

Микроэкономические основы страхования (I)

Основные понятия

свойства функции полезности

Вопросы для самоконтроля

1. Почему функцию полезности обычно считают вогнутой?
2. Как связаны вогнутость функции полезности и возможность страхования?
3. Является ли проблемой несовпадение портфеля, выбранного путём максимизации полезности, и портфеля, выбранного с помощью какого-то объективного критерия?

Литература

1. Бауэрс, Н., Гербер, Х., Джонс, Д., Несбитт, С., Хикман, Дж. Актуарная математика
2. Шоломицкий, А. Теория риска. Выбор при неопределенности и моделирование риска
3. Шумейкер, П. Модель ожидаемой полезности: разновидности, подходы, результаты и пределы возможностей
4. Föllmer, H., Schied, A. Stochastic Finance: An Introduction in Discrete Time
5. Mas-Colell, A., Whinston, M. W., Green, J. R. Microeconomic Theory
6. Varian, H. R. Microeconomic Analysis

Упражнения

*Обязательно сделать требуется только те задания, в начале которых нет символа **

1. Определить, какую максимальную сумму агент с капиталом 100 и функцией полезности $u(x) = 5x - 0.01x^2$ согласится заплатить, чтобы избавиться от потенциального ущерба, принимающего значения 0, 10, 20, 30 с равными вероятностями.
2. Определить, при каком значении капитала агент из предыдущей задачи будет наиболее интересен страховой организации, а при каком – наименее интересен.
3. Решить первую задачу в случае если потенциальный ущерб определяется случайной величиной с плотностью распределения $f_{\xi}(x) = a\sqrt{25 - x^2}, x \in [0; 5]$, а функция полезности есть
 - a. $u(x) = \ln x$;
 - b. $u(x) = \lg x$.

4. Инвестор хочет распределить свой капитал между ценной бумагой, доходность по которой определяется нормальной случайной величиной с математическим ожиданием 5% и стандартным отклонением 2%, и безрисковой ценной бумагой с фиксированной доходностью 4%. Объяснить, какую часть своего капитала инвестору стоит вложить в первую ценную бумагу, если его функция полезности есть $u(x) = 1 - e^{-ax}$.
5. Решить предыдущую задачу если инвестор распределяет капитал между двумя ценными бумагами, доходности которых распределены нормально с математическими ожиданиями μ_1, μ_2 , стандартными отклонениями σ_1, σ_2 и коэффициентом корреляции ρ .
6. *Проверить, при любой ли вогнутой функции полезности портфель инвестора, максимизирующего полезность, будет совпадать полезность портфеля инвестора, минимизирующего доходность в предположении наличия двух инвестиционных возможностей, доходности которых независимы и нормально распределены (возможно, с разными параметрами).
7. *Для экспоненциальной, степенной и квадратичной функций полезности проверить, будет ли функция полезности выпукла в осях $\sigma - \mu$.