# 第三次作业

## 金融经济学-2025 年秋

**Question 1** 假设你具有 CRRA 偏好，相对风险厌恶系数为 2。如果你现在有 50/50 的概率盈利或亏损 1000 元，同时，规避风险的保险成本为 500 元，在什么财富水平下，投机活动与支付保险之间无差异? 即确定性等价的财富是多少?

**Question 2** 经济人的初始财富为 $w$，且是严格风险厌恶的。$\tilde{g}_1$ 和 $\tilde{g}_2$ 是两个独立的**公平博弈**，具有相同的分布，均为二项分布：有 $p$ 的概率取值为 $b$，有 $1-p$ 的概率取值为 $-b$ ，其中 $0 < b < \frac{w}{2}$。

(1) 求概率 $p$

(2) 假定他必须承担风险 $\tilde{g}_1$，则他的期望效用为

$$V_1 = \mathbb{E}\left[u(w + \tilde{g}_1)\right].$$

证明风险使他的情况恶化，即

$$V_1 = \mathbb{E}\left[u(w + \tilde{g}_1)\right] < u(w).$$

(3)（选做）假定他必须承担风险

$$\tilde{g} = \frac{1}{2}(\tilde{g}_1 + \tilde{g}_2),$$

记在此情形下他的期望效用为

$$V_2 = \mathbb{E}\left[u(w + \tilde{g})\right].$$

请问 $V_2$ 是否总比 $V_1$ 高?

**Question 3** 市场上有三个证券，其价格和期末支付分别为：

$$S = \begin{bmatrix} 6 \\ 4 \\ 10 \end{bmatrix}, \qquad X = \begin{bmatrix} 4 & \frac{3}{2} & 5 \\ 2 & \frac{7}{3} & 2 \\ 1 & \frac{4}{3} & 3 \end{bmatrix}.$$

即第一个证券的价格为 6，在三种状态下的支付分别为 4,2,1

(1) 证明不存在套利机会；

(2) 确定状态价格向量；

(3) 确定消费计划 $(1,0,3)$ 的无套利价值；

(4) 确定以第一个证券为标的、执行价格为 2 的看涨期权价格。

**Question 4** 假设期末只有一个状态发生，即期末是确定性的。经济人 1 在 0 期的禀赋为 100 而在 1 期的禀赋为 1，其效用函数为

$$u(c_0, c_1) = \ln c_0 + \rho \ln c_1;$$

市场上只有一个无风险证券，无风险利率为 $r_F$。

(1) 若 $\rho = 0.5$，求经济人的投资需求；

(2) 若经济人 1 是唯一的参与者，请描述市场出清条件；

(3) 求均衡利率；

(4) 求均衡利率与时间偏好率 $\rho$ 的关系。

**Question 5** 在第 4 题的基础上加入经济人 2，其效用函数与经济人 1 相同，禀赋为 $(1, 100)$，即期初禀赋为 1，期末禀赋为 100。

(1) 求经济人 2 的最优消费—投资策略；

(2) 求新的经济下的均衡利率，并比较单个经济人参与的经济下的均衡利率。