

Задача №1. Повышение квалификации

(25 баллов)

Компания Z может поставлять на конкурентный рынок два товара: ИКС и ИГРЕК. Цена товара ИКС равна 16 у.д.ед. (условные денежные единицы), а цена товара ИГРЕК равна 10 у.д.ед. В штате компании Z состоит 160 сотрудников одинаковой квалификации, каждый из которых подписывает годовой контракт с работодателем с заработной платой 0,4 у.д.ед. в год. За год любой сотрудник может произвести либо 0,05 единиц товара ИКС, либо 0,1 единиц товара ИГРЕК, при этом альтернативные издержки производства любого товара всегда постоянны. Годовая стоимость аренды помещения и оборудования для компании Z составляет 10 у.д.ед. Себестоимость производства каждой единицы любого товара (без учета расходов на оплату труда и аренду помещения и оборудования) постоянна и равна 1 у.д.ед. Считайте, что компания в состоянии контролировать работу сотрудников, и ни у кого из них нет стимула работать неэффективно.

(а) Изобразите кривую производственных возможностей компании и найдите ее годовую прибыль.

(б) У компании есть возможность провести обучение на курсах повышения квалификации, обязательное для всех сотрудников. Стоимость курсов фиксированная и составляет 6 у.д.ед. независимо от числа обучающихся. При этом известно, что после обучения ровно четверть сотрудников незамедлительно повысит производительность своего труда в производстве товара ИКС на 50%. Производительность остальных работников не изменится. При этом компания Z будет вынуждена на 25% поднять годовую зарплату сотрудников, повысивших свою производительность. Изобразите новую кривую производственных возможностей компании. Станет ли компания проводить курсы повышения квалификации для всех сотрудников?

(в) Почему сотрудники могут быть заинтересованы в прохождении курсов повышения квалификации, даже если по их результатам не последует повышения заработной платы? Назовите экономическую концепцию, позволившую вам ответить на вопрос. На основе положений какой экономической концепции можно объяснить целесообразность данной политики для фирм (организовать курсы, полностью оплатить из средств компании, заработную плату сотрудникам не повышать)? Представьте экономическое обоснование выгод фирмы.

Решение:

(а) Кривая производственных возможностей описывается уравнением:

$$20X + 10Y = 160, \text{ или } 2X + Y = 16$$

Годовая зарплата сотрудников при производстве любого товара одинакова и себестоимость каждой единицы любого товара постоянна и равна 1. Альтернативная стоимость производства одной единицы товара X составляет 2 единицы товара Y. При любых положительных объемах производства обоих товаров, отказавшись от производства одной единицы товара X компания сократит прибыль на $16 - 1 = 15$ у.д.ед, а произведя взамен $0,1 / 0,05 = 2$ единицы товара Y, компания увеличит прибыль на $10 * 2 - 1 * 2 = 18$ у.д.ед. Поэтому, максимизируя прибыль, компании необходимо специализироваться на производстве товара Y.

Прибыль компании Z в этом случае составит:

$$(10 - 1) * 160 / 10 - 0,4 * 160 - 10 = 70 \text{ у.д.ед.}$$

(б) Альтернативная стоимость производства одной единицы товара X теперь зависит от того, какое количество сотрудников, повысивших производительность после обучения, заняты в производстве этого товара. Если в производство дополнительной единицы товара X вовлекаются сотрудники, сохранившие производительность неизменной, то альтернативная стоимость производства одной единицы товара X составляет, как и прежде, $0,1 / 0,05 = 2$ единицы товара Y. Если же в производство дополнительной единицы товара X вовлекаются лишь сотрудники, повысившие свою производительность после

обучения, то альтернативная стоимость производства одной единицы товара X составляет $0,1/(0,05*1,5)=4/3$ единиц товара Y.

Кривая производственных возможностей в этом случае:

$$\begin{cases} \frac{4X}{3} + Y = 16, \text{ где } 0 \leq X \leq 3 \\ 2X + Y = 18, \text{ где } 3 < X \leq 9 \end{cases}$$

Поэтому, вовлекать в производство любой дополнительной единицы товара X сотрудников, не повысивших производительность невыгодно, так как в этом случае компания увеличит прибыль от продажи этой единицы товара X на $(16-1)*1=15$ у.д.ед., и сократит прибыль от сокращения производства товара Y на 2 единицы на $(10-1)*2=18$ у.д.ед. Если же не все сотрудники, повысившие производительность, заняты в производстве товара X, то всегда выгодно увеличить его производство, поскольку увеличив производство товара X на одну единицу, компания увеличит прибыль от продажи этой единицы товара на $(16-1)*1=15$ у.д.ед., и сократит прибыль от сокращения производства товара Y на $4/3$ единицы на $(10-1)*4/3=12$ у.д.ед. Таким образом, наибольшую прибыль компания может получить, только если все сотрудники, которые повысили производительность после обучения, заняты в производстве товара X, а все остальные – заняты в производстве товара Y. При этом прибыль компании составит: $(16-1)*1,5*40*0,05+(10-1)*120*0,1-0,4*1,25*40-0,4*120-10-6=69$ у.д.ед.

Поскольку прибыль компании в этом случае меньше, чем до курсов повышения квалификации, то компания не станет проводить курсы повышения квалификации для своих сотрудников.

(в) Сотрудники могут быть заинтересованы в курсах повышения квалификации. Расходы компании на оплату обучения сотрудников могут рассматриваться как субсидии на образование для них и породить увеличение спроса на него. Например, в дальнейшем сотрудники могут менять место работы, а пройденные курсы могут свидетельствовать об их квалификации для будущих работодателей. В этом случае, сотрудники могут сигнализировать о полезности будущих курсов, повышая производительность после уже пройденных курсов.

Дополнительное образование сотрудников на курсах повышения квалификации, может породить положительный внешний эффект. Повышение квалификации может стимулировать часть сотрудников работать производительнее, кроме того, это может стимулировать конкуренцию между сотрудниками, которые могут сигнализировать работодателю о повышении своей эффективности с целью требования (просьбы) о повышении заработной платы. Тем самым, компания может «находить» среди своих сотрудников активных, способных к обучению и повышению своей квалификации.

Задача №2. Такси

(25 баллов)

Спрос на услуги маршрутных такси в городе N имеет вид $Q = 600 - p$, где p — цена одной поездки в рублях, а Q — количество поездок, которое горожане готовы приобрести по данной цене в течение недели. В городе N есть две фирмы, которые предоставляют услуги перевозок на маршрутных такси: «Автолайн» и «Минибус». Обе фирмы стремятся максимизировать свою прибыль. Общие издержки «Автолайна» описываются уравнением $TC_1 = 0,25q_1^2$, где q_1 — количество поездок, которое обеспечивают маршрутные такси фирмы «Автолайн» в течение недели. Функция общих издержек «Минибуса» имеет вид $TC_2 = 0,5q_2^2$, где q_2 — количество поездок, которое обеспечивают маршрутные такси фирмы «Минибус» в течение недели.

В соответствии с местными законами, цену на услуги маршрутных такси в городе N устанавливает городская администрация (цена является единой для всех потребителей). Так сложилось, что глава этой администрации, Петр Петрович, является другом владельца фирмы «Автолайн» Ивана Ивановича. Поэтому Петр Петрович предложил Ивану Ивановичу выбрать цену на услуги маршрутных такси, которую в этом году установит администрация. Какую цену следует выбрать Ивану Ивановичу?

Решение:

Решение удобно начать с фирмы «Минибус», которая на цену никак влиять не может.

Функция прибыли «Минибуса» имеет вид: $p * q_2 - 0,5q_2^2$. Это парабола с ветвями направленными вниз, и, следовательно, прибыль «Минибуса» максимальна при выпуске $q_2 = p$.

Прибыль «Автолайна» равна $PR_1 = p * q_1 - 0,25q_1^2$, где цена на продукцию определяется владельцем автолайна и следующим образом связана с выпуском двух фирм: $p = 600 - q_1 - q_2$. Причем Иван Иванович знает, что $q_2 = p$, поэтому понимает, что цена на продукцию его фирмы следующим образом связана с ее выпуском: $p = 300 - 0,5q_1$. Подставляя последнее выражение в функцию прибыли «Автолайна», получаем:

$$PR_1 = (300 - 0,5q_1) * q_1 - 0,25q_1^2$$

$$PR_1 = 300q_1 - 0,75q_1^2$$

Это парабола с ветвями направленными вниз, и, следовательно, прибыль «Автолайна» максимальна при выпуске $q_1 = 200$.

Следовательно, цена, которая обеспечит автолайну максимальную прибыль, равна $p = 300 - 0,5 * 200 = 200$

Ответ: 200

Оценивание:

Нахождение функции предложения «Минибуса» оценивается в 10 баллов. Нахождение функции остаточного спроса на продукцию «Автолайна» оценивается в 5 баллов. Решение задачи «Автолайна» и нахождение оптимальной цены оценивается еще в 10 баллов.

Если при поиске экстремума функции не проверяется достаточно условие максимума, то за это снимается 1 балл (один раз).

Вычислительные ошибки: если вычислительная ошибка совершена в самом начале решения (при нахождении прибыли «Минибуса»), и, следовательно, кардинальным образом повлияла на все дальнейшее решение, то за нее снимается 10 баллов. Если вычислительная ошибка совершена на следующем этапе (поиск спроса на продукцию «Автолайна»), то за нее снимается 5 баллов. Наконец, если вычислительная ошибка допущена на последнем этапе решения, то за нее снимается 1 балл.

Задача №3. Налоги

(25 баллов)

Государству необходимо собрать в казну 378 у.д.ед. Для достижения данной цели решено ввести потоварные налоги.

В отрасли, производящей товар X (ИКС), предельные издержки одной фирмы линейны, ценовая эластичность предложения одной фирмы равна единице при любом положительном выпуске. При этом равновесная цена на рынке товара X составляет 10 у.д.ед. Фирмы из отрасли X сырья не покупают, а их продукция потребляется исключительно отраслью Y (ИГРЕК).

Для производства любой одной единицы товара Y требуется одна единица товара X. Никаких иных затрат, кроме покупки X, фирмы из отрасли Y не несут. Функция спроса на продукцию Y имеет вид $Q_Y = 70 - P_Y$.

Число фирм при введении любого налога на рынке не меняется. Обе отрасли характеризуются условиями совершенной конкуренции. Потенциальные налогоплательщики не могут уйти от дополнительного налогового бремени.

(а) Найдите равновесные цены и выпуски в обеих отраслях до введения налогов.

(б) Среди экономистов разразилась дискуссия по поводу того, каким налогом облагать отрасли. Министр А – сторонник введения потоварного налога только на конечный продукт (Y). Он утверждает, что налог должны платить только производители Y по одинаковой ставке, установленной в у.д.ед. с каждой единицы товара.

Какую ставку налога следует установить в этом случае, чтобы собрать в казну требуемую сумму денег? Какими в этом случае будут равновесные выпуски и цены?

(в) Министр В настаивает на том, чтобы обе отрасли облагались потоварным налогом, но по разным ставкам, установленным в у.д.ед. с каждой единицы производимого товара.

Определите ставки налогов, предлагаемых министром В, равновесные выпуски и цены.

(г) Опираясь на результаты полученных расчетов, обоснуйте, сторону какого министра вы бы рекомендовали занять Правительству. Укажите, какими критериями вы руководствовались при поддержке позиции министра.

Решение:

(а) На рынке совершенной конкуренции кривая индивидуального предложения совпадает с кривой предельных издержек выше кривой средних переменных затрат. Если издержки одной фирмы линейны, то можно записать $MC_i^X = bq_i^X + a$. Тогда, предложение одной фирмы тоже линейно. $MC_i^X = P_X$. Тот факт, что эластичность предложения одной фирмы равна 1 при любом положительном выпуске, указывает на то, что $a = 0$. В этом случае рыночное предложение на рынке товара X равно: $Q_S^X = \frac{n_X P_X}{b}$, где n_X – число фирм в отрасли X.

Так как для производства 1Y требуется 1X, то функция спроса на товар X будет эквивалентна функции спроса на товар Y: $Q_X = 70 - P_X$. Равновесная цена X = 10 (по условию), значит, $Q_X^* = 60$, а $\frac{n_X}{b} = 6$. Тогда $Q_S^X = 6P_X$.

На рынке Y предельные затраты равны $MC_i^Y = P_X$. Условие максимизации прибыли: $MC_i = P$, следовательно, $P_X = P_Y$. Приравняв спрос и предложение на рынке Y, получим, что $P_Y^* = 10, Q_Y^* = 60$.

(б) Налог на отрасль Y: $P_Y^D = t_Y + P_X$, следовательно, $Q_X \equiv Q_Y = 70 - t_Y - P_X$. При этом $Q_S^X = 6P_X$. Получим, что $P_X = 10 - \frac{t_Y}{7}$. Значит, $Q_Y = 70 - 10 + \frac{t_Y}{7} - t_Y$. По условию, в казну требуется 378 у.е. То есть, чтобы найти ставку налога, нужно решить следующее уравнение: $(60 - \frac{6t_Y}{7})t_Y = 378$. Тогда ставка налога равна $t_Y = 7$ или 56, но потери

мёртвого груза меньше при $t_Y = 7$ (найти P и Q можно, подставив это значения в функции спроса).

$$DWL = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7} \cdot t_Y^2 = 21$$

(в) Когда устанавливается косвенный налог с каждой единицы товара на каждую отрасль, то справедливо следующее. $P_Y^D = P_X^S + t_X + t_Y$. После проведения аналогичны п.2 расчётов получим такое выражение для величины налоговых сборов: $\left(60 - \frac{6}{7}(t_X + t_Y)\right)(t_X + t_Y) = 378$. $(t_X + t_Y) = 7$

$$DWL = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{7} \cdot (t_X + t_Y)^2 = 21$$

(г) Сумма налоговых сборов одинаковая, следовательно необходимо сравнивать другие параметры рыночного равновесия. По потерям общественного благосостояния все равно какой налог выбирать.

Задача №4. Слияния и поглощения

(25 баллов)

Во второй половине 1900-х годов стали популярными сделки по покупке одних компаний другими, называемые финансируемым выкупом (leveraged buy-out), или, сокращенно, LBO. Их суть такова: пусть X – относительно небольшая компания, стабильно приносящая доход, а А – компания, решившая купить X. При «обычной» сделке компания А оплатила бы за счет собственных средств 100% активов компании X, после чего сразу получила бы доступ к ее активам. В отличие от этой схемы, при LBO компания А оплачивает из собственных средств лишь незначительную долю от стоимости сделки (скажем, 20%), а оставшуюся часть (80% от стоимости сделки) оплачивает за счет взятого кредита в банке. При этом долговые обязательства по кредиту теперь будут числиться на счетах компании X. Эти обязательства будут погашаться в течение нескольких лет за счет прибыли, генерируемой компанией X. Так как прибыль компании X в результате выплаты долгов сократится, то X будет платить меньшую сумму в виде налога на прибыль. Эта разница по сравнению со случаем «обычной» сделки по приобретению X осядет в компании А, что делает такой вид сделок привлекательным для покупателей. После того, как долг будет полностью выплачен, контроль над компанией X перейдет к А.

(а) Опишите потенциальные риски инвесторов из компании А и банка-кредитора.

(б) Все крупнейшие за всю историю сделки LBO произошли в течение 20 лет между 1988 и 2007 годами. Почему после 2007 года не было крупных LBO?

Решение:

(а) Основные риски, возникающие в результате сделки LBO, связаны с большим долгом, за счет которого происходит покупка компании X. Компания X в результате шока или в силу каких-то других причин может перестать генерировать прибыль. В этом случае она не сможет расплатиться по долгам и будет объявлена банкротом. Тогда банк не сможет вернуть долг, а компания А лишится актива.

(б) Финансовый кризис, разразившийся в 2008 году, привел к пересмотру банками «безответственной» политики в отношении выдачи кредитов и, в итоге, к их удорожанию. Поскольку в процессе LBO большая часть покупки оплачивается на заемные средства, это сделало LBO существенно менее выгодными.

Есть и еще одна причина, тоже вызванная финансовым кризисом. Необходимым условием для успешного LBO является уверенность в том, что компания X будет постоянно генерировать прибыль (в противном случае, X не сможет расплатиться по кредиту и обанкротится). Из-за турбулентности на финансовых рынках и проблем в экономике ряда ведущих стран степень уверенности в среднем стала существенно ниже.

Задача №5. Два завода

(25 баллов)

Фирма Ивана Ивановича продает сахар на рынке совершенной конкуренции. Фирма может производить сахар на двух заводах. При этом функция издержек производства на первом заводе имеет вид

$$TC_1 = \begin{cases} q_1^2 + q_1 + 100, & \text{если } q_1 > 0 \\ 0, & \text{если } q_1 = 0, \end{cases}$$

а на втором заводе:

$$TC_2 = \begin{cases} 2q_2^2 + q_2 + 28, & \text{если } q_2 > 0 \\ 0, & \text{если } q_2 = 0. \end{cases}$$

(а) Предположим, что Иван Иванович не может производить сахар сразу на двух заводах. Какой из заводов он выберет при различных уровнях цен? Определите аналитически и проиллюстрируйте графически предложение фирмы. Считайте, что объем выпуска может быть любым вещественным числом.

(б) Пусть Иван Иванович может производить продукт на двух заводах. Как изменится функция предложения фирмы? Приведите графическую иллюстрацию. Сколько сахара будет производиться на каждом из заводов?

(в) Предположим, что Иван Иванович является монополистом на рынке сахара, а функция спроса на сахар имеет вид $q = 37 - p$, где $q = q_1 + q_2$ (Иван Иванович может производить сахар на двух заводах). Какое количество сахара будет произведено, и по какой цене он будет продан?

Решение:

(а) **Ответ:** Выведем оптимальное правило производства на каждом из заводов, если выбрать этот завод. Если использовать первый завод, то функция прибыли Ивана Ивановича будет иметь вид

$$pq_1 - q_1^2 - q_1 - 100.$$

Найдём максимум этой функции.

$$p - 1 - 2q_1 = 0 \quad (-2 < 0 \Rightarrow \max)$$

$$q_1 = \frac{p - 1}{2}$$

В этом случае прибыль Ивана Ивановича будет равна

$$\frac{(p - 1)^2}{4} - 100.$$

Теперь рассмотрим прибыль Ивана Ивановича, если он будет производить на втором заводе. Функция прибыли будет иметь вид

$$pq_2 - 2q_2^2 - q_2 - 28.$$

Найдём максимум этой функции.

$$p - 1 - 4q_2 = 0 \quad (-4 < 0 \Rightarrow \max)$$

$$q_2 = \frac{p - 1}{4}$$

В этом случае прибыль Ивана Ивановича будет равна

$$\frac{(p-1)^2}{8} - 28.$$

Сравним теперь, при каких ценах прибыль на каком заводе выше.

$$\frac{(p-1)^2}{4} - 100 \text{ vs. } \frac{(p-1)^2}{8} - 28$$

$$\frac{(p-1)^2}{8} \text{ vs. } 72$$

$$(p-1)^2 \text{ vs. } 8^2 \cdot 3^2$$

$$p-1 \text{ vs. } 24$$

$$p \text{ vs. } 25$$

Итак, если цена выше 25, то лучше производить (если вообще производить) на первом заводе. Если же цена меньше 25, то на втором. Теперь нужно найти, при какой цене вообще выгодно производить сахар. Видим, что при цене 25 прибыль Ивана Ивановича положительна. Тогда, чтобы найти минимальную цену, при которой выгодно производить, сравним прибыль от производства на втором заводе с нулём.

$$\frac{(p-1)^2}{8} - 28 \text{ vs. } 0$$

$$(p-1)^2 \text{ vs. } 14 \cdot 4^2$$

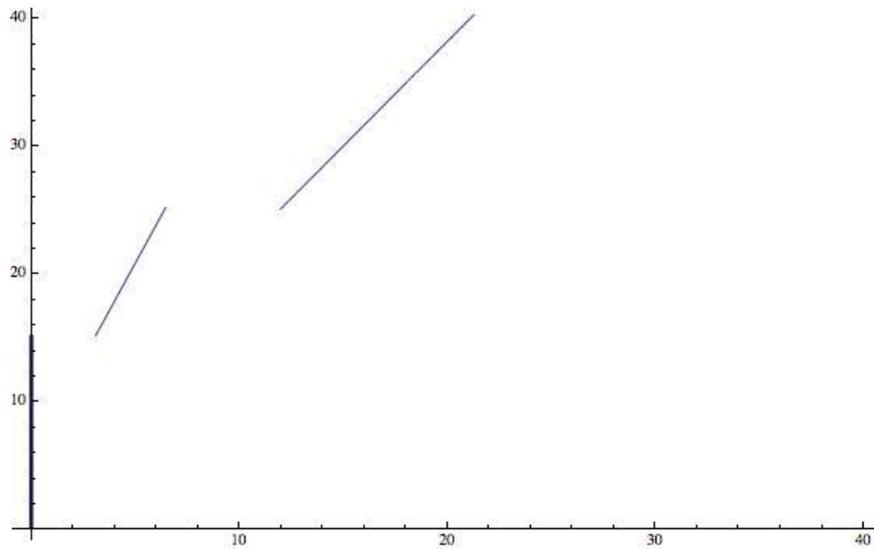
$$p-1 \text{ vs. } 4\sqrt{14}$$

$$p \text{ vs. } 4\sqrt{14} + 1 < 25$$

Итак, вообще выгодно производить при цене выше $4\sqrt{14} + 1$. Тогда получаем следующее предложение фирмы Ивана Ивановича.

$$q = \begin{cases} 0, & p < 4\sqrt{14} + 1 \\ \frac{p-1}{4}, & p \in [4\sqrt{14} + 1; 25] \\ \frac{p-1}{2}, & p > 25 \end{cases}$$

Остаётся нарисовать график предложения.



За каждую правильно найденную функцию предложения завода + 1 балла. За сравнение прибылей между собой +2 балла. За сравнение прибыли с нулём +2 балла. За общую функцию предложения +1 балл. За график предложения +1 балл. Мелкие недочёты и неточности -1 балл.

(б) Так как производство на одном заводе не влияет на производство на другом заводе, то нам достаточно понять, когда производство на каждом из заводов в отдельности прибыльно. Для второго завода мы уже это нашли в первом пункте. Найдём это для первого завода.

$$\frac{(p - 1)^2}{4} - 100 \text{ vs. } 0$$

$$p - 1 \text{ vs. } 20$$

$$p \text{ vs. } 21$$

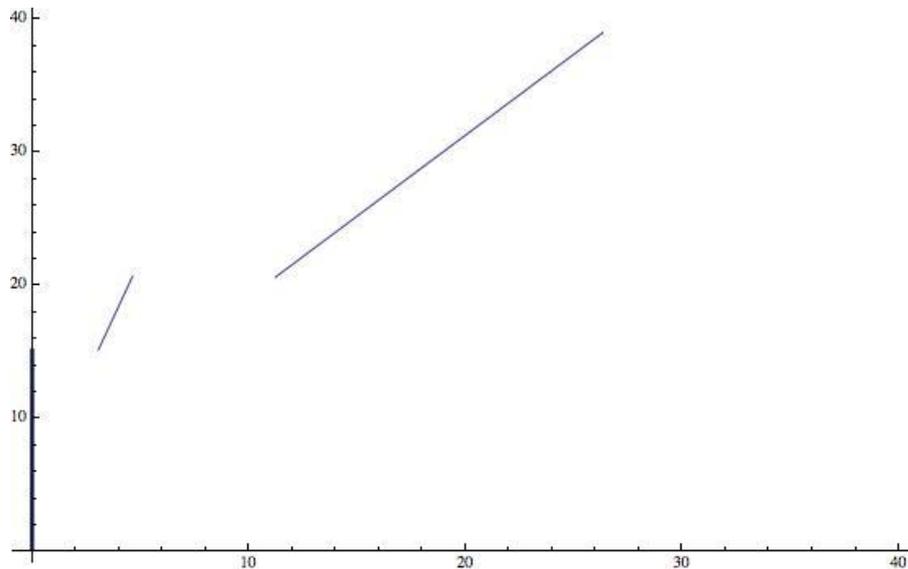
Итак, на первом заводе прибыльно производить при цене больше 21. Тогда начиная от этой цены Иван Иванович будет использовать сразу оба завода. Сложив кривые предложения двух заводов, мы получаем, что общее предложение при цене больше 21 будет иметь вид

$$q = \frac{3(p - 1)}{4}.$$

Тогда общая кривая предложения будет иметь вид

$$q = \begin{cases} 0, & p < 4\sqrt{14} + 1 \\ \frac{p - 1}{4}, & p \in [4\sqrt{14} + 1; 21] \\ \frac{3(p - 1)}{4}, & p > 21 \end{cases}$$

Остаётся нарисовать график предложения.



За сравнение прибыли с нулём +2 балла. За общую функцию предложения +1 балла. За график предложения +1 балл. Мелкие недочёты и неточности -1 балл.

(в) Для Ивана Ивановича существует 3 варианта производства: на первом заводе, на втором заводе и на обоих заводах сразу. Чтобы понять какой из вариантов предпочтительнее для некоторого выбранного q , нужно понять, какими будут общие издержки производства q для каждого из вариантов и выбрать тот, в котором издержки будут минимальны. Начнём с того, что сравним издержки производства на каждом из заводов по отдельности.

$$q^2 + q + 100 \text{ vs. } 2q^2 + q + 28$$

$$72 \text{ vs. } q^2$$

$$6\sqrt{2} \text{ vs. } q$$

Итак, при $q > 6\sqrt{2}$ выгоднее производить на первом заводе, а при меньших q , выгоднее производить на втором заводе.

Выведем теперь общую функцию издержек, если Иван Иванович производит на обоих заводах сразу. Нам известно, что $q = q_1 + q_2$. Тогда, например, $q_2 = q - q_1$ и издержки от производства на втором заводе

$$2(q - q_1)^2 + q - q_1 + 28.$$

Следовательно, общие издержки производства на обоих заводах будут равны

$$q_1^2 + q_1 + 100 + 2(q - q_1)^2 + q - q_1 + 28 = 3q_1^2 - 4qq_1 + 2q^2 + q + 128.$$

Нам нужно выбрать такое значение q_1 , чтобы издержки были минимальными. От q_1 зависит только часть $3q_1^2 - 4qq_1$. Это парабола с ветвями вверх. Тогда значение будет минимально при

$$q_1 = \frac{2q}{3}.$$

Тогда общие издержки будут равны

$$\frac{4q^2}{3} - \frac{8q^2}{3} + 2q^2 + q + 128 = \frac{2q^2}{3} + q + 128.$$

Теперь сравним полученную функцию издержек с функциями издержек, когда производство осуществляется только на одном заводе.

$$\frac{2q^2}{3} + q + 128 \text{ vs. } q^2 + q + 100$$

$$28 \text{ vs. } \frac{q^2}{3}$$

$$72 < 84 \text{ vs. } q^2$$

$$2\sqrt{21} \text{ vs. } q$$

Итак, если $q > 2\sqrt{21} > 6\sqrt{2}$, то лучше производить на двух заводах сразу, а не на первом. Таким образом, получаем, что издержки от производства на двух заводах сразу будут точно больше чем издержки от производства на втором заводе при $q \leq 6\sqrt{2}$, так как издержки от производства на первом заводе при этих q больше, чем на втором, но при этих q выгоднее производить на первом заводе, чем на двух сразу. Это значит, что функция издержек фирмы Ивана Ивановича имеет вид

$$TC = \begin{cases} 2q^2 + q + 28, & q \leq 6\sqrt{2} \\ q^2 + q + 100, & q \in [6\sqrt{2}; 2\sqrt{21}] \\ \frac{2q^2}{3} + q + 128, & q > 2\sqrt{21} \end{cases}$$

Выручка же фирмы имеет вид

$$TR = (37 - q)q.$$

Приравняем MR и MC, чтобы найти все точки пересечения.

$$4q + 1 = 37 - 2q$$

$$q = 6 < 6\sqrt{2}$$

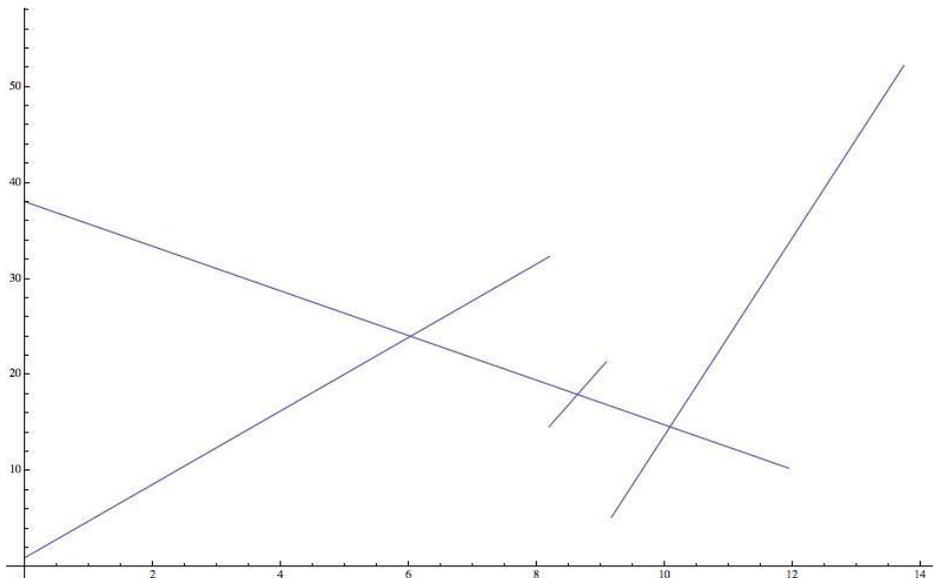
$$2q + 1 = 37 - 2q$$

$$q = 9 \in [6\sqrt{2}; 2\sqrt{21}]$$

$$\frac{4q}{3} + 1 = 37 - 2q$$

$$q = 10.8 > 2\sqrt{21}$$

Видим, что будет 3 пересечения кривых MR и MC. Визуально это будет выглядеть так:



Остаётся понять, в какой из этих точек прибыль Ивана Ивановича будет максимальна. Если $q=6$, то его прибыль будет равна

$$(37 - 6) \cdot 6 - 2 \cdot 36 - 6 - 28 = 80.$$

Если $q=9$, то прибыль будет равна

$$(37 - 9) \cdot 9 - 81 - 9 - 100 = 62.$$

Если $q=10.8$, то прибыль будет равна

$$\begin{aligned} (37 - 10.8) \cdot 10.8 - \frac{2 \cdot 10.8^2}{3} - 10.8 - 128 &= \\ &= (37 - 19) \cdot 10.8 - 128 = 66.4. \end{aligned}$$

Итак, видим, что прибыль будет наибольшей, если $q=6$. Это и будет количество сахара, которое продаст Иван Иванович. Цена же на сахар в этом случае будет

$$37 - 6 = 31.$$

Если правильно выводилась функция издержек при производстве на двух заводах: +8 баллов. За каждое из релевантных сравнений функций издержек: +1 балл. За правильно выведенную функцию общих издержек фирмы +1 балл. За нахождение каждой из точек, в которых прибыль может быть максимальна: +1 балл. За прибыль в каждой из этих точек: +1 балл. За правильные оптимальные цену и количество: +1 балл. За мелкие недочёты и точности: -1 балл.

Задача №6. Экономисты-неудачники

(25 баллов)

(а) Юный экономист Митрофан П. анализировал отдачу от инвестиций в образование – прирост доходов после окончания университета. Он выяснил, что обладатели диплома Престижных университетов зарабатывают заметно больше своих сверстников. Однако обнаружились интересные детали. Люди, поступившие в Престижный университет, но по каким-то причинам выбравшие учебу в одном из Скромных университетов, зарабатывали не меньше, чем выпускники Престижных. Более того, среди выпускников Скромных университетов зарабатывали больше те, кто подавал свои документы в Престижные, даже если их не приняли в последние. Узнав об этом, Митрофан П. с целью увеличения будущих заработков отправил документы в Престижный университет – несмотря на то, что учиться в нем не планировал.

Вопреки ожиданиям, он потом получал такие же доходы, как средний выпускник Скромных университетов.

(б) Молодой экономист Остап Б. решил создать стартап. Он разработал проект «iЯма». Проект предполагал разработку за счет городского бюджета специального приложения для смартфонов, который, находясь в автомобиле, с помощью встроенного акселерометра будет автоматически отправлять в городские дорожные службы GPS-данные о встреченных на дороге ямах, провалах и крупных трещинах в покрытии. Остап Б. утверждал, что эта разработка существенно сократит издержки на мониторинг покрытия и улучшит качество дорог во всем городе.

Вопреки ожиданиям, после открытия продаж этого приложения, дорожные службы стали чаще чинить дороги, которые находились в самом хорошем состоянии, и реже – самые проблемные участки дорог.

(в) Известный экономист Павел Иванович Ч., уволенный из университета, устроился на работу в правительство, в котором курировал вопросы социальной политики. В частности, он выяснил, что почти все молодые люди, состоящие на учете в полиции, регулярно смотрят криминальные боевики в кинотеатрах. С целью снижения преступности с участием подростков и молодежи он разработал законопроект о существенном повышении возрастного ценза на соответствующие картины.

Вопреки ожиданиям, преступность после этого не сократилась, а кое-где даже выросла.

Во всех случаях действия экономистов не привели к ожидаемому результату. Объясните, для трех случаев - почему.

Решение:

(а) Можно предположить, что обучение в университете и поступление не влияют на доходы сами по себе, а только отражают индивидуальные качества, определяющие доход: способность обрабатывать информацию, старательность, мотивацию или даже самооценку.

(б) Можно предположить, что стартап столкнулся со смещенной выборкой покупателей – приложения устанавливали только те, у кого был автомобиль и смартфон. Скорее всего, эти люди жили и работали в хороших районах.

(в) Можно предположить, что в данном случае причинно-следственная связь была обратной. Не молодые люди становились преступниками из-за просмотра криминальных боевиков, а смотрели криминальные боевики, поскольку обладали склонностью к преступному поведению.