

**Отборочный тест
в Экономическую школу
Факультета Экономических Наук**

22 сентября 2022 года

Профильная группа

Если не сказано иного, считайте все величины бесконечно делимыми.

Продолжительность работы — **120 минут**. Максимальная сумма баллов — **100**.

Задача 1.

(20 баллов)

Никита живет два периода и его функция полезности имеет вид

$$U_N = C_1 \cdot \sqrt{C_2}$$

Никита может занимать и одалживать деньги в любом из периодов по единой ставке $r = 0.2$. Его доходы в каждом из периодов равны соответственно $Y_1 = 200$, $Y_2 = 120$. В то же время в Москве проживает Максим, который тоже живет два периода, а его функция полезности задается как

$$U_M = C_1 \cdot C_2$$

Его доходы такие же, как у Никиты. Найдите значения C_1 и C_2 для каждого из потребителей и объясните интуитивно, почему возникло отличие в ответе для Никиты и для Максима.

Задача 2.

(20 баллов)

Мандалорец покупает два вида бластеров: X и Y . При чем оба бластера ему не то чтобы нравятся, потому что они очень тяжелые, но без оружия сражаться с Империей очень непросто. Его полезность от бластеров задается функцией

$$U = 200 - (40 - x)^2 - (y - 50)^2$$

Цена на бластеры вида X равна $P_x = 10$ монет, а цена на бластеры вида Y равна $P_y = 20$ монет соответственно. Суммарный бюджет Мандалорца равен 2000 монетам. Сколько всего бластеров купит Мандалорец?

Задача 3.**(20 баллов)**

На олигополистическом рынке работают две фирмы, производящих однородную продукцию, которые одновременно и независимо выбирают выпуск. Функция издержек каждой из фирм имеет вид: $TC_i(q_i) = 9q_i - 0.75q_i^2$ для $i = 1, 2$. Фирмы не могут выпускать более 6 единиц продукции. Спрос задаётся уравнением $p_d = 10 - Q$, где $Q = q_1 + q_2$. Определите, какая цена может сложиться на рынке в равновесии.

Задача 4.**(20 баллов)**

В стране ФЭШН производятся два товара: задачи (x) и лекции (y). Технологии производства задач и лекций описываются следующими соотношениями: $x = L_x^2$, $y = L_y^2$, где x, y — произведённые количества товаров, а L_x, L_y — количества труда, затраченные на производство задач и лекций, соответственно. Суммарные запасы труда страны равны 2. На мировом рынке образования цена одной задачи равна цене одной лекции.

а) (10 баллов) Определите уравнение кривой торгово-производственных возможностей страны ФЭШН.

б) (10 баллов) Руководитель страны Александр оказался недоволен получившимся результатом торговли, поэтому запретил ввозить и вывозить из страны более одной единицы любого товара. Например, обменять 0,75 единиц лекций на 0,75 единиц задач можно, а вот 1,25 единиц лекций на 1,25 единиц задач уже нельзя. Выполните задание предыдущего пункта при данном условии. Проиллюстрируйте полученную кривую графически.

Задача 5.**(20 баллов)**

Одна маленькая совершенно конкурентная фирма «Круглая» занимается выпуском футбольных мячей. Ее производственная функция имеет вид:

$$Q = \min(\sqrt{K}; \sqrt{L}),$$

где K - количество использованного материала для мячей, а L - количество единиц труда. Цена капитала для «Круглой» составляет 2 ден. ед., а цена труда - 3 ден. ед. Поскольку фирма маленькая, она не может использовать более 16 единиц материала, количество использованных единиц труда при этом может быть любым числом. Чтобы «Круглая» приобрела большую фабрику, на которой можно использовать неограниченное количество материала, она должна заплатить 80 ден. ед. Выведите функцию предложения фирмы.