9.7

None Leon

2021/1/11

1.购买健康保险。考虑一个个体的效用函数如下：

$$u(C,H)=\ln C-\frac{\alpha}{H}$$

其中C消费品支出，H是健康保险的支出. 为了简化参数α 定义为他生病时的货币货币损失。

$$\alpha=\begin{cases}1 & \text{如果生病}\\ 0 & \text{如果健康}\end{cases}$$

请注意，该效用函数意味着在生病时，该人的无用度会根据他购买的健康保险的数量而减少（例如，他可以使用更好的医生和护理机构，并且减少了疾病的负面影响）。生病的概率由下式给出：$\gamma\in[0,11,$ 这个人的财富是由$m>0$, 其中 $m=C+H$。

1)这个人的效用最大化问题是什么？[提示：重新安排个人的期望效用最大化问题，因此他唯一的选择变量是C.

2)找到与先前的最大化问题相关的一阶条件。

3) 确定最佳消费商品数量，C^*, 和健康保险,H^*

4) 确定最佳的医疗保险金额, H^*, 在增加，减少或保持不变 m. 并解释。

solution:

期望效用最大化：

$$\max Eu=\gamma\ln[\ln c-\frac{1}{H}]+(1-\gamma)\ln c$$

$st{:}\,c+H=m$

化简得：$Eu=\ln c—\frac{\gamma}$

FOC: $\frac{dEu}{dc}=\frac{1}{c}-\frac{\gamma}{(m-c)^2}=0$

解得：$\begin{cases}c^*=\frac{2m+\gamma-\sqrt{\gamma^2+4m\gamma}}{2}\\ H^*=\frac{\sqrt{\gamma^2+4m\gamma}-\gamma}{2}\end{cases}$

比较静态分析：

$$\frac{\partial H^*}{\partial m}=\frac{\gamma}{\sqrt{\gamma^2+4m\gamma}}>0$$

故H^*随着 m 的增加而增加。

2.垄断市场中的“边干边学”请考虑以下两种时期的垄断模型：企业是市场中具有反需求函数（每个时期）为$p(q)=a-bq$. 期间 1 的单位成本为c_1. 在期间2, 但是，垄断者“边做边学”，因此其垄断 基本成本降至 $c_2=c_1-mq_1$, 其中q_1 是垄断者的 1 期产出水平， m 衡量学习效果。假设参数满足 $a>c>0$和 $b>m>0$. 还要假设垄断者不会折现未来收益（即折现系数为$\delta=1$).

1)不受管制的垄断者在每个时期，垄断者的产出水平是多少， q_1 and q_2 ? Denote them by q_1^m 和q_2^m

2) 最好的考虑一个具有社会福利功能的仁慈的社会计划者 W 有 $W=(CS_1+\pi_1)+(CS_2+\pi_2)$给定， 其中$CS_i$ 和 π_t 代表一定时期内的消费者剩余和利润$t=\{1,2\}$, 分别。仁慈的社会计划者将实现什么产出水平？用它们表示q_1^{SP} 和 q_2^{SP}

3)比较产出水平 q_t^{SP} 和q_2^m, 并讨论它们之间的差异如何随着学习效果的提高而变化。

1)企业最优化分析：

企业利润最大化

$$\begin{aligned}\text{max:}\quad \pi &=\pi+\delta\pi_2\\ &=(a-c_1-bq_1)q_1+(a-c_2-bq_2)q_2\end{aligned}$$

FOCs:

$$\begin{cases}\dfrac{\partial\pi}{\partial q_1}=a-c-2bq_1+mq_2=0\\ \dfrac{\partial\pi}{\partial q_2}=a-c+mq_1-2bq_2=0\end{cases}$$

解得： $q_1^m=q_2^m=\frac{a-c}{2b-m}$

2)社会最优化分析：

社会福利最优化：

$$\begin{aligned}\text{max:}\quad sw &=sw_1+\delta sw_2\\ &=\pi+\frac{1}{2}b(q_1^2+q_2^2)\end{aligned}$$

FOCs：$\begin{cases} \frac{\partial sw}{\partial q_1} = a - c - bq_1 + mq_2 = 0 \\ \frac{\partial sw}{\partial q_2} = a - c + mq_1 - bq_2 = 0 \end{cases}$

解得： $q_1^{sp} = q_2^{sp} = \frac{a-c}{b-m}$

3)比较分析：

$$q_t^{sp} = \frac{a-c}{b-m} > q_2^m = \frac{a-c}{2b-m}$$

由于 $\frac{\partial[q_t^{sp} - q_2^m]}{\partial m} = \frac{(a-c)b(3b-m)}{(b-m)^2(2b-m)^2} > 0$

故两者的差距随着学习效应 m 的上升而逐渐增大，因为企业只考虑 m 对π的效应，并不考虑其对 cs 的效应。

3 考虑 Bertrand 均衡模型，设市场需求为$D(p) = \alpha - p$, 两个生产同质品的相同企业的边际 成本都为$MC_1 = MC_2 = c$, 这里 $\alpha > c + 1$, p, c 的货币单位为分, 但 c 是整数。请问, (c, c) 仍是 Bertrand 均衡吗? 为什么?

solution：

1)若 P 没有整数约束，(c, c)是伯川德均衡。

2)若 p 有整数约束：(p_1, p_2)i

i) $p_i \leq c - 1$ 为非均衡

若存在$\exists p_i \leq c - 1$，则 $\pi_i < 0$，加价能使得 $\pi_i \geq 0$

ii） $P_i \geq c + 2$ 为非均衡

若$p_i \geq c + 2$，此时 $c + 1 \leq p_j \leq [p_i - 1]$获取整个市场，企业 i 有降价的倾向。

$p_i = c$ 或者 $c + 1$ 时最优决策：

		p_2	
		c	c+1
p_1	c	(0,0)	(0,0)
	c+1	(0,0)	(π, π)

$$\pi = \frac{1}{2}(\alpha - c - 1) > 0$$

综上： (c, c), $(c + 1, c + 1)$ 均为 NE,q 其中(c, c)为弱占优策略 NE。在有限次博弈中确实可能达到，无限次博弈中$(c + 1, c + 1)$更优可能达到

note：存在两个纯策略 NE,则还存在 一个混合策略 NE.

设企业 1,2 选择 p=c 的概率分别为γ_1，γ_2

$$\begin{cases} p_1 = c：E\pi_2' = \gamma_2 \cdot 0 + (1-\gamma_2) \cdot 0 \\ p_1 = c+1：E\pi_2'' = \gamma_2 \cdot 0 + (1-\gamma_2) \cdot \pi \end{cases} E\pi_2' = \gamma_2 \cdot 0 + (1-\gamma_2) \cdot 0$$

$\Rightarrow \quad E\pi_2' = E\pi_2'' \quad \Rightarrow \quad \gamma_2 = 1$

$\Rightarrow$ 由对称性知： $\gamma_1 = \gamma_2 = 1$

$\Rightarrow$本列无混合策略 NE，不符合 Willison 定理。