博弈与社会第三次作业

**甲组-8号 张煌昭 1400017707**

**1. （咖啡店的信息甄别问题）**

**(1)** 对咖啡店老板而言，其效用为，其中为顾客的类型。由于咖啡店是垄断的，因此咖啡店老板需要使得尽量大并且非负，即：

显然，咖啡店老板需要在非负的前提下，使得尽量大而尽量小。因此，对不同类型的客户的优化问题可以化为：

解出。因此咖啡店老板为型消费者提供杯元的组合，为型消费者提供杯元的组合。

**(2)** 在第(1)问中，型和型顾客均选择对其最优的定制方案。由于定制方案均为咖啡店老板利益最大的方案，因此即使老板不知道顾客的类型，按这两种方案提供数量-价格组合即可。即咖啡店老板提供杯元和杯元的两种组合。

**2. （拍卖问题）**

**(1)** 由于两位竞拍者是对称的，考虑竞拍者1。竞拍者1竞拍成功的概率为：

因此，竞拍者1的期望效用为：

对其极值，令，解得，即。对竞拍者2也能得到相同的结论。

**(2)** 考虑竞拍者1。竞拍者1竞拍成功的概率为：

因此，竞拍者1的期望效用为：

该函数对是单调递增的，因此越大，也越大。最大为，否则竞拍者1一定效用一定非正。因此，即。对竞拍者2也能得到相同的结论。

**3. （团队生产中的道德风险）**

**(1)** 总剩余的计算如下：

对于成员而言，求导数。取极值时有，解得此时。因此总剩余最大化时每个人的最有努力程度为。

**(2)** 成员的效用为：

求导数。取极值时有，解得此时。因此纳什均衡时每个成员的努力水平为，其与的差值为。

在这个场景中，整个团体是委托人，每个成员都是代理人。团体与各个成员之间存在隐性冲突，努力程度是由各个成员自己控制的变量且无法被团体观察到。团体期望各个成员都努力，但各个成员并没有足够的激励而努力。

**(3)** 随着不断增大，递增，并不断趋于。

**(4)** 在合作化的初期，各个成员都具备足够的激励，成员和团体并不存在利益冲突，其最优选择是一致的，因而会取得一定的成果；而随着时间流逝，成员的积极性等下降，激励不足，出现第(2)问中的利益冲突，成员不再愿意努力，最终合作失败。

**4. （保险市场的道德风险）**

**(1)** 不提高警惕时，客户的期望效用为：

在提高警惕时，客户的期望效用为：

因此，在不能为损失保险时，客户不会愿意提高警惕。

**(2)** 保险公司向客户提供万元的保险，索取元的保费。若客户提高警惕，则保险公司的期望收益为：

客户的期望效用为：

优化问题为，且满足和。解得。因此保险公司提供万元保险，并收取元的保费。

**(3)** 办理保险后，客户不提高警惕时的期望效用为：

提高警惕时，客户的期望效用为：

显然客户会选择不提高警惕。在这一情况下，保险公司的期望效用为：

即保险公司出现了亏本。

**(4)** 假设保险公司只提供万元的保险，收取元的保费。若客户不提高警惕，则保险公司和客户的期望收益分别为和，如下：

若客户提高警惕，则保险公司和客户的期望收益分别为和，如下：

为了使得客户提高警惕，需要满足，然而绘制图线发现无论在何时都无法满足该不等式，因此该客户不可能提高警惕。因而保险公司不应当为该客户办理保险。

**5.**

在善人为主流的群体之中，作恶的支付远远低于行善的支付，并且同伴也会交流行善的信息，在这样的群体之中，行善是最优的。最终，会达到善人的静态演化稳定战略。

同理的，在不善人为主流的群体中，也会在最终达到不善人的静态演化稳定。