



9 класс

7 марта 2022 года

Время написания – 235 минут

Количество задач – 4

Сумма баллов – 150

Заключительный этап

Московской олимпиады школьников – 2022

ПО ЭКОНОМИКЕ

Все задачи требуют записи подробного решения. Все действия в решении должны быть обоснованы. Все утверждения, содержащиеся в решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений.

Все не общеизвестные факты, не следующие явно из условия, должны быть доказаны. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верно. Рекомендуем все вычисления производить, не используя черновик.

Старайтесь излагать свои мысли чётко, писать разборчиво. Зачёркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачёркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе. Всякий раз чётко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта (1) можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на неё.

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми.

Удачи!

Задача 1. Ценообразование в «Стране чудес»

Парк развлечений «Страна чудес» предлагает посетителям поездки на различных аттракционах. Парк является монополистом, поэтому имеет возможность выбирать любую ценовую политику по своему усмотрению. Маркетинговые исследования показали, что все посетители могут быть поделены на две *равные* группы (для удобства можно предположить, что количество потребителей в каждой группе равно единице). Типичный представитель первой группы имеет функцию спроса $q_1 = 100 - 10p$, а типичный представитель второй группы $q_2 = 80 - 10p$, где q – это количество поездок на аттракционах в год, а p – стоимость одной поездки в драхмах.

Пределные издержки одной поездки на аттракционе постоянны и равны 4 драхмам, постоянные издержки отсутствуют.

Руководство парка рассматривает различные варианты ценообразования и желает получить максимальную прибыль. Руководство парка может без труда различать посетителей из разных групп.

- 1) Допустим, парк решил поштучно продавать каждую поездку на аттракционе. Какие цены p_1 и p_2 назначит парк для разных типов посетителей? Какую прибыль получит парк?
- 2) Парк решил, что потребители теперь должны платить не только за каждую поездку на аттракционе, но еще и купить входной билет. Этот входной билет покупается раз в год и дает возможность целый год посещать парк. Допустим, парк решает продавать все поездки на аттракционах по себестоимости (то есть по 4 драхмы). Какую плату T за входной билет должен назначить парк, чтобы получить максимальную прибыль? Какую прибыль получит парк в этом случае? [Подсказка: за входной билет потребитель готов заплатить сумму, не превышающую размер его потребительского излишка.]
- 3) Руководство парка считает, что стоит продавать поездки на аттракционах по цене, превышающей себестоимость. Вам необходимо определить такую единую для обеих групп покупателей цену p и такую стоимость входного билета T , при которой прибыль парка будет максимальной, и найти размер этой прибыли.
- 4) Вы выяснили, что размер прибыли в каждом случае будет различаться. Расставьте проекты от наименее к наиболее прибыльному. Используя экономическую интуицию, объясните, почему при ранжировании проектов по прибыльности они располагаются именно так.

Задача 2. Арбитраж на рынке флеш-карт

Молодой предприниматель Е. организовал в городе Норвилле небольшой бизнес: он установил вендинговые аппараты для продажи флеш-карт в местном университете и в школах Норвилля. Известно, что спрос на флеш-карты со стороны студентов имеет вид $Q_c = 400 - 0.5p$, а спрос школьников $Q_{ш} = 350 - p$.

- 1) Предположим, что предприниматель Е. может установить различные цены в вендинговых аппаратах в школах и университете. Какие цены будут им установлены, если он хочет получить максимальную выручку от продажи флеш-карт?
- 2) Антимонопольная комиссия Норвилля потребовала, чтобы цены во всех вендинговых аппаратах, установленных предпринимателем, были одинаковыми. Какая цена для на флеш-карты будет установлена в этом случае, если предприниматель Е. по-прежнему хочет получить максимальную выручку продажи флеш-карт?
- 3) Сравните размер прибылей в пунктах 1) и 2). Как называется метод, при помощи которого предприниматель Е. смог получить большую прибыль?
- 4) Внезапно Норвилльский университет ввёл запрет на торговлю в своих стенах, что вынудило студентов остаться без флеш-карт (так как студенты не могли зайти в школы и купить флеш-карты в установленных там аппаратах). Тем не менее, один из школьников – Алекс – оказался предприимчивым и задумал следующую идею: он будет покупать флеш-карты в автомате для школьников и продавать их студентам через интернет. Таким образом, Алекс сможет быть монополистом среди студентов на рынке флеш-карт. Найдите цену, которую предпринимателю Е. следует установить на флеш-карты, продаваемые школьникам, если он знает о планах Алекса, но сам (по неизвестной, но вполне серьёзной причине) не может продавать флеш-карты студентам через интернет.

Задача 3. Смурфторговля

В деревне Смурфеево живут 100 смурфов (смурфы – бесконечно делимые существа), которые занимаются сбором ягод и орехов. Количество собранных ягод и орехов зависит от того, как смурфы распределят обязанности между собой. Если x_b смурфов займутся сбором ягод, то они соберут $b = 0.5\sqrt{x_b}$ килограммов ягод; если x_n смурфов пойдут собирать орехи, то будет собрано $n = \sqrt{x_n}$ килограммов орехов. Смурфы всегда стремятся иметь как можно больше орехов при каждом возможном количестве ягод.

- 1) Запишите уравнение кривой производственных возможностей для деревни Смурфеево и постройте график КПВ (на горизонтальной оси отмечайте количество орехов).
- 2) Жители Смурфеево любят потреблять орехи и ягоды в определенной пропорции, их суммарные предпочтения описываются функцией полезности:

$$U = \min\{n - 5; b\} = \begin{cases} n - 5, & \text{если } n - 5 < b \\ b, & \text{если } n - 5 \geq b \end{cases}$$

- a. Сколько смурфов будут заниматься сбором ягод, а сколько – орехов?
 - b. Какое количество ягод и орехов они смогут собрать, максимизируя полезность?
- 3) Деревня смурфов начинает торговать с соседними поселениями, при этом предпочтения жителей Смурфеево остаются такими же, как в пункте 2). Рынки ягод и орехов совершенно конкурентны, цена килограмма ягод равна единице, а цена килограмма орехов равна p , причём жители Смурфеево могут и импортировать, и экспортировать ягоды и орехи. По виду КПВ деревни Смурфеево ясно, что альтернативные издержки единицы орехов (в единицах ягод) не постоянны и равны $AI_n = \frac{n}{4b}$. Известно, что после начала торговли в Смурфеево стали собирать 4 килограмма ягод и 6 килограммов орехов.
 - a. Чему равно значение p (то есть цена килограмма орехов)?
 - b. Чему равна стоимость всех собранных жителями Смурфеево ягод и орехов?
 - c. Назовём кривой торговых возможностей (КТВ) линию, содержащую множество наборов, доступных жителям Смурфеево в результате производства и торговли. Запишите уравнение КТВ Смурфеево и постройте на новой координатной плоскости графики КПВ и КТВ Смурфеево (на горизонтальной оси отмечайте количество орехов).
 - d. Какое количество ягод и орехов потребуют жители Смурфеево, максимизируя полезность?
 - e. Как выглядит структура торговли Смурфеево, то есть какой товар и в каком количестве они экспортируют, а какой импортируют?

Задача 4. Квотирование

Издrevле фермеры Засенья выращивают зерно. Функция предложения зерна со стороны этих фермеров имеет вид $Q^s(p) = b\sqrt{p}$, а спрос на зерно со стороны местных жителей $Q^d(p) = \frac{a}{\sqrt{p}}$. На рынке Засенья сложилась равновесная цена, равная 9 талерам за бушель зерна.

- 1) Однажды в Засенью приехал представитель большого агрокомплекса, который был готов продать любое количество зерна по цене 4 талера за бушель. В тот день местные жители приобрели у него 5 бушелей пшеницы. Сколько бушелей зерна продали местные фермеры? Сколько бушелей зерна было приобретено покупателями?
- 2) Губернатор Засенья решил защитить местных фермеров и ввёл квоту на продажу зерна агрокомплексом: компании не разрешено продавать более 2,2 бушеля зерна. Какая цена в этом случае сложится на рынке? Сколько зерна продадут местные фермеры?
- 3) Приведите аргументы «за» (не более трёх) и «против» (не более трёх) меры, введенной губернатором Засенья. Есть ли у губернатора способы достичь той же цели при помощи других мер? Выберите лучшую меру и обоснуйте свой выбор.