

## Задачи для семинара 10.

### Тема: Выбор в условиях неопределенности

#### Задача 1

Рассмотрите агента, имеющего функцию полезности Неймана-Моргенштерна с элементарной функцией полезности  $v(x)=\sqrt{x}$ .

- 1) Пусть первоначальное богатство агента  $w=10$  денежных единиц. Пусть агент владеет лотереей, по которой можно равновероятно выиграть 26 денежных единиц и проиграть 6. Согласится ли агент продать эту лотерею за 15 денежных единиц?
- 2) Пусть первоначальное богатство агента  $w=4$  денежных единиц. Пусть лотерея  $L$  обещает равновероятно получить 14 и 2 денежных единиц. Если агент не владеет лотереей  $L$ , согласится ли он купить эту лотерею за 2 денежных единицы?

#### Задача 2

Рассмотрим агента, которому предложили выбрать между получением 175 денежных единиц и участием в лотерее  $L$ , по которой можно выиграть 400 д. е. с вероятностью  $\frac{1}{4}$  и 100 д. е. с вероятностью  $\frac{3}{4}$ .

- 1) Если известно, что агент не любит риск, то какую альтернативу он выберет?
- 2) Предположим теперь, что агенту предложили выбор между лотереей  $L$  и получением 170 денежных единиц. Если агент предпочел участие в лотерее  $L$ , то можно ли сделать однозначный вывод, что он любит риск?
- 3) Предположим теперь, что предпочтения агента описываются функцией ожидаемой полезности с элементарной функцией полезности  $v(x)=\sqrt{x}$ . Найдите денежный эквивалент лотереи  $L$ .

#### Задача 3

Менеджер по продажам в силу своей профессии много общается с самыми разными людьми. В городе, где работает менеджер, разразилась эпидемия гриппа, в связи с чем по оценкам экспертов вероятность того, что он заболит, равна 50%. Первоначальное богатство менеджера составляет 14 д. е., и в случае болезни из-за расходов на лечение и упущенного заработка он потеряет 11 д. е.

Предположим, заболевание сопровождается не только финансовыми потерями, но и оказывает влияние на предпочтения менеджера. Так, если он не заболевает, то его предпочтения описываются элементарной функцией полезности  $v_h(x) = 0.25 \ln(x)$ , а если заболевает — функцией  $v_s(x) = \ln(x)$ . Менеджер может купить медицинскую страховку у нейтральной к риску страховой компании, не несущей операционных издержек, заплатив за страховое покрытие в размере  $y$  д. е. сумму  $P(y) = 0.875y$ . Будем считать, что страхование на сумму, превышающую величину потерь, запрещено. На какую сумму застрахуется менеджер?

#### Задача 4 (если будет время)

Вы располагаете богатством 500 д. е. Ваш приятель хочет открыть свой магазин и просит у вас вложить в его бизнес некоторую сумму денег. Взамен он обещает, что вы станете совладельцем. Тогда, если торговля будет успешной, то с каждой вложенной вами денежной единицы вы получите 4 д. е. (то есть, вложив  $x$  д. е. в случае успеха вы получите  $4x$  д. е.). Но если магазин прогорит, то вы потеряете свои деньги. Изучая статистику, вы поняли, что вероятность успеха равна  $2/5$ . Ваша элементарная функция полезности имеет вид:  $v(x) = \ln(x)$ .

- 1) Предположим, ваш приятель просит у вас вложить в магазин 200 д. е. Согласитесь ли вы с предложением приятеля?
- 2) Выпишите условие, характеризующее максимальную сумму денег, которую вы готовы вложить в магазин.
- 3) Предположим, что ваш приятель просит у вас не определенную сумму, а предлагает вам самому решить, сколько вложить, чтобы стать совладельцем. Какую сумму вы дадите?
- 4) Определите состояния природы и соответствующие контингентные блага (contingent consumption) в данной модели.
- 5) Выведите бюджетное ограничение в терминах контингентных благ и изобразите графически.
- 6) Изобразите на графике ваш оптимальный выбор.
- 7) Предположим теперь, что вы нейтральны к риску. Каков будет ваш оптимальный выбор в этом случае? Приведите графическую иллюстрацию.