Микроэкономика–3
Листок 2. Экономика Робинзона Крузо
Преподаватели: Яна Коротова, Вика Шумилова
Дедлайн: 2 августа 2022 года, 21:00 МСК
Задачи в этом листке можно сдавать **в любом порядке**.

Если в задачах не сказано иного, считаем все бесконечно делимым.

Задача 1

Адам собирает ракушки на пляже в Раю и меняет их на фрукты (y) и овощи (x) у Евы. За неделю он соберет 12 ракушек (может быть и нецелое количество) и сможет купить фруктов по цене 4 ракушки за килограмм и овощей по 6 ракушек за килограмм.

а) Найдите и изобразите бюджетное ограничение Адама.

б) Функция полезности Адама имеет вид

$$U = \sqrt{x} + \sqrt{y}.$$

Найдите, сколько килограммов овощей купит Адам.

в) Адам решил не собирать ракушки, а самостоятельно выращивать овощи и фрукты. На своем огороде в Раю он вырастил 1 кг фруктов и 2 кг овощей. Он может как продавать овощи и фрукты Еве, так и покупать их у нее. Сколько килограммов овощей произведет и потребит Адам?

Задача 2

В Раю Ева выращивает сладкую малину. На этой неделе она получит килограмм сладкой ягоды, а на следующей только 150 грамм, потому что уже заканчивается сезон. К сожалению, четверть малины портится, если ее хранить неделю. Ева может кушать малину только в начале недели (после сбора урожая). Её функция полезности имеет вид

$$U = c_1 \cdot c_2,$$

где c_1 — потребление в текущем году, а c_2 — потребление в следующем году.

а) Покажите в координатах $(c_1; c_2)$ все наборы, доступные Еве для потребления в первом и втором периодах.

б) Сколько грамм малины съест Ева на первой неделе? Сколько грамм малины испортится? А каким количеством ягод она сможет полакомиться на второй неделе?

в) Еве был послан Адам, которому Ева может продать малину и купить ее в неограниченном количестве по цене 1 райский рубль за 100 грамм малины. Ева может занимать и одалживать деньги у Змия по ставке 10%. Покажите множество всех доступных Еве наборов малины в этом случае и найдите потребление ягоды на первой и следующей неделе.

Задача 3. Кто сказал, что в Раю не надо работать?

Адам решил настроить производство питьевой воды (x) в Раю и соли (y) из морской воды. Его производственная функция имеет вид $y = 24 - 2x$, где x и y — литры воды и граммы соли соответственно.

Он может нанять себе в помощницы Еву, которая будет работать за α литров воды в час ($\alpha < 2$). Ее производственная функция за час имеет вид $y = 2 - 0.5x^2$. В день она может работать максимум 10 часов, и Адам нанять Еву может только на целое количество часов.

а) Выведите КПВ Евы в зависимости от того, на сколько часов (h) ее нанял Адам.

б) Выведите КПВ Адама (включая помощь Евы)

в) У Адама конечно же стоит цель максимизировать свою полезность от потребления этих товаров, которая равна

$$U = 2\ln x + \ln y.$$

Определите, кто будет специализироваться на одном товаре — Адам или Ева. И на каком товаре — воде или соли?

Задача 4. Капитализм в Раю

Ева плетет корзинки (y) и строгает столы (x) и продает их на рынке райским животным. Ее производственная функция (за час) равна $y = 9 - 0.25x^2$. Она может нанять Адама помогать ей с производством. Его производственная функция (за час) имеет вид $y = 6 - 1.5x$. Час работы Адама стоит A райских рублей (Ева может нанять Адама на дробное количество часов).

У Евы цель стоить максимизировать выручку, не уходя при этом по прибыли в ноль ($\pi \geq 0$), потому что она честный предприниматель и должна выплачивать зарплату Адаму. Вычислите, на сколько часов в зависимости от Ева наймет помощника, если:

а) $P_x = P_y = 1$;

б) $P_y = 1, P_x = \alpha$.

Задача 5

Ева и Адам ловят облака (y) и собирают райские цветы (x). Адам может поймать либо 10 облаков, либо собрать 10 цветов (или любую их линейную комбинацию). Ева также хорошо собирает цветы, но ловит облака в 2 раза медленнее Адама.

Ева и Адам любуются пойманными облаками и цветами (и те исчезают при любовании ими). Счастье Адама и Евы от созерцания имеет вид соответственно:

$$U(y, x) = y^3 \cdot x^2, \quad U(y, x) = y \cdot x.$$

Ева и Адам захотели разделиться и сотрудничать друг с другом сделками купли-продажи, поэтому создали два рынка: облаков и цветов. Первые люди рая думают, что не могут влиять на цены и воспринимают их как заданные, но не знают, как рассчитать равновесные цены.

Изобразите на графике рыночные спрос и предложение на рынке цветов и найдите параметры рыночного равновесия на рынке данного товара.