

Задача 1. Синий + жёлтый = зелёный

В последние годы всё больше сделок совершается при помощи интернет-платформ, а точнее – на электронных торговых площадках или маркетплейсах (далее ЭТП). ЭТП – это торговая площадка, продающая товары и услуги различных продавцов через интернет. ЭТП выступают посредниками между продавцами и покупателями, не имея собственной продукции. В данной задаче рассмотрим такое взаимодействие и возможные сложности, с которыми может столкнуться антимонопольная политика по отношению к ЭТП.

Представим, что существует 200 потребителей, желающих купить игрушки. Каждый потребитель готов приобрести до трёх различных игрушек, но не более того количества, которое продаётся на одной ЭТП, так как потребители не желают регистрироваться на двух ЭТП одновременно. Первая половина потребителей совершает покупки только на ЭТП «Жёлтый» и готова заплатить за каждую игрушку не более 6 единиц, вторая половина – на ЭТП «Синий», готова заплатить за каждую игрушку не более 7 единиц.

Существует три продавца, каждый из которых производит уникальные игрушки. Первые производят игрушки с постоянными средними издержками равными 1, вторые – с постоянными средними издержками равными 2, и третьи – с постоянными средними издержками равными 3. При этом первые два производителя, со средними издержками 1 и 2, продают свои товары только на ЭТП «Жёлтый», а третий – на ЭТП «Синий». Таким образом, потребителям ЭТП «Жёлтый» доступны максимум два вида различных игрушек, а потребителям ЭТП «Синий» – максимум один вид.

ЭТП несёт издержки только на выплаты продавцам и стремится максимизировать свою прибыль. Сначала каждый ЭТП устанавливает цену для продавца – P_s и цену для потребителя – P_d . Цена P_d – это та цена, которую потребитель будет платить за каждую игрушку, а P_s – та цена, которую получит каждый производитель за свою игрушку. Далее потребители принимают решение о покупке товара, а производители – о его продаже. Потребители покупают товар, если их готовность заплатить за товар больше или равна P_d , а производители продать, если их средние издержки меньше или равны P_s . После этого каждый потребитель покупает все товары, которые он готов купить и которые ему готовы продать.

Например, если «Жёлтый» установит $P_d = 6$ и $P_s = 2$, то все потребители будут готовы купить товар, и все производители будут готовы его продать. Тогда каждый потребитель купит две игрушки – у первого и второго производителей – и заплатит за каждую по 6 единиц, в то время как каждый производитель получит за свой товар по 2 денежные единицы. Так как каждый из 100 потребителей покупает по 2 товара, то общее количество сделок на платформе составит $100 \cdot 2 = 200$, а прибыль ЭТП составит $200 \cdot (6 - 2) = 800$ денежных единиц.

А) (5 баллов) Найдите оптимальные цены P_d и P_s для каждого из двух ЭТП, а также их максимальную прибыль.

Б) (15 баллов) Представим, что два ЭТП объединились, и теперь это один большой ЭТП – «Зелёный». Теперь все 200 потребителей и все производители продают товары исключительно на этом ЭТП. Найдите оптимальные цены P_d и P_s , а также максимальную прибыль ЭТП «Зелёный».

В) (10 баллов) Благосостояние каждого потребителя можно оценить как разницу между его готовностью платить и P_d , а благосостояние каждого производителя – как разницу между P_s и их средними издержками, а благосостояние ЭТП – как их прибыль. Найдите суммарное благосостояние всех агентов и сравните, когда оно оказалось больше – в пункте (А) или (Б).

Г) (10 баллов) Объясните, за счёт какого явления, обычно отсутствующего на рынках, изменяется в результате слияния ЭТП благосостояние общества в целом. Как это соотносится со стандартной антимонопольной политикой в отношении контроля сделок слияния и поглощения?

Решение и критерии проверки – на следующих страницах.

Решение задания 1.

Лемма:

P_d и P_s в оптимуме могут быть равны только максимальной готовности потребителей платить (6 или 7) и средним издержкам фирм (1, 2 или 3) соответственно.

Доказательство:

Предположим, что $P_d < 6$, тогда увеличив P_d до 6 все те же потребители будут покупать товар, но заплатят большую цену, то есть прибыль увеличится. Противоречие, P_d не может быть меньше 6.

Предположим, что $6 < P_d < 7$, тогда увеличив P_d до 7 все те же потребители будут покупать товар, но заплатят большую цену, то есть прибыль увеличится. Противоречие, P_d не может быть одновременно больше 6 и меньше 7.

Предположим, что $P_d > 7$, тогда ни один потребитель не купит товар, и прибыль фирмы будет равна нулю. Если существуют наборы цен, при которых прибыль больше нуля, то такая цена не является оптимальной.

Аналогичное рассуждение применимо к значению P_s .

А) Здесь и далее будут обозначаться наборы цен P_d и P_s , как $(P_d; P_s)$. Заметим, что исходя из леммы для ЭТП «Жёлтый» необходимо рассмотреть случаи $(6; 2)$ и $(6; 1)$, а для ЭТП «Синий» из леммы следует, что оптимум достигается при $(7; 3)$. Составим таблицу прибылей, где N – количество покупок, которое вычисляется как $N = n_{\text{потребителей}} \times n_{\text{производителей}}$, где $n_{\text{потребителей}}$ – количество потребителей, готовых приобрести товар при данном P_d , и $n_{\text{производителей}}$ – количество производителей, готовых продать товар при данном P_s , и π – прибыль фирмы, которую можно вычислить как $\pi = (P_d - P_s) \cdot N$.

ЭТП	P_d	P_s	N	π
«Жёлтый»	6	2	200	800
«Жёлтый»	6	1	100	500
«Синий»	7	3	100	400

Из таблицы следует ответ: оптимальные цены для «Жёлтый» $P_d = 6$ и $P_s = 2$, при этом прибыль равна 800; оптимальные цены для «Синий» $P_d = 7$ и $P_s = 3$, при этом прибыль равна 400.

Б) По аналогии с пунктом (а) составим таблицу для ЭТП «Зелёный»:

P_d	P_s	N	π
6	1	200	1000
6	2	400	1600
6	3	600	1800
7	1	100	600
7	2	200	1000
7	3	300	1200

Из таблицы следует ответ: оптимальные цены для «Жёлтый» $P_d = 6$ и $P_s = 3$, при этом прибыль равна 1800.

В) Для пункта а:

Благосостояние всех потребителей равно нулю, так как они платят свою максимальную цену. Благосостояние производителей, торгующих на ЭТП «Синий», равно нулю, так как они продают по цене своих средних издержек. Аналогично, благосостояние производителей, торгующих на ЭТП «Жёлтый» и имеющих средние издержки, равные 2, также равно нулю. Благосостояние производителей, имеющих средние издержки равные 1, равно $(2 - 1) \cdot 100 = 100$. Зная прибыли ЭТП, получим, что суммарное благосостояние составляет $TS_a = 100 + 800 + 400 = 1300$.

Для пункта б:

Благосостояние потребителей составляет: $(6 - 6) \cdot 300 + (7 - 6) \cdot 300 = 300$.

Благосостояние производителей составляет: $(3 - 3) \cdot 200 + (3 - 2) \cdot 200 + (3 - 1) \cdot 200 = 600$.

Благосостояние ЭТП: 1800

Суммарное благосостояние для пункта $TS_b = 300 + 600 + 1800 = 2700 > TS_a$.

Г) На этом рынке возникает перекрестный сетевой эффект: по мере увеличения числа производителей на электронных торговых платформах (ЭТП), общая польза для потребителей растёт благодаря расширению ассортимента товаров. Это также приводит к росту прибыли производителей за счёт увеличения числа покупателей.

Такие рынки регулировать сложнее в рамках стандартной (ограничивающей концентрацию рынка) антимонопольной политики, поскольку в данном случае увеличение концентрации в результате слияния (поглощения) ЭТП способствовало увеличению суммарного благосостояния. В моделях без внешних эффектов (в том числе сетевых) слияние (поглощение) означает рост монопольной власти на рынке, следовательно, означает падение благосостояния общества в целом.

Критерии проверки:

А)

За верное перечисления всех случаев – 1 балл;

За подсчёт прибыли в каждом из трёх случаев – по 1 баллу (итого 3 балла);

За верный ответ – 1 балл.

Б)

За верное перечисления всех случаев – 2 балла;

За подсчёт прибыли в каждом из шести случаев – по 2 балла (итого 12 баллов);

За верный ответ – 1 балл.

В)

За верный подсчёт благосостояния в пункте «А» – 4 балла, из которых по 1 баллу за каждого из трёх типов агентов и 1 балл за суммарное благосостояния;

За верный подсчёт благосостояния в пункте «Б» – 4 балла, из которых по 1 баллу за каждого из трёх типов агентов и 1 балл за суммарное благосостояния;

За верный вывод об увеличении TS – 2 балла.

Г)

За верное *описание* перекрестного сетевого эффекта – 6 баллов;

За верное *описание* эффекта на антимонопольную политику – 4 балла.

Штрафы:

Арифметические ошибки не влияющие на ответ штрафуются в 2 балла, далее работа проверяется с учётом ошибки;

Арифметические ошибки влияющие на ответ в пунктах (А)-(В) штрафуются в 4 балла, далее работа проверяется с учётом ошибки.

Задача 2. «Акварель» на рынке наклеек

Компания «Акварель» занимается выпуском наклеек для детей дошкольного возраста. Технология производства наклеек в этой компании описывается производственной функцией $Q = \min(\sqrt{N}; \sqrt{L})$, где Q – количество выпущенных наклеек, N – количество часов работы компьютеров, а L – число часов работы иллюстраторов. Такая производственная функция означает, что при любом количестве использованных ресурсов объём выпуска наклеек определяется меньшим из значений \sqrt{N} и \sqrt{L} .

Аренда компьютеров и наём на работу иллюстраторов происходит на совершенно конкурентных рынках, где цена аренды компьютера равна 10 рублям за час, а заработная плата иллюстратора равна 20 рублям в час. Произведенные наклейки закупает сеть книжных магазинов по цене 120 рублей за наклейку.

А) (10 баллов) На какое количество часов компания «Акварель» арендует компьютеры и на сколько часов она наймёт иллюстраторов?

Б) (5 баллов) Являются ли компьютеры и труд иллюстраторов заменяющими или дополняющими ресурсами для компании «Акварель»? Ответ обоснуйте.

В) (15 баллов) После успешного внедрения искусственного интеллекта владелец компании «Акварель» решил использовать его при производстве наклеек. Крупное издательство «Полиграм» может предоставить «Акварели» доступ к своей сети искусственного интеллекта, требуя за это выплату фиксированной суммы R . После внедрения искусственного интеллекта «Акварель» сможет выпускать то же самое количество наклеек, используя вчетверо меньше часов работы иллюстраторов при неизменном объёме часов работы компьютеров. Какую максимальную сумму R_{MAX} «Полиграм» может запросить у «Акварели» за подключение к своей сети?

Г) (10 баллов) Как повлияло внедрение искусственного интеллекта на количество часов аренды компьютеров и количество часов работы иллюстраторов? Дайте качественное (экономически содержательное) объяснение найденной вами зависимости.

Решение и критерии проверки:

А) $\sqrt{N} = \sqrt{L}$ в оптимуме, в противном случае фирма будет увеличивать издержки, не меняя выручки (4 балла)

Прибыль = $120 * \sqrt{L} - w * L - R * L \rightarrow \max$ по L (2 балла за поиск оптимума и 2 балла за рассуждение эквивалентное проверке условия второго порядка)

ЭПВН по $\sqrt{L} \rightarrow \sqrt{L} = 120/2/(w+R)$

$L = \frac{3600}{(w+R)^2}$ (спрос на труд иллюстраторов) $N = \frac{3600}{(w+R)^2}$ (спрос на аренду компьютеров)

При $w = 20$ и $R = 10$ $N = L = 4$ (2 балла)

Б) Для ответа на этот вопрос следует найти функции спроса и определить знак перекрёстного эффекта (см. решение п. А)).

Вывод функции спроса: по 3 балла за спрос, если указано, что ресурсы-дополнители, ещё 2 балла

В) Прибыль без введения равна 120 ден.ед. (2 балла)

$Q_{\text{нов}} = \min(\sqrt{N}; \sqrt{4 * L}) = \min(\sqrt{N}; 2 * \sqrt{L})$ (4 балла за такую же или аналогичную запись)

Оптимум при том же принципе

Прибыль = $240 * \sqrt{L} - w * L - R * 4 * L \rightarrow \max$ по L

$L = \frac{14400}{(w+4*R)^2}$ (спрос на труд) $N = \frac{57600}{(w+4*R)^2}$ (спрос на ноутбуки)

Прибыль после внедрения равна = 240 – абонен. плата (6 баллов)

Ответ: 120 ден. ед.

Г) Воспользуемся спросами из п. В)

При $w = 20$ и $R = 10$ $N = 16$ (1 балл) $L = 4$ (1 балл)

Используемые часы работы ноутбуков выросли, а труда нет! (1 балл за вывод)

Внедрение искусственного интеллекта интуитивно должно было бы сократить спрос на труд иллюстраторов, поскольку новая технология более экономичная в использовании труда. Однако более экономичная технология даёт и возможность увеличения выпуска при тех же общих издержках, чем фирма и воспользовалась. Однако рост отдачи был скомпенсирован тем, что компьютеры являются совершенным дополнителем для труда иллюстраторов в условиях данной технологии, а для них роста производительности не произошло. Другими словами, для данной технологии внедрение искусственного интеллекта повысило эластичность спроса на труд иллюстраторов по арендной плате за компьютер (5 баллов)

Увеличение используемых часов работы компьютеров обусловлено ростом производительности совершенно дополняющего их труда иллюстраторов (2 балла)

Замечание. Если расчёт каких-либо значений приводился в решении более ранних пунктов задания и отсылка к ним содержится по тексту решения, то ставится полный балл для нахождения этих значений, как если бы решение приводилось в соответствующем пункте.

Задача 3. Инвестиции, реклама и налоги в мире сладкой водички

Аналитики из всемирно известного агентства «Эксперт» проанализировали рынок сладкой газированной воды в Гринландии и выяснили, что на рынке Гринландии имеется 100 одинаковых потребителей и 10 одинаковых производителей этой воды. Эксперты смогли оценить функции спроса каждого отдельного потребителя и предложения каждого отдельного производителя сладкой воды. Также эксперты установили, что на рынке могут продаваться и покупаться только объёмы выпуска, указанные в таблицах.

Индивидуальный спрос каждого потребителя сладкой воды представлен в таблице:

P	1050	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	0
Q	0	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	11

P – цена за литр сладкой воды (в гринландских марках), Q – количество литров сладкой воды.

Индивидуальное предложение каждого местного продавца сладкой воды представлено в таблице:

P	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1000
Q	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	170	190

P – цена за литр сладкой воды (в гринландских марках), Q – количество литров сладкой воды.

Замечания к задаче:

Решение задачи не требовало от участников навыка работы с аналитическим и графическим представлением функций спроса и предложения.

Решения, содержавшие корректный анализ функций, записанных таблично, считались полностью верными и оценивались аналогично решениям, содержавшим иное представление функций.

А) (5 баллов) Определите функции суммарного спроса и суммарного предложения на рынке сладкой воды Гринландии.

Аналитики установили, что на рынке сладкой воды Гринландии ни один отдельный продавец и ни один отдельный покупатель не может повлиять на цену воды: цена определяется рынком в результате взаимодействия всех покупателей и продавцов.

Способ 1 (с использованием табличных представлений функций спроса и предложения)

Так как покупателей 100 и все одинаковые, то суммарный спрос – сумма индивидуальных функций спроса всех покупателей.

P	1050	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	0
Q	0	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	1100

- **Верная табличная функция суммарного спроса – 3 балла**

Способ 2 (с использованием аналитических функций)

Если считать функцию спроса линейной, по данным таблицы можно вывести функцию индивидуального спроса

$$q_i^d = \begin{cases} 11 - 0,01P, P \leq 1000 \\ 21 - 0,02P, 1000 < P \leq 1050, \\ 0, P > 1050 \end{cases}$$

а затем найти функцию суммарного спроса, умножив функцию индивидуального спроса на 100,

$$Q^d = \begin{cases} 1100 - P, P \leq 1000 \\ 2100 - 2P, 1000 < P \leq 1050 \\ 0, P > 1050 \end{cases}$$

- **Верный вывод аналитической функции спроса – 3 балла**

Замечания:

1) отсутствие в решении линейного участка $q_i^d = 21 - 0,02P, P \in [1000; 1050]$ не штрафуются

2) отсутствие в решении линейного участка $q_i^d = 0, P > 1050$ не штрафуются

2) вывод линейной функции по точкам (0; 1050) и (100; 1000) или (0; 1050) и (1100; 0) неверен и оценивается в 0 баллов.

Так как продавцов 10 и все одинаковые, то суммарное предложение – сумма индивидуальных функций предложения всех продавцов.

P	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1000
Q	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1700	1900

- **Верная табличная функция суммарного предложения – 2 балла**

Способ 2 (с использованием аналитических функций)

Если считать функцию предложения линейной, по данным таблицы можно вывести функцию индивидуального предложения

$$q_i^s = \begin{cases} 0,2P - 10, P \geq 50 \\ 0, P < 50 \end{cases}$$

Московская олимпиада школьников по экономике 2023-2024. Заключительный этап. 8 класс 6
а затем найти функцию суммарного предложения, умножив функцию индивидуального предложения на 10, $Q^s = \begin{cases} 2P - 100, P \geq 50 \\ 0, P < 50 \end{cases}$

- Верная аналитическая функция суммарного предложения – 2 балла

Замечание: отсутствие в решении линейного участка $q_i^s = 0, P < 50$ не штрафуются.

Б) (2 балла) Каким термином обозначили тип рынка сладкой воды Гринландии эксперты?

Рынок совершенной конкуренции.

В) (4 балла) Найдите цену и объём продаж, которые установятся на рынке сладкой воды Гринландии.

При табличном решении:

По условию цена складывается как результат конкурентного взаимодействия покупателей и продавцов, поэтому необходимо найти **равновесную** цену, то есть такую цену, при которой объём суммарного спроса (значение функции спроса при некоторой цене) совпадает с объёмом суммарного предложения (значением функции суммарного предложения) при такой же цене. Такая цена $P^* = 400$. Объём продаж при цене $P_1^* = 400$ равен $Q_1^* = 700$ литров.

- Объяснение алгоритма нахождения равновесия – 2 балла
- Нахождение равновесной цены – 1 балл
- Нахождение равновесного объёма продаж – 1 балл

При использовании аналитических функций:

$$1100 - P_1^* = 2P_1^* - 100 \quad \Leftrightarrow \quad 3P_1^* = 1200 \quad (2 \text{ балла})$$

$$P_1^* = 400 \text{ тал/литр} \quad (1 \text{ балл})$$

$$\text{Объём продаж при цене } P_1^* = 400 \text{ равен } Q_1^* = 700 \text{ литров.} \quad (1 \text{ балл})$$

После того, как в Гринландии был принят закон Фритрейдера, разрешающий иностранные инвестиции в отрасль, производящую напитки, на рынке появилась группа иностранных продавцов сладкой воды.

Суммарное предложение иностранных продавцов представлено в таблице:

P	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1100
Q	0	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900

P – цена за литр сладкой воды (в гринландских марках), Q – количество литров сладкой воды.

После принятия закона Фритрейдера на рынке стали конкурировать и местные, и иностранные продавцы; цена по-прежнему определяется в результате взаимодействия всех покупателей и продавцов на рынке.

Г) (5 баллов) Определите, как в результате появления иностранных продавцов изменятся рыночная цена литра сладкой воды и объём ее потребления, а также найдите, как изменится в результате этого объём продаж и выручка каждого местного продавца по сравнению с пунктом (В).

Способ 1 (с использованием табличных представлений функций спроса и предложения)

Найдем рыночное предложение при наличии двух групп продавцов, сложив при каждой цене величину предложения местных и иностранных продавцов:

P	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	900	1000
Q	0	100	200	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	2000	1950	2100	2400	2700

• **Верная табличная функция рыночного предложения – 1 балла**

Рыночное равновесие будет достигнуто при цене $P_2^* = 350$, равновесный объём продаж $Q_2^* = 750$ (1 балл)

Равновесная цена снизилась на 50 ден.ед/шт., Равновесный объём вырос на 50 литров (1 балл)

Объём продаж всех местных продавцов равен 600, одного продавца – 60 литров.

Объём продаж каждого продавца снизился на $\frac{100}{10} = 10$ литров (1 балл)

Выручка каждого местного продавца изначально была равна $\frac{40 \cdot 70}{10} = 28000$.

После появления иностранных продавцов выручка стала равна $\frac{350 \cdot 60}{10} = 21000$.

Выручка снизилась на 70000. (1 балл за нахождения изменения выручки)

Способ 2 (с использованием аналитических функций)

Функция предложения иностранных продавцов имеет вид $Q^s = \begin{cases} 0, & \text{при } P \leq 200 \\ P - 200, & P \geq 200 \end{cases}$

Тогда функция рыночного предложения имеет вид $Q^s = \begin{cases} 2P - 100, & \text{при } 25 \leq P \leq 200 \\ 3P - 300, & P \geq 200 \end{cases}$

(1 балл за верно записанную кусочно-линейную функцию предложения)

Замечание: отсутствие в решении линейного участка $Q^s = 0, P < 25$ не штрафуются

Найдём новое рыночное равновесие:

$1100 - P_2^* = 3P_2^* - 300 \Leftrightarrow P_2^* = 350, Q_2^* = 750$ (1 балл)

Равновесная цена снизилась на 50 ден.ед/шт., Равновесный объём вырос на 50 литров (1 балл)

Объём продаж всех местных продавцов равен 600, одного продавца – 60 литров.

Объём продаж каждого продавца снизился на $\frac{100}{10} = 10$ литров (1 балл)

Выручка каждого местного продавца изначально была равна $\frac{400 \cdot 700}{10} = 28000$.

После появления иностранных продавцов выручка стала равна $\frac{350 \cdot 600}{10} = 21000$.

Выручка снизилась на 7000 (1 балл за нахождения изменения выручки)

Д) (4 балла) Качественно (экономически содержательно) объясните причины всех изменений, найденных в пункте (Г).

1. На рынке стало больше продавцов, конкуренция между продавцами усилилась (предложение выросло), поэтому равновесная цена снизилась.

(1 балл при указании на действие механизма конкуренции или рост предложения)

2. Так как цена снизилась, покупать стали больше. Поэтому объём продаж вырос (1 балл за причину)

3. Так как цена снизилась, объём продаж каждого местного продавца снизился (1 балл за причину)

4. Так как цена снизилась и объём продаж каждого местного продавца снизился, выручка каждого местного продавца снизилась (1 балл за причину)

Недовольные изменениями, произошедшими после принятия закона Фритрейдера, местные продавцы провели совместную рекламную кампанию, которая не смогла повлиять на спрос потребителей, которые были на рынке изначально, но позволила привлечь новых потребителей.

Суммарный спрос новых потребителей представлен в таблице:

P	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	200	150	100	50	0
Q	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600

P – цена за литр сладкой воды (в гринландских марках), Q – количество литров сладкой воды.

Е) (3 балла) Определите, как в результате рекламной кампании изменятся рыночная цена литра сладкой воды и объём её потребления в Гринландии по сравнению с пунктом (Г), а также найдите, как изменятся объём потребления и расходы каждого покупателя, приобретавшего сладкую воду до проведения рекламной кампании.

Способ 1 (с использованием табличных представлений функций спроса и предложения)

Найдем рыночный спрос при наличии двух групп покупателей, сложив при каждой цене величину спроса старых и новых потребителей сладкой воды:

P	1050	1000	950	900	850	800	750	700	650	600	550	500	450	400	350	300	250	0
Q	0	100	150	200	250	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2700

Рыночное равновесие будет достигнуто при цене $P_3^* = 500$, равновесный объём продаж $Q_3^* = 1200$

Равновесная цена выросла на на 150 ден.ед/шт, равновесный объём вырос на 450 литров

1 балл за новое равновесие

Объём покупок всех «старых» потребителей равен 600, одного потребителя – 6 литров.

Объём покупок каждого «старого» потребителя снизился на $\frac{150}{100} = 1,5$ литра **(1 балл)**

Расходы каждого «старого» потребителя до рекламной кампании были равны $\frac{350 \cdot 750}{100} = 2625$.

После рекламной кампании расходы каждого «старого» потребителя стали равны $\frac{500 \cdot 600}{100} = 3000$.

Расходы выросли на 375 **(1 балл за нахождения изменения расходов каждого потребителя)**

Способ 2 (с использованием аналитических функций)

Функция спроса «новых» покупателей имеет вид $Q^d = \begin{cases} 0, & \text{при } P \geq 800 \\ 1600 - 2P, & P \leq 800 \end{cases}$

Тогда функция рыночного спроса имеет вид $Q^d = \begin{cases} 1100 - P, & \text{при } 800 \leq P \leq 1100 \\ 2700 - 3P, & P \leq 800 \end{cases}$

Найдём новое рыночное равновесие:

$$2700 - 3P_3^* = 3P_3^* - 300 \Leftrightarrow P_3^* = 500, Q_3^* = 1200 \quad \text{(1 балл за новое равновесие)}$$

Равновесная цена выросла на на 150 ден.ед/шт, равновесный объём вырос на 450 литров

Объём покупок всех «старых» потребителей равен 600, одного потребителя – 6 литров.

Объём покупок каждого «старого» потребителя снизился на $\frac{150}{100} = 1,5$ литра **(1 балл)**

Расходы каждого «старого» потребителя до рекламной кампании были равны $\frac{350 \cdot 750}{100} = 2625$.

После рекламной кампании расходы каждого «старого» потребителя стали равны $\frac{500 \cdot 600}{100} = 3000$.

Расходы выросли на 375 марок **(1 балл за нахождения изменения расходов)**

Ж) (4 балла) Качественно (экономически содержательно) объясните причины всех изменений, найденных в пункте (Е).

1. На рынке стало больше покупателей (спрос вырос), конкуренция между продавцами снизилась, поэтому равновесная цена выросла.

(1 балл при указании на действие механизма конкуренции или рост спроса)

2. Так как цена выросла, продавать стали больше. Поэтому объём продаж вырос

(1 балл за причину)

3. Так как цена выросла, объём продаж каждого «старого» покупателя снизился

(1 балл за причину)

4. Цена выросла и несмотря на то, что объём покупок каждого «старого» покупателя снизился, расходы каждого местного покупателя выросли (1 балл за причину)

Изучив ситуацию на рынке сладкой воды, государство решило ввести на рынке сладкой воды налог, который уплачивается при продаже каждого литра сладкой воды и составляет $1/3$ от суммы, уплачиваемой покупателями.

3) (8 баллов) Определите, как в результате введения налога изменится объём потребления сладкой воды в Гринландии по сравнению с пунктом (Е), а также найдите, какую сумму получит бюджет Гринландии в виде налоговых сборов на данном рынке.

Способ 1 (с использованием табличных представлений функций спроса и предложения)

Теперь за каждую штуку производители получают $2/3$ от того, что платят покупатели, при этом (так как налог денежный) объём спроса равен объёму предложения.

- **Обоснование нахождения равновесия после введения налога – 4 балла**

Такое соотношение наблюдается при объёме продаж $Q_t = 900$, цене покупателей $P^d = 600$ и цене продавцов $P^s = 400$.

- **Нахождение объёма продаж при введении налога – 1 балл**

Объём потребления сладкой воды снизится на 300 литров.

- **Нахождение изменения объёма продаж – 1 балл**

Налоговые сборы составят $Tx = t * Q_t = 200 * 900 = 18000$ гринландских марок.

- **Нахождение величины налоговых сборов – 2 балла**

Способ 2 (с использованием аналитических функций).

Так как за каждую штуку производители получают $2/3$ от того, что платят покупатели, можно записать соотношение $P^s = \frac{2}{3} P^d$ или $P^d = \frac{3}{2} P^s$.

- **Обоснование соотношения цен после введения налога – 4 балла**

Запишем рыночное равновесие с учетом этого условия:

Так как до введения налога цена была равна 500, то после введения налога цена продавца P^s должна быть ниже, чем 500.

Приравняем второй (общий) участок функции спроса и второй (общий) участок функции предложения.

$$\begin{aligned} 2700 - \frac{3}{2} \cdot 3P^s &= 3P^s - 300 \\ 7,5P^s &= 3000 \end{aligned}$$

$$P^s = \frac{30000}{75} = 400, \text{ тогда } P^d = 600, Q_t = 3 * 400 - 300 = 900$$

- **Нахождение объёма продаж при введении налога – 1 балл**

В результате объём продаж сократится на $1500 - 1200 = 300$ литров.

- **Нахождение изменения объёма продаж – 1 балл**

Налоговые сборы составят $Tx = t * Q_t = 200 * 900 = 180000$ гринландских марок.

- **Нахождение величины налоговых сборов – 2 балла**

Замечание:

При решении способом с использованием аналитических функций жюри принимало любой корректный способ введения потоварного налога (выражение всех цен через цену покупателя P^d , цену продавца P^s или вывод зависимости ставки налога от выпуска $P^d(Q) - P^s(Q) = 200$

И) (5 баллов) Если правительство Гринландии захочет максимизировать налоговые сборы, какую ставку потоварного (количественного) налога ему следует ввести на рынке сладкой воды?

При табличном решении необходимо найти и сравнить несколько вариантов, найдя, что максимальные сборы при $t = 400$.

При аналитическом решении участники штрафовались за вычислительные ошибки на 2 балла.

Задача 4. Государственное регулирование: за и против

В пункте (3) задачи 3 вам предлагалось количественно проанализировать последствия налога, который правительство Гринландии ввело на рынке сладкой воды. В этой вам необходимо ответить на несколько вопросов, проанализировав цели и методы государственного вмешательства в функционирование как данного, так и иных рынков.

А) (9 баллов) Какие цели, могло преследовать государство, вводя налог на рынке сладкой воды (назовите не более трёх наиболее вероятных целей и поясните механизм воздействия налога на экономику).

Возможные цели:

- 1) Снижение потребления сладкой воды, так как государство заботится о здоровье населения (снижению количество людей, больных ожирением и диабетом и т.д.).
- 2) Изменение стимулов производителей товаров, наносящих вред части общества (например, загрязняющих воздух или воду), так как обложение налогом делает менее выгодным производство товара. Снижение выпуска снижает и загрязнения.
- 3) Увеличение доходов государственного бюджета
- 4) Интернализация экстерналий потребления (снижение нагрузки на бюджет из-за ухудшения здоровья потребителей сладкой воды и т.д.)

- По 3 балла за каждый верный аргумент

Замечания:

- 1) *Возможны иные аргументы, объясняющие целесообразность налогообложения на данном рынке*
- 2) *Неверными считались следующие аргументы «для строительства больниц», «для образования», «для помощи бедным», так как всё перечисленное – функции государственных (бюджетных) расходов, а не налогов.*

Б) (5 баллов) Государство может вводить как потоварные (количественные), так и процентные налоги, взимаемые при продажах товаров и услуг. Объясните, в чём может быть преимущество процентных налогов.

При инфляции налоговые сборы изменяются пропорционально уровню цен, поэтому реальные налоговые сборы не снижаются.

В) (9 баллов) В некоторых случаях государство решает субсидировать производство или потребление определённой продукции. Назовите её возможные цели субсидирования (не более трёх) и приведите примеры

товаров, субсидирование производства или потребления которых может быть целесообразно, описав механизм воздействия субсидий на экономику.

Возможные цели:

- 1) Снижение издержек производителей, стимулирование новых производств (например, технологических стартапов)
- 2) Рост потребления полезных товаров
- 3) Создание рабочих мест, снижение безработицы
- 4) Поддержка отечественных производителей (например, в целях продовольственной или иной безопасности)
- 5) Поддержка социально незащищённых слоёв населения

Товары и услуги, которые целесообразно субсидировать:

- 1) Товары, полезные для здоровья
- 2) Образование
- 3) Технологичные товары в молодых отраслях
 - **Указание целей субсидирования: по 1 баллу за любые верно указанные две цели, два балла за третью цель.**
 - **За каждый верно названный товар, субсидирование которого целесообразно – по 1 баллу (максимум 2 балла)**
 - **3 балла за описание механизма воздействия субсидий на экономику.**

Замечания:

- 1) *Возможны иные аргументы, объясняющие целесообразность субсидирования*
- 2) *Неверными или неполными считались следующие аргументы «для роста производства», «для роста потребления» без указания того, почему это целесообразно.*

Г) (5 баллов) Многие экономисты указывают, что субсидирование производства или потребления товаров и услуг имеет и ряд негативных последствий. Назовите не более двух возможных негативных последствий субсидирования производства или потребления и опишите механизм негативного влияния субсидий на экономику.

Недостатки субсидирования:

- 1) Субсидии платятся за счёт средств населения
- 2) Субсидирование одних товаров и услуг препятствует субсидированию других (то есть существуют альтернативные издержки субсидирования любого блага)
- 3) Государство может ошибиться, приняв решение о субсидировании неэффективного производства
- 4) При субсидиях происходит искажение стимулов: начинается производиться и продаваться то, что в иной ситуации было бы не востребовано рынком.
 - **Указание недостатков субсидирования: 2 балла за первый верный аргумент, 5 баллов за два верных аргумента.**

Замечание: возможны иные аргументы, объясняющие целесообразность субсидирования

Д) (12 баллов) Кроме налогов и субсидий существуют и иные меры государственного регулирования рынков товаров и услуг. Назовите известные вам способы государственного регулирования рынков и укажите цели, которое может преследовать государство, используя тот или иной метод регулирования. Проиллюстрируйте результаты указанных вами мер

государственного регулирования при помощи графиков спроса и предложения.

Возможные методы государственного регулирования рынка:

- 1) Потолок (верхний предел) цены. *Цели:* снижение цен, снижение производства, рост потребления (при монополии), поддержка покупателей.
- 2) Пол (нижний предел) цены. *Цели:* поддержка продавцов, снижение производства, рост покупок (при монополии).
- 3) Фиксирование цен. Цели аналогичным методам 1 и 2.
- 4) Квота (ограничение продаж). *Цели:* ограничение потребления, ограничение импорта или экспорта.
- 5) Эмбарго. Запрет на ввоз или вывоз товаров.
- 6) Государственные закупки товаров. *Цели:* Регулирование цен, создание резервов товаров. Поддержка производителей.
- 7) Продажи товаров государством. *Цели:* Регулирование цен, поддержка потребителей.

- **Верное указание метода государственного регулирования – по 1 баллу (максимум 3 балла)**
- **Верное указание цели при каждом методе государственного регулирования – по 2 балла (максимум 6 баллов)**
- **Верная графическая интерпретация – по 1 баллу (максимум 3 балла)**