费者拥有全部剩余，在一级价格歧视时，厂商拥有全部剩余。

在纯垄断模型下，消费者和厂商都拥有剩余，但社会总福利低于其他两种情况

故 经济效率：$a = c > b$.