

Problem Set 3

Реакция на изменение цен и дохода. Декомпозиция Слуцкого

Задача 1¹. Для функций полезности, данных в задаче 4 предыдущего набора задач,

- а) найдите уравнения кривых Энгеля (зависимостей $x_i^*(m)$), кривых «цена-потребление» (геометрическое место точек, являющихся оптимальным выбором при изменении p_i и фиксации остальных параметров) и кривых «доход-потребление» (то же самое, но при изменении m и фиксации остальных параметров);
- б) охарактеризуйте каждый товар в терминах реакции на изменение дохода (инфериорный/нейтральный/нормальный), на изменение своей цены (обычное благо или товар Гиффена), на изменение цены другого блага (заменитель/дополняющий товар);
- в) найдите косвенную функцию полезности и функцию расходов;
- г) рассчитайте эффекты дохода и замещения по Слуцкому и Хиксу для какого-нибудь изменения цены блага x_1 .

Задача 2. Пусть агент имеет стандартные предпочтения. Предположим, цена второго товара выросла. Изобразите графически совокупное изменение в потреблении второго товара, вызванное ростом его цены, и разложите это изменение на два эффекта по Слуцкому, предполагая, что этот товар является:

- а) нормальным;
- б) инфериорным, но не товаром Гиффена;
- в) товаром Гиффена.

Задача 3. Агент тратит весь свой доход, равный 100 \$, на два товара. Предпочтения данного агента представимы функцией полезности вида $u(x_1, x_2) = 2\sqrt{x_1 x_2}$. Цены товаров заданы вектором $p = (1, 3)$.

- а) Найдите, как изменится спрос на каждый товар, если цена первого товара увеличится до $\tilde{p}_1 = 5$? Изобразите полученный ответ графически.
- б) Разложите найденное изменение в потреблении первого товара на две составляющие: изменение в потреблении, вызванное эффектом дохода, и изменение в потреблении, вызванное эффектом замещения, рассчитывая эффект замещения по Слуцкому. Проиллюстрируйте графически.
- в) Разложите найденное изменение в потреблении первого товара на две составляющие: изменение в потреблении, вызванное эффектом дохода, и изменение в потреблении, вызванное эффектом замещения, рассчитывая эффект замещения по Хиксу. Проиллюстрируйте.
- г) Сопоставьте результаты пункта в) с результатом, полученным для декомпозиции с компенсацией по Слуцкому

Задача 4². Если водитель едет со скоростью 0 миль в час, то вероятность остаться в живых для него равна 100 %. Если он не использует ремень безопасности, то каждый раз, увеличивая скорость на 1 милю в час, он снижает шанс остаться в живых на 1 процентный пункт. Если он использует ремень безопасности, то каждый раз, увеличивая скорость на 1 милю в час, он снижает шанс остаться в живых на 0,5 процентных пункта.

- а) Изобразите несколько кривых безразличия водителя в координатах (безопасность; скорость), считая, что и скорость, и безопасность для него являются благами, а предпочтения

¹Для предпочтений Кобба-Дугласа — в классе, остальное самостоятельно.

²Идея: S. Landsburg, «Armchair Economist»; «Price Theory and Applications»

строго выпуклы. Изобразите «бюджетные ограничения» и точки выбора для случая наличия ремня безопасности и его отсутствия.

б) Считая, что и безопасность, и скорость — нормальные блага и опираясь на понятия эффектов дохода и замещения, прокомментируйте следующее утверждение: «хотя ремни безопасности и стимулируют водителей ездить быстрее, они повышают их безопасность при езде».

Задача 5. Проводится следующий эксперимент. Каждому из группы заядлых курильщиков выдается по 6 \$, которые они могут потратить на один из двух товаров: их любимые сигареты и сигареты другой марки (и больше ни на что, унести деньги с эксперимента с собой тоже нельзя).

Если «любимые» сигареты стоят 25¢ за штуку, а «нелюбимые» — 5¢ за штуку, то испытуемые в среднем покупают по 20 тех и других. Когда цена «нелюбимых» сигарет была повышена до 12,5¢ за штуку, средний курильщик стал покупать их 24 вместо 20.

а) Почему товары Гиффена, будучи теоретически объяснимыми, настолько редко встречаются на практике?

б) Почему мы видим пример товара Гиффена в этом случае?

Задача 6. Придумайте и изобразите графически две различные ситуации, где при изменении цены товара спрос изменяется только за счет

а) эффекта замещения;

б) эффекта дохода.

Задача 7. Сконструируйте функцию полезности, которая бы порождала функцию спроса, демонстрирующую эффект Гиффена.

Задача 8. Покажите, что все товары, потребляемые агентом, не могут быть инфериорными.

Задача 9. Учебник Коуэлла, задача 4.6.

Задача 10³. (При сильном желании) Пусть функция полезности потребителя аддитивно-сепарабельна: $u(x) = \sum_{i=1}^l u_i(x_i)$, причем элементарные функции $u_i(\cdot)$ дважды дифференцируемы, имеют положительные первые и отрицательные вторые производные. Блага i и j ($i \neq j$) могут быть взаимодополняющими (комплементарными) или взаимозаменяемыми для этого потребителя в смысле знака производной $\partial x_i / \partial p_j$. Покажите, что это зависит от свойств функции $u_j(\cdot)$, более конкретно — от соотношения величины $|u_j''(x_j)|x_j / u_j'(x_j)$ (эластичности предельной полезности по потреблению) и единицы.

Задача 11. Пусть в двухтоварной экономике цена первого товара возросла. Как соотносятся изменения в спросе на этот товар в силу эффекта замещения по Слуцкому и по Хиксу, если предпочтения потребителя имеют стандартный вид, а этот товар является нормальным, инфериорным или нейтральным по доходу?

Задача 12. Энгель тратит весь свой доход только на один товар — пончики с корицей. Как выглядит кривая Энгеля Энгеля относительно этого товара?

Задача 13⁴. Производитель тарелок, чья фабрика находится неподалеку от города N., открыл магазин рядом со своей фабрикой и несколько магазинов в городе N. Тарелки, продаваемые в магазинах, бывают двух видов: первоклассные тарелки и тарелки более низкого качества (с царапинами, трещинами, дефектами рисунка). Производитель обнаружил, что соотношение количеств тарелок первого и второго вида, проданных в магазине рядом с фабрикой, существенно

³Бусыгин В.П., Желободько Е.В., Цыплаков А.А. *Микроэкономика: третий уровень*. (Задача 2.53)

⁴J. M. Perloff. *Microeconomics*, problem 5.2

отличается от этого соотношения в репрезентативном магазине в городе. Считая, что вкусы потребителей, покупающих тарелки в разных магазинах, не отличаются, и игнорируя любые рассуждения о равновесном механизме, объясните, в какую сторону, скорее всего, будет это различие.

Задача 14. (Повторение) Коктейль «Идиот» состоит из 50 мл *Hennessy Private Reserve* 1865 года (x) и 150 мл Кока-Колы (y). Юля пьет коньяк и колу только в составе этого коктейля и никак иначе. Известно, что порция коктейля никогда не станет для Юли антиблагом, даже если она потребит его в очень большом количестве. Запишите ее функцию полезности $u(x, y)$ и изобразите кривые безразличия, измеряя переменные x и y в миллилитрах. Найдите функции спроса на оба товара.

Задача 15. (Повторение) Феофан безразличен между следующими наборами, состоящим из двух товаров:

Набор	A	B	C	D	E	F	G
x_1	1	2	3	4	5	8	12
x_2	15	11	8	6	5	4	3

При ценах $(\tilde{p}_1; \tilde{p}_2)$ Феофан, максимизируя полезность при бюджетном ограничении, выбрал набор D. Что можно сказать о ценах $(\tilde{p}_1; \tilde{p}_2)$ на основе данной информации, если у Феофана стандартные предпочтения? Обоснуйте свой ответ.

Задача 16. (Повторение) Функция полезности Владислава имеет вид $u = -\ln x_1 + x_2$, где x_1 — количество ядерных отходов, которые его сосед по дачному кооперативу Сергей выливает на его садовый участок, а x_2 — агрегированное благо. Никто не любит ядерные отходы, поэтому выливать ядерные отходы на чужие участки без разрешения их владельцев нельзя. Сергей выливает ровно столько отходов, сколько хочет Владислав, и, выливая каждую тонну, перечисляет на банковский счет Владислава p_1 рублей (p_1 определяется государством). Цена агрегированного блага равна единице. Найдите функцию спроса Владислава на ядерные отходы, если перечисления от Сергея — единственный источник его дохода. Изменится ли ваш ответ, если у Владислава есть также денежный доход в размере I рублей?

Полезные статьи

- **Был ли пример Гиффена товара Гиффена действительно товаром Гиффена:** Gerald P. Dwyer and Cotton M. Lindsey in their. «Robert Giffen and the Irish Potato», 1984
- **Эксперимент с сигаретами:** R. J. DeGrandpre, Warren Bickel, S. Abu Turab Rizvi, and John Hughes. «Effects of Income on Drug Choice in Humans», *Journal of the Experimental Analysis of Behavior* 59 (1993): 483–500
- **Товары Гиффена у очень бедных домохозяйств в Китае:** Robert T. Jensen, Nolan H. Miller. «Giffen Behavior and Subsistence Consumption». *American Economic Review*, 2008 vol. 98 (4) pp. 1553-1577
- **Товары Гиффена у лабораторных крыс:** R. C. Battalio, J. H. Kagel and C. A. Kogut. «Experimental Confirmation of the Existence of a Giffen Good» *The American Economic Review* Vol. 81, No. 4 (Sep., 1991), pp. 961-970
- **Книжка с разными статьями об эффекте Гиффена:** «New Insights into the Theory of Giffen Goods», под ред. W. Heijman, P. v. Mouche, 2012.

- **Последствия введения ремней безопасности (эмпирическое исследование):** Peltzman, Sam. «The Effects of Automobile Safety Regulation». *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, vol. 83(4), pages 677-725, August 1975.