

Задачи к Лекции 4 (Функция полезности)

Задача 1. Функция полезности имеет вид: $TU = 4xy$, где X и Y - количество товаров. Расходы потребителя на эти два товара в месяц равны 1200 р., цена товара X - 400 р., товара Y - 300 р. Определите оптимальный объем ежемесячных закупок двух данных товаров и соответствующее ему значение общей полезности.

 [Функция полезности и закупки двух товаров](#)

Задача 2. Условия: потребитель расходует 200 руб. в неделю на покупку товаров А и В.
 Цена (руб.) Кол-во покупаемых единиц товаров Общая полезность Предельная полезность
 А 7 20 500 20
 В 5 12 1000 30

Задание: Объяснить, как должен поступать потребитель, чтобы максимизировать получаемую полезность при данном бюджете.

 [Максимизация полезности потребителем](#)

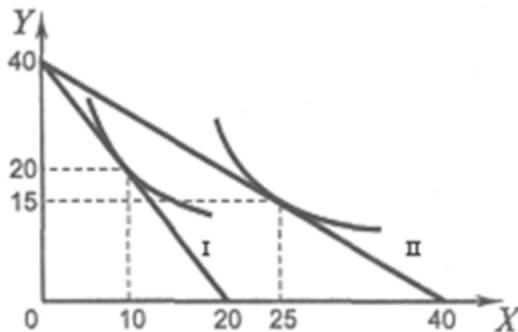
Задача 3. Потребитель покупает три товара X, Y, Z, цены которых соответственно равны $P_x=100$ руб.; $P_y=70$ руб.; $P_z=50$ руб. Функции общей полезности разных благ: $F(TU(x)) = 3\sqrt{Q_x}$, $F(TU(y)) = 5\sqrt{Q_y}$, $F(TU(z)) = 5\sqrt{Q_z}$.

Определить:

- 1) каким образом потребитель может использовать денежный запас 500 рублей для достижения максимальной полезности при потреблении и рассчитать её количественно;
- 2) то же, если при покупке более, чем 2-х товаров P_x снижается на 25%, а P_y - на 50%

 [Использование денежного запаса](#)

Задача 4. Допустим, потребитель имеет доход 200 ден. ед. На рисунке показаны две бюджетные линии (I и II) и соответствующие им кривые безразличия.



Определить координаты (P,Q) двух точек линии спроса данного потребителя на товар X.

 [Бюджетные линии. Кривые безразличия](#)

Задача 5. Общая полезность благ α и β для некоего потребителя описывается уравнениями $U_\alpha = q_\alpha(15 - 0,5q_\alpha)$, $U_\beta = q_\beta(30 - q_\beta)$. Допустим, потребитель располагает бюджетом для покупки α и β в размере 120 руб., цены на α и β равны соответственно 5 и 10 руб. Определить количество α и β , максимизирующее полезность потребителя.

 [Решение: максимизация полезности](#)

Задача 6. Потребитель тратит 7 долларов в день на товары X и Y. MU товара X для него равна $10-x$, где x - количество X в шт. MU товара Y: $21-2y$, где y - количество Y в шт. P 1 ед. товара X = 1 доллар, P 1 ед. Y = 1 доллар. Какое количество X и Y купит рациональный покупатель?

 [Задача рационального покупателя](#)

Задача 7. В таблице представлена предельная полезность для походов в магазин. Имея 100 руб. 80 коп. потребитель купил 3 буханки хлеба по цене 8 руб. за буханку, 4 пакета молока по 11 руб. 20 коп. за пакет и 2 пачки сахара по 16 руб. за пачку. Достиг ли он максимума полезности? Ответ обосновать и в случае отрицательного ответа определить объем покупок, обеспечивающий максимум полезности при данном бюджете.

 [Предельная полезность и объем покупок](#)

Задача 8. Построить кривую безразличия для двух абсолютно взаимозаменяемых товаров: пепси-колы и кока-колы, если их цены за литр равны 8 и 10 ден. ед. при бюджете на их потребление, равном 40 ден. ед.

 [Пример решения: кривая безразличия](#)

Задача 9. Индивидуум имеет функцию полезности типа Неймана—Моргенштерна, а элементарная функция полезности строго возрастает и зависит только от одного аргумента (денег). Лотерея 6 долларов и 10 долларов с вероятностями $1/3$ и $2/3$ и лотерея 3 доллара и 9 долларов с вероятностями $2/3$ и $1/3$ для него эквивалентны. Что можно сказать о склонности данного индивида к риску?

 [Функция полезности Неймана-Моргенштерна](#)

Задача 10. Пусть функция полезности наборов из двух товаров $X = (x_1, x_2)$ имеет вид $u(x_1, x_2) = x_1^{1/7} x_2^{1/6}$.

- Найти набор товаров, который имеет такую же полезность, как набор $X_1 = (5, 3)$ и количество второго товара равно 1.
- Для набора $X_1 = (5, 3)$ найти предельные полезности первого и второго товаров.
- В наборе $X_1 = (5, 3)$ количество первого товара увеличивается на 0,1, а второго уменьшается на 0,2. Найти приближённое изменение полезности.

 [Функция полезности набора двух товаров](#)

Задача 11. Функция полезности потребителя имеет вид $u(x_1, x_2) = (x_1 - 50)^{1/7} (x_2 - 40)^{1/6}$.

1. Найти равновесный спрос и его полезность, если рыночная цена первого товара $p_1 = 5$, рыночная цена второго товара $p_2 = 3$ и потребитель выделяет на приобретение товаров сумму $M = 5000$ денежных единиц.
2. Найти функции спроса на оба вида товаров.
3. Найти спрос на оба товара при увеличении дохода на 30 денежных единиц и при уменьшении дохода на 60 денежных единиц.

 [Функция полезности. Модель Стоуна](#)

Задача 12. Для потребителя с функцией полезности $U(x_1, x_2) = x_1^{1/3} x_2^{1/4}$

- 1) найдите функцию спроса на каждый товар;
- 2) найдите точку спроса при доходе $K = 60$ и ценах $P = (2, 4)$.

 [Функции спроса на товар](#)

Задача 13. Решить прямую задачу потребителя (найти оптимальную потребительскую корзину). Дано: Функция полезности потребителя $U = \sqrt{xy}$. Цена блага x равна 15, цена блага y равна 20, доход потребителя равен 300.

Найти: Оптимальный набор благ потребителя (x, y) .

 [Оптимальный набор благ](#)

Задача 14. Предельная полезность первой единицы блага равна 300. При потреблении первых трех единиц блага предельная полезность каждой последующей единицы уменьшается в 2 раза. Предельная полезность каждой последующей единицы блага при дальнейшем потреблении падает в 5 раз. Найти совокупную полезность 5 единиц блага.

 [Предельные полезности благ](#)