



Теория Игр–1

Листок 3. Олигополии с одновременным выбором выпуска

Преподаватели: Дарья Табашникова, Анна Максимцева

Дедлайн: 6 августа 2022 года, 21:00 МСК

Задачи в этом листке можно сдавать **в любом порядке**.

Определение 1. Q – суммарное количество, продаваемое всеми фирмами.

Определение 2. q_i – количество, продаваемое отдельной фирмой.

Задача 1. Гиганты отрасли

В мире есть только две фирмы, производящих некий бесконечно делимый товар H . Фирмы называются Морпзаг и Тфенсор, и решение об объеме производства товара они принимают одновременно. Функция издержек фирмы Морпзаг задается функцией $TC_M(q_M) = 152q_M + 323$, а фирмы Тфенсор – $TC_T(q_T) = 164q_T + 242$, где q_i – количество проданного фирмой i товара H . Раз фирмы торгуют на международной арене, то P – цена блага, исчисляемая в долларах.

а) Мировой спрос задан функцией $P = 560 - Q$. Найдите всевозможные равновесия или докажите, что их нет.

б) Мировой спрос задан функцией $P = 160 - Q$. Найдите всевозможные равновесия или докажите, что их нет.

Задача 2. Чай

На рынке чаев есть три фирмы, производящих черный чай: Грузинский чай, Индийский чай и Галмакх чай. Сам чай, который они производят, абсолютно идентичен. Спрос на чай задается функцией $P = 1284 - 4Q$. Лидера на этом рынке нет – Индийский, Грузинский и Галмакх чаи принимают решение об объеме производимой продукции одновременно. Какое равновесие установится на рынке, если предельные издержки Грузинского чая, Индийского чая и Галмакх чая равны 250, 230 и 240 соответственно?

Задача 3. Рок-звезды

Надя и Сережа дают рок-концерты. Спрос на билеты на рок-концерты задан функцией $P = 60 - 2Q$. Издержки Нади на подготовку и проведение концертов задаются функцией $TC_1(q_1) = 14q_1 + 5$, а издержки Сережи равны $TC_2(q_2) = 18q_2 + 2$. Ребята знают издержки друг друга. Считайте, что концерты бесконечно делимы.

а) Подруга Сережи Аня рассказала по секрету Наде, что Сережа запланировал 7 концертов. Сколько концертов в этом случае должна дать Надя?

б) На самом деле Сережа имел коварный план и послал Аню дезинформировать Надю. Сколько концертов в действительности выгодно дать Сереже, если он уверен, что дезинформация «сработала» и Надя выберет количество концертов, найденное Вами в пункте **а)**?

в) Найдите количество концертов, если одновременно выполнены три условия:

1. Надя, в отличие от пункта **а)**, не поверила дезинформации от Ани;
2. Сережа уверен, что Надя поверила дезинформации Ани;
3. Надя уверена, что Сережа уверен, что Надя поверила дезинформации от Ани.

Задача 4. Рок-звезды. Продолжение.

Надя и Сережа дают рок-концерты. Длительность одного полного рок-концерта равна 120 минутам. Спрос на билеты на рок-концерты задан функцией $P = 60 - 2Q$, где Q — количество концертов. Издержки Нади на подготовку и проведение концертов задаются функцией $14q_1 + 5$, а издержки Сережи — $18q_2 + 2$, где q_1, q_2 — количество концертов, проведенных Надей и Сережей соответственно.

а) Сколько сольных концертов даст каждый из ребят, если они могут проводить только полные концерты и принимают решения о проведении концертов одновременно?

б) Как изменится ваш ответ, если Надя и Сережа могут выступать на фестивалях и давать там *не полные* концерты. Выступление на фестивале может длиться меньше 120 минут, и в таком случае выступление будет считаться не полным концертом.

в) (Данный пункт необязателен для сдачи) Сережа как джентльмен дает Наде право выбирать количество концертов (с учётом фестивальных выступлений) первой. Сколько сольных концертов даст каждый из ребят? Кто будет лидером на концертном рынке.

Задача 5. Внеучебная программа ЛЭШ

Вожатый вожатых Дима очень любит проводить мероприятия для школьников, поэтому всегда предварительно перед сменой делает план определенного количества мероприятий. Тимур и Маша решили ему помочь и подготовить перед предстоящей сменой эти мероприятия. Дима забыл сообщить ребятам свою функцию спроса на проведение мероприятий. Тимур уверен, что спрос Димы на мероприятия на смене будет $P = 492 - 12Q$, Маша же полагает, что спрос Димы задан функцией $P = 522 - 10Q$. Ребята убеждены, что одинаково воспринимают функцию спроса Димы на подготовку мероприятий. Издержки Тимура на подготовку одного мероприятия равны 36, но еще ему необходимо купить телегу стоимостью 238 HS€, на которой он будет возить весь необходимый реквизит до места проведения мероприятия. Машины же издержки подготовку одного мероприятия 60HS€, при этом она может подготовить мероприятие и реквизит там, где оно будет, поэтому ей не придется тратиться на покупку телеги. Тимур и Маша знают функции издержек друг друга.

а) Сколько мероприятий подготовят вожатые Тимур и Маша, если они принимают решение о количестве проводимых мероприятий одновременно?

б) У Димы появилась возможность самому подготовить мероприятия исходя из своего спроса $P = 502 - 11Q$ и издержек $TC(Q) = 11Q + 653$. Сколько мероприятий проведет Дима? Сравните ответ с пунктом **а**).

в) Сколько мероприятий проведут Тимур с Машей, если будут знать истинную функцию спроса Димы на мероприятия, то есть $P = 502 - 11Q$? Изменится ли ваш ответ на пункт **б**)?