

# Первый тур

## Задачи

Дата написания	<b>12 апреля 2015 г.</b>
Количество заданий	<b>6</b>
Сумма баллов	<b>150</b>
Время написания	<b>240 минут</b>

**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. Альтернативные издержки 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:

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

На рисунке ниже  $\Pi_0 = 70 + 10$ .

**(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 альтернативные издержки производства одной единицы товара X составляют, 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 альтернативные издержки производства одной единицы товара X составляют  $0,1/(0,05*1,5)=4/3$  единиц товара Y. Кривая производственных возможностей показывает, какое максимальное количество одного товара может быть произведено при данном объеме производства другого товара. Чтобы построить кривую производственных возможностей, необходимо заметить, что при любом данном объеме производства товара Y максимальное количество товара X будет произведено, только если в его производство будет вовлечено максимальное (из возможного) количество сотрудников, повысивших производительность в производстве товара X. То есть, чтобы начать производство товара X, следует использовать сначала технологический процесс, имеющий наименьшие альтернативные издержки производства этого товара. Только после того, как все сотрудники, повысившие свою производительность, будут вовлечены в производство товара X (ими будет произведено  $160*0,25*0,05*1,5=3$  единицы товара X), следует использовать в производстве этого товара сотрудников, которые не повысили производительность по итогам проведения курсов (ими будет произведено  $160*0,75*0,05=6$  единиц товара X).

Кривая производственных возможностей в этом случае:

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

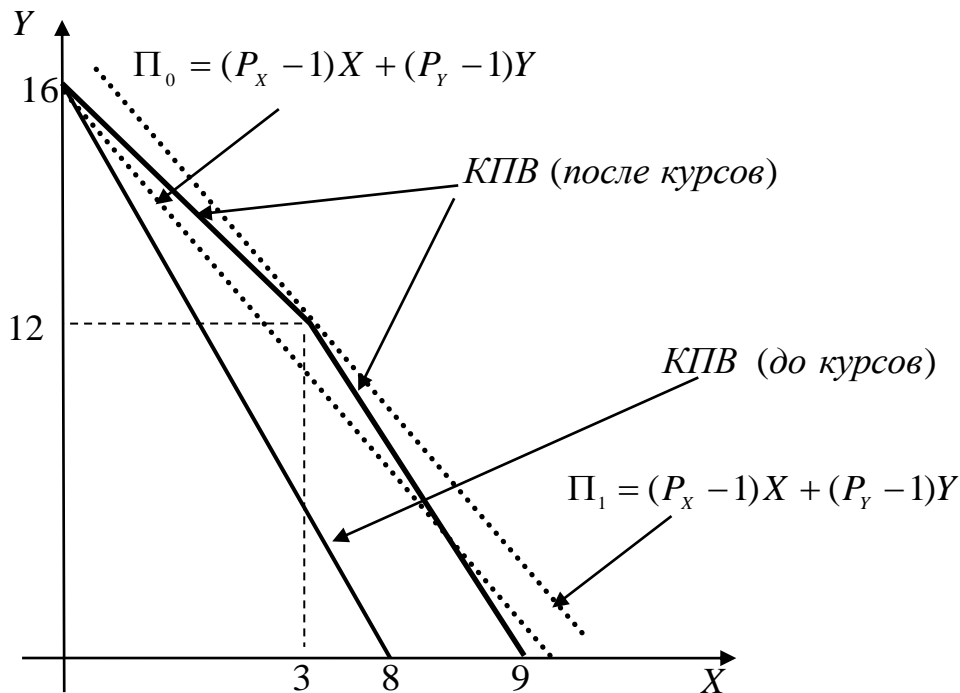
Для максимизации своей прибыли вовлекать в производство любой дополнительной единицы товара X сотрудников, не повысивших производительность, компании невыгодно, так как в этом случае компания увеличит прибыль от продажи этой единицы товара X на  $(16-1)*1=15$  у.д.ед., и сократит прибыль от сокращения 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:

$$(16-1)*1,5*40*0,05+(10-1)*120*0,1-0,4*1,25*40-0,4*120-10-6=69 \text{ у.д.ед.}$$

На рисунке ниже  $\Pi_1 = 69 + 10 + 6$ .

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

Графическое решение представлено на рисунке. Можно заметить, что построить КПВ после проведения курсов повышения квалификации можно и не описанным выше способом, а путем «сложения» двух КПВ, одна из которых – КПВ той части сотрудников, которая не повысила производительность после курсов, а другая – КПВ той части сотрудников, которая повысила производительность после курсов.



**(в)** Возможные ответы:

Сотрудники:

Сотрудники могут быть заинтересованы в курсах повышения квалификации. Расходы компании на оплату обучения сотрудников могут рассматриваться ими как субсидии на образование и порождать увеличение спроса на него. Например, в дальнейшем сотрудники могут менять место работы, а пройденные курсы могут свидетельствовать об их квалификации для будущих работодателей. Сотрудники могут сигнализировать о полезности будущих курсов, повышая производительность после уже пройденных курсов. Кроме того, если оплата труда работников зависит лишь от выполненного ими объема работы, некоторые сотрудники после повышения квалификации могут выполнять свою работу быстрее, высвобождая время для досуга, например.

Возможные концепции:

- инвестиции в человеческий капитал,
- сигнализирование об уровне образования на рынке труда,
- максимизация удовлетворения (полезности) работника.

Компании:

Не следует ожидать, что без материального стимулирования все сотрудники после прохождения курсов будут на деле демонстрировать повышение производительности. Поэтому повышение зарплаты сотрудников, прошедших обучение на курсах, компании могут не осуществлять. Однако, дополнительное образование сотрудников на курсах повышения квалификации может стимулировать часть сотрудников работать производительнее.

- Дифференциация работников на основе результатов КПК и поданных ими сигналов об изменении производительности может позволить в будущем пересмотреть ставки заработной платы сотрудников, что стимулирует их повысить свою производительность;
- курсы могут стимулировать конкуренцию между сотрудниками, что позволит компаниям находить среди своих сотрудников наиболее талантливых,

работоспособных, что в будущем позволит отобрать наиболее производительных работников.

- проведение курсов работники могут рассматривать как заботу фирмы о своих сотрудниках, что может также мотивировать их к повышению производительности и т.д.

Тем самым, компания может «находить» среди своих сотрудников активных, способных к обучению и повышению своей квалификации. Таким образом, компания может осуществлять отбор персонала, заинтересованного в качественной работе, что в дальнейшем может повысить доходы компании и компенсировать расходы на обучение сотрудников.

Кроме того, обучение сотрудников новым технологиям на курсах может снизить затраты компании в дальнейшем на переход к новым технологиям производства;

Основная концепция: анализ затрат-выгод

**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

**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 минимума 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  $a = 0$ .

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,  $Q_X^* = 60$ .

Рыночное предложение тоже является линейной функцией, выходящей из начала координат. По двум точкам (0, 0) и (60, 10) восстанавливаем функцию рыночного предложения X:  $Q_S^X = 6P_X$ .

Производственная функция:  $Q_Y = Q_X$

Общие издержки фирмы из отрасли Y:  $TC_Y = P_X * Q_X = P_X * Q_Y$

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,  $Q_X \equiv Q_Y$ , тогда объёмы производства можно выразить через спрос на Y и предложение X. Получим уравнение:  $70 - t_Y - P_X = 6P_X$ ,  $P_X = 10 - \frac{t_Y}{7}$ . Выражаем объёмы производства через ставку налога:  $Q_Y = 60 - \frac{6t_Y}{7}$ .

В казну необходимо собрать 378 у.д.ед. Получаем уравнение с единственной переменной:

$$Q_Y t_Y = \left(60 - \frac{6t_Y}{7}\right) t_Y = 378$$

Решением уравнения являются 2 корня:  $t_Y = 7$  и  $t_Y = 63$

Параметры равновесия на обоих рынках:

$$t_Y = 7 \Rightarrow Q_Y = Q_X = 54, P_Y = 16, P_X = 9$$

$$t_Y = 63 \Rightarrow Q_Y = Q_X = 6, P_Y = 64, P_X = 1$$

(в) Ставка налога на отрасль X:  $P_X^D = P_X^S + t_X$ . Ставка налога на отрасль Y:  $P_Y^D = P_X^D + t_Y = P_Y^S = P_X^S + t_X + t_Y$ . Далее порядок действий совпадает с пунктом (б), что приводит к уравнению:

$$Q_Y t_Y + Q_X t_X = \left(60 - \frac{6}{7}(t_X + t_Y)\right) (t_X + t_Y) = 378$$

Решением уравнения являются 2 корня:  $t_X + t_Y = 7$  и  $t_X + t_Y = 63$

Ставки могут принимать любую неотрицательную величину, если выполняется одно из этих условий.

Параметры равновесия на обоих рынках:

$$t_X + t_Y = 7 \Rightarrow Q_Y = Q_X = 54, P_Y = 16, P_X = 9 + t_X (t_X \in [0, 7])$$

$$t_X + t_Y = 63 \Rightarrow Q_Y = Q_X = 6, P_Y = 64, P_X = 1 + t_X (t_X \in [0, 63])$$

(г) Во-первых, политики должны выбрать меньшую ставку, потому что при ней чистые общественные потери меньше (если этого не сказано ранее).

Во-вторых, предложения министров А и В эквивалентны по всем критериям:

- одинаковые налоговые сборы,
- одинаковые объёмы производства,
- одинаковые цены конечного продукта,
- одинаковые потери общественного благосостояния



**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 A – компания, решившая купить X. При «обычной» сделке компания A 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 A 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 A, что делает такой вид сделок привлекательным для покупателей. После того, как долг будет полностью выплачен, контроль над компанией X перейдет к A.

**(а)** Опишите потенциальные риски инвесторов из компании A 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 A 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.

Сделки LBO часто заключаются с целью перепродажи купленного актива по более высокой цене. В условиях падающих цен и кризиса продавцу сложнее рассчитывать на успех с поиском покупателя. Кроме того, в России наблюдается дефицит эффективных управленцев, способных увеличить стоимость вновь созданной компании и подготовить ее к продаже. В кризис это стало особенно очевидно. Слабая развитость фондового рынка также усложняет выход из актива.

**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)** 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.

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

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

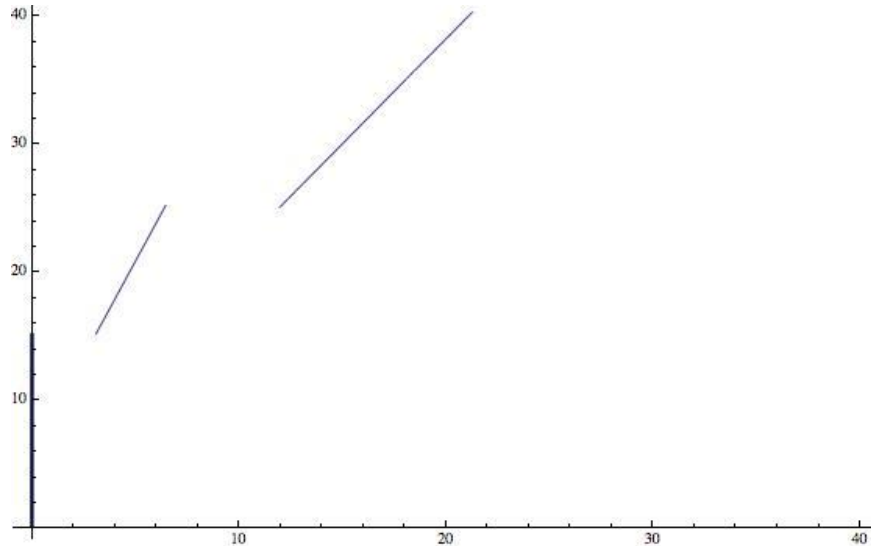
$$p-1 \text{ vs. } 4\sqrt{14}$$

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

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.



(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.

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

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

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

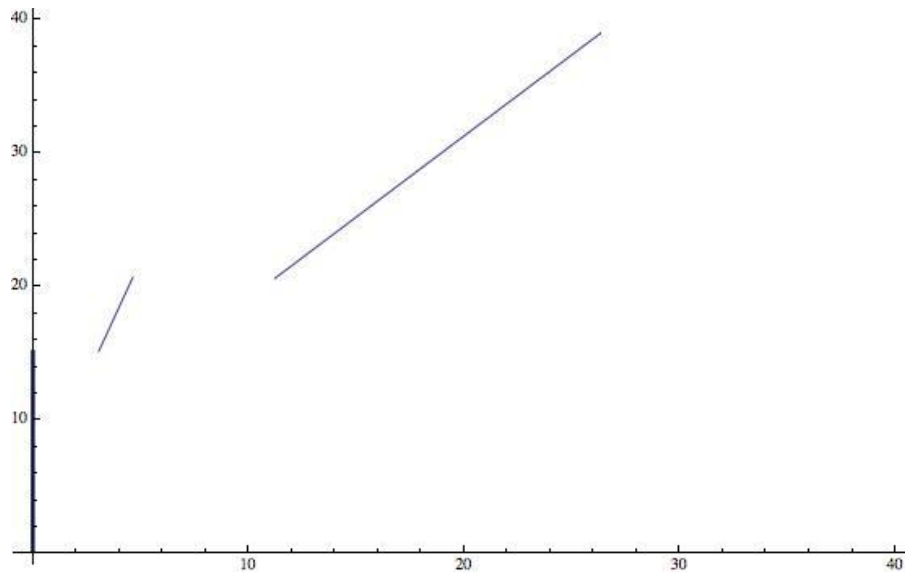
Итак, на первом заводе прибыльно производить при цене больше 21. Тогда, начиная от этой цены, Иван Иванович будет использовать сразу оба завода. Сложив кривые предложения двух заводов, мы получаем, что общее предложение при цене больше 21 будет иметь вид

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

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.



(в) Для Ивана Ивановича существует 4 варианта производства: не производить вообще, производить на первом заводе, производить на втором заводе и производить на обоих заводах сразу. Чтобы понять какой из вариантов предпочтительнее, решим отдельно задачу максимизации прибыли в каждом из четырех случаев. Если не производить вообще, прибыль равна 0.

Если используется только первый завод, то из условия  $MR=MC$  находим, что

$2q + 1 = 37 - 2q$  и оптимальным выпуском будет  $q=9$ , а прибыль будет равна

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

Если используется только второй завод, то из условия  $MR=MC$  находим, что  $4q + 1 = 37 - 2q$  и оптимальным выпуском будет  $q=6$ . Тогда его прибыль будет равна

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

(+3 балла) Если используются оба завода, то необходимо найти, в какой пропорции они будут использоваться. При фиксированном суммарном выпуске  $q=q_1+q_2$  предельные издержки производства на каждом из двух заводов должны быть равны, откуда получаем  $2q_1+1=4q_2+1$ . Поэтому

$$q_1 = \frac{2q}{3}, q_2 = \frac{q}{3}.$$

Тогда общие издержки равны

$$TC(q) = \frac{2q^2}{3} + q + 128$$

Максимизируя прибыль, из условия  $MR=MC$ , получаем  $q=10.8$ , а соответствующая прибыль будет равна

$$(37 - 10.8) \cdot 10.8 - \frac{2 \cdot 10.8^2}{3} - 10.8 - 128 =$$

$$= (37 - 19) \cdot 10.8 - 128 = 66.4.$$

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

$$37 - 6 = 31.$$

**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) Ошибка экономиста заключается в том, что он принимает сигнал о индивидуальных качествах за причину высоких заработков. Из эмпирических фактов, приведенных в условии, следует, что выпускники престижных университетов зарабатывают больше, чем выпускники скромных, не из-за качества образования, а из-за отбора на входе. Другими словами, изначальные характеристики абитуриента важнее, чем знания и навыки, полученные в университете. Однако помимо объективных способностей, тестируемых на входе в университет, значение может иметь субъективная оценка собственных способностей, амбиции, самоуверенность. Эти качества, которые впоследствии помогают добиваться относительно более высоких заработков, отражаются подачей документов в престижный университет.

(б) Стартап, очевидно, столкнулся со смещением выборки маршрутов, по которым ездили автомобили, посылавшие сигналы в городские службы. Во-первых, это смещение на уровне покупки – приложения устанавливали только те, у кого был автомобиль и смартфон и готовность тратить собственные средства на решение общественных проблем.

Скорее всего, эти люди жили и работали в хороших районах с хорошими дорогами. Во-вторых, это смещение на уровне выбора маршрута: водители будут пытаться избегать наиболее проблемных участков.

(в) Экономист совершил неправильный вывод о причинно-следственной связи на основе имевшихся у него данных. Не молодые люди становились преступниками из-за просмотра криминальных боевиков, а смотрели криминальные боевики, поскольку обладали склонностью к преступному поведению. Поэтому повышение ценза не вызвало ожидаемого падения преступности. Если же предположить, что просмотр фильмов определенного содержания и личное девиантное поведение до определенной степени являются субститутами – то неудивительно, что преступность могла даже возрасть.