

Выберите единственный правильный ответ (по 3 балла за задание)

1. Из перечисленного ниже выберите то, что изучает макроэкономика, но не изучает микроэкономика.
 - 1) Рост цен на рынке сахарного песка в Нижегородской области
 - 2) Изменение объема продаж планшетных компьютеров в России
 - 3) Изменение цен на мировом рынке автомобилей
 - 4) Изменение количества безработных в Нижегородской области**
 - 5) Изменение количества безработных среди работников автомобильной промышленности в России
2. Андрей и Илья собирают грибы и ягоды. Андрей на сбор каждого гриба тратит 4 минуты, на сбор каждого стакана ягод – 12 минут. Илья тратит на сбор каждого гриба 1,5 минуты, а на сбор каждого стакана ягод – 6 минут. Что можно утверждать на основе приведенной информации?
 - 1) Абсолютное преимущество, как в сборе грибов, так и в сборе ягод имеет Андрей
 - 2) Абсолютное преимущество, как в сборе грибов, так и в сборе ягод имеет Илья**
 - 3) Сравнительное преимущество в сборе ягод имеет Илья
 - 4) По приведенная информация нельзя сделать вывод об абсолютном преимуществе
 - 5) По приведенная информация нельзя сделать вывод об сравнительном преимуществе
3. Производство товара на рынке осуществляют две фирмы с функциями предложения $Q_1 = 2P$ и $Q_2 = 3P - 15$ (Q – объем предложения товара, P – цена в денежных единицах). Объем рыночного предложения данного товара при цене, равной 4, составляет
 - 1) 0 2) 5 **3) 8** 4) 11 5) нет правильного ответа.
4. В странах ЕС для производства экологически чистого биодизельного топлива для автотранспорта используют растение рапс. Что, скорее всего, произойдет, если упадет цена на рапс?
 - 1) Сокращение предложения биодизеля и рост спроса на услуги автотранспорта
 - 2) Сокращение предложения биодизеля и сокращение предложения услуг автотранспорта
 - 3) Рост предложения биодизеля и рост предложения услуг автотранспорта**
 - 4) Рост предложения биодизеля и сокращение спроса на услуги автотранспорта
 - 5) Рост предложения биодизеля и рост спроса на бензин и керосин
5. Какое из перечисленных событий, при прочих равных условиях, повлияет на ценовую эластичность спроса на товар X в противоположном направлении по сравнению с остальными событиями?
 - 1) Появление у товара X большого числа заменителей
 - 2) Переход к рассмотрению более длительного периода времени
 - 3) Переход товара X из группы товаров роскоши в товары первой необходимости**
 - 4) Моральное устаревание товара X
 - 5) Направление изменения эластичности во всех случаях будет одинаковым
6. На рынке, где предложение каждого из продавцов характеризуется одной и той же линейной функцией, эластичность рыночного предложения в точке равновесия составляет +1. Если число продавцов вырастет в два раза, то эластичность рыночного предложения в точке равновесия:
 - 1) не изменится при любой функции рыночного спроса**
 - 2) уменьшится в 2 раза, если рыночный спрос имеет отрицательный наклон
 - 3) увеличится в 2 раза, если рыночный спрос имеет отрицательный наклон
 - 4) увеличится в 2 раза, если рыночный спрос абсолютно эластичен
 - 5) уменьшится в 2 раза, если рыночный спрос абсолютно эластичен.

7. Экономисты-аналитики определили, что одним из последствий государственного регулирования на рынке зерна в одной из стран стало возникновение дефицита (избыточного спроса). Какая из перечисленных мер государственного регулирования НЕ могла иметь такого последствия?
- 1) Введение фиксированной цены ниже равновесного уровня
 - 2) Установление верхнего предела цены («потолка цен») ниже равновесного уровня
 - 3) Установление суммарной квоты (ограничения) на объем производства ниже равновесного уровня
 - 4) Введение налога на производство зерна**
 - 5) Любая из перечисленных мер могла вызвать возникновение дефицита.
8. Известно, что для некоторой фирмы значение средних постоянных издержек при объеме выпуска 50 единиц равно 2, а значение предельных издержек фирмы постоянно при любом выпуске и равно 10. На основании этой информации, можно утверждать все перечисленное ниже, за исключением того, что
- 1) при нулевом выпуске совокупные издержки равны 100
 - 2) при выпуске 2 единицы средние переменные издержки равны 10
 - 3) при выпуске 4 единицы средние совокупные издержки равны 35
 - 4) средние переменные издержки постоянны при любом объеме выпуска
 - 5) средние совокупные издержки постоянны при любом выпуске и равны 10**
9. Какая из приведенных функций может описывать выручку фирмы – совершенного конкурента? (TR – сумма выручки, q – объем производства фирмы)
- 1) $TR = 2q^2$
 - 2) $TR = 35q$**
 - 3) $TR = (70 - q)^2$
 - 4) $TR = 12q - q^2$
 - 5) Любая
10. За что была присуждена Нобелевская премия по экономике в 2015 году?
- 1) Жану Тиролю за анализ рыночной власти и её регулирования
 - 2) Энгусу Дитону за анализ проблем потребления, бедности и социального обеспечения**
 - 3) Полу Кругману за анализ структуры торговли и размещения экономической активности
 - 4) Эдмунду Фелпсу за анализ межвременного обмена в макроэкономической политике
 - 5) В 2015 году Нобелевская премия по экономике не присуждалась.

Решите задачи (по 14 баллов за задачу)

1. Бабушка, мама и дочь к Новому году раскрашивают игрушки и изготавливают снежинки. Комплект игрушек состоит из сосульки, шара и звездочки. Сосульки раскрашивает бабушка, шары – мама, а звездочки – дочь. Снежинки может изготавливать каждая из них. За пять часов работы мама может раскрасить 12 шаров или изготовить 24 снежинки, бабушка раскрашивает сосульки на 50% медленнее, чем мама – шары, но снежинки у нее получаются на 50% быстрее. Внучка любит раскрашивать звездочки и делает это так же быстро, как бабушка раскрашивает сосульки, снежинки же у внучки получаются в два раза медленнее, чем у бабушки. Игрушки требуются только в полных комплектах.

- 1) Постройте кривую производственных возможностей семьи для количества снежинок (ось X) и комплектов игрушек (ось Y) за пять часов работы, объясните ее построение и запишите ее уравнение.
- 2) Рассчитайте минимальное время, которое необходимо семье для раскраски 3 комплектов игрушек и изготовления 6 снежинок. Укажите, как при этом будут распределены обязанности между членами семьи.

Решение

1). Кривые производственных возможностей бабушки, мамы и дочери в координатах X (снежинки) и Y_1 (сосульки), Y_2 (шары), Y_3 (звездочки), описываются соответственно уравнениями:

$$\frac{X}{1,5} + 1,5 * 2Y_1 = 24, \quad X + 2Y_2 = 24, \quad \frac{2X}{1,5} + 1,5 * 2Y_3 = 24$$

или

$$X + 6Y_1 = 36, \quad X + 2Y_2 = 24, \quad X + 3Y_3 = 18.$$

Кривые производственных возможностей изображены на рис. 1.

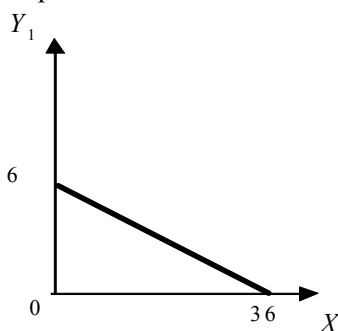


Рис. 1а. КПВ бабушки.

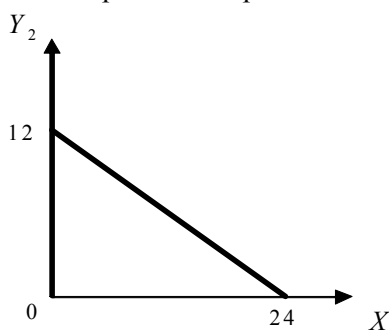


Рис. 1б. КПВ мамы.

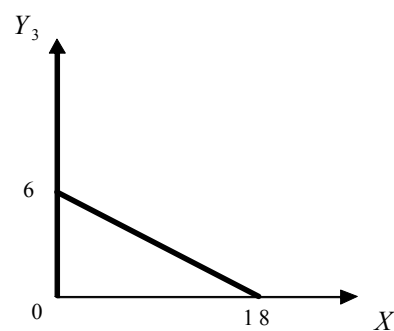


Рис. 1в. КПВ дочери.

Совокупная кривая производственных возможностей с учетом ограничения: $Y_1 = Y_2 = Y_3 = Y$, где Y – количество комплектов игрушек, описывается уравнением:

$$X + 11Y = 78 \text{ при } 0 \leq Y \leq 6$$

и имеет вид, показанный на рис. 2.

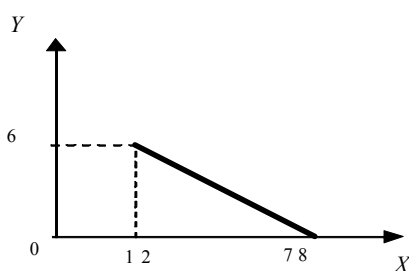


Рис. 2. Совокупная КПВ

2). Найдем точку пересечения КПВ $X + 11Y = 78$ с прямой $Y = 0,5X$, то есть решаем систему уравнений: $X + 11Y = 78$, $Y = 0,5X$. Получим, что $X = 12$, $Y = 6$. Таким образом, за 5 часов семья может раскрасить 6 комплектов игрушек и 12 снежинок. Следовательно, можно раскрасить 3 комплекта игрушек и изготовить 6 снежинок за 2,5 часа. При этом бабушка и внучка раскрашивают по 3 сосульки и звездочки, а мама раскрашивает 3 шара и изготавливает 6 снежинок.

Ответ: 1) $X + 11Y = 78$ при $0 \leq Y \leq 6$.

2) 2,5 часа: бабушка раскрашивает 3 сосульки, внучка - 3 звездочки, а мама раскрашивает 3 шара и изготавливает 6 снежинок.

2. Совершенно-конкурентный рынок товара X, где функция спроса имеет вид $Q = 200/P$ (Q – количество товара, P – цена в денежных единицах), первоначально находился в состоянии равновесия. Государство ввело налог на каждую единицу товара X, после чего за каждую единицу этого товара покупатели стали платить на 10% больше, чем платили ранее, продавцы стали получать на 1% меньше, чем получали ранее. Определите сумму, которая поступила в государственный бюджет в результате введения этого налога.

Решение

Первоначально рынок находился в состоянии равновесия, т.е. цена и количество товара составляли P_E и Q_E .

Для данной функции спроса $(P \cdot Q) = const = 200$, т.е. $(P_E \cdot Q_E) = 200$.

Покупатели за каждую единицу товара стали платить: $P_{покуп} = 1,1P_E$
 Продавцы за каждую единицу товара стали получать: $P_{прод} = 0,99P_E$

Ставка налога $t = (P_{покуп} - P_{прод}) = 0,11P_E$

Объем продаж после налога $Q = 200 / 1,1P_E = 0,9(09)Q_E \approx 0,9 Q_E$

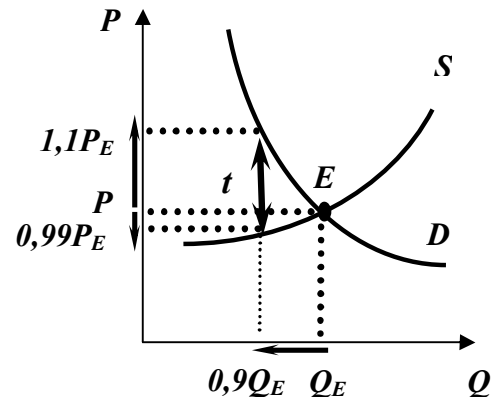
Приближенное изменение объема продаж можно было также получить, используя факт, что функция спроса, заданная в условии, имеет постоянную единичную эластичность. Это значит, что при повышении цены на 10% объем продаж, в данном случае соответствующий объему спроса, сократился также на 10%.

Сумма поступлений в бюджет $T = t \cdot Q = 0,11P_E \cdot 0,9(09)Q_E = 0,1 (P_E \cdot Q_E) = 0,1 \cdot 200 = 20$

Если использовать приближенное значение объема продаж $Q \approx 0,9 Q_E$, тогда

$T \approx 0,11P_E \cdot 0,9Q_E = 0,099 (P_E \cdot Q_E) = 19,8$

Ответ: 20 (или 19,8).



3. Фирма может продавать продукцию на внутреннем рынке, где спрос на ее продукцию описывается уравнением $q = 60 - P$ (q – количество товара, P – цена в денежных единицах). Кроме того, фирма может поставлять продукцию на мировой (внешний) рынок, где цена составляет 40 ден. ед. и не зависит от объема экспорта $q_{\text{внешн.}}$. Функция издержек фирмы имеет вид $TC = 0,5Q^2 + 8Q + 32$, где $Q = (q_{\text{внешн.}} + q)$ – общий объем производства фирмы. Импорт аналогичных товаров в данную страну запрещен.

- 1). Каким образом фирма распределит продукцию между внутренним и внешним рынками для того, чтобы максимизировать прибыль? Определите величину максимальной прибыли фирмы.
- 2). Предположим, что вводится ограничение на количество экспортируемого товара: $q_{\text{внешн.}} \leq 16$. Как изменит фирма продажи на внутреннем и внешнем рынках для того, чтобы максимизировать прибыль? Как изменится прибыль фирмы?

Решение

1). 1 способ

Задачу максимизации прибыли фирмы

$$\pi = (60 - q)q + 40q_{\text{внешн.}} - 0,5(q + q_{\text{внешн.}})^2 - 8(q + q_{\text{внешн.}}) - 32 \rightarrow \max_{q, q_{\text{внешн.}}}$$

при условиях $q \geq 0$ и $q_{\text{внешн.}} \geq 0$ можно записать в виде

$$\pi = (60 - q)q + 40(Q - q) - 0,5Q^2 - 8Q - 32 \rightarrow \max_{q, Q}$$

при условиях $q \geq 0$ и $Q = q + q_{\text{внешн.}} \geq 0$.

В результате прибыль представляется в виде двух квадратичных слагаемых

$$\pi = (-q^2 + 20q) + (-0,5Q^2 + 32Q - 32) = -(q - 10)^2 - 0,5(Q - 32)^2 + 580.$$

Максимум достигается при $q = 10$, и $Q = 32$ и равен $\pi = 580$. При этом $q_{\text{внешн.}} = 22$, $P = 60 - q = 60 - 10 = 50$.

2 способ

При максимальной прибыли предельные выручки на внутреннем и внешнем рынках равны между собой и равны предельным издержкам: $MR_1 = 60 - 2q = MR_2 = 40 = MC = Q + 8$. Отсюда получим $q = 10$, $q_{\text{внешн.}} = 22$, $Q = 32$, $P = 50$; $TR = 50 \cdot 10 + 40 \cdot 22 = 500 + 880 = 1380$; $TC = 0,5 \cdot 32^2 + 8 \cdot 32 + 32 = 800$; $\pi = 1380 - 800 = 580$.

- 2). Поскольку в задаче без ограничений $q_{\text{внешн.}} = 22 > 16$, то можно предположить, что фирма выберет максимально возможное значение экспорта $q_{\text{внешн.}} = 16$. В этом случае

$$TC = 0,5(16+q)^2 + 8(16+q) + 32 = 128 + 16q + 0,5q^2 + 128 + 8q + 32 = 0,5q^2 + 24q + 288.$$

Прибыль фирмы равна

$$\pi = (60 - q)q + 40 \cdot 16 - TC(q) = 60q - q^2 + 640 - 0,5q^2 - 24q - 288 = -1,5q^2 + 36q + 352 = -1,5(q - 12)^2 + 568 \rightarrow \max_q$$

Максимум достигается при $q = 12$.

Аналогичный ответ можно получить, приравнявая предельные выручку и издержки на внутреннем рынке: $MR_1 = 60 - 2q = MC = q + 24$. Отсюда следует, что $q = 12$.

$$q_{\text{внешн.}} = 16, Q = 28, P = 48; TR = 48 \cdot 12 + 40 \cdot 16 = 576 + 640 = 1216;$$

$$TC = 0,5 \cdot 28^2 + 8 \cdot 28 + 32 = 648; \pi = 1216 - 648 = 568. \text{ Прибыль снизится на } 12.$$

Докажем, что это решение единственное. Для этого предположим, что оптимум достигается при каком-то q и другом $q_{\text{внешн.}} < 16$. Рассмотрим два случая.

- а). Если $q \leq 16$, то $Q < 32$. Поэтому при постоянном q прибыль можно еще увеличить, увеличивая $q_{\text{внешн.}}$, так как $\pi = -(q - 10)^2 - 0,5(Q - 32)^2 + 580$, до тех пор, пока не выполнится $q_{\text{внешн.}} = 16$.

- б). Если $q > 16$, то, выбирая $q_{\text{внешн.}} = 32 - q < 16$, получаем $Q = 32$. Фирма может увеличить прибыль, снижая величину q , и одновременно увеличивая $q_{\text{внешн.}} = 32 - q$, пока снова не получим $q_{\text{внешн.}} = 16$.

Таким образом, в оптимуме должно быть $q_{\text{внешн.}} = 16$, что влечет за собой $q = 12$.

Ответ: 1). $q = 10$, $q_{\text{внешн.}} = 22$, $Q = 32$, $\pi = 580$.

2). $q = 12$, $q_{\text{внешн.}} = 16$, $Q = 28$, $\pi = 568$. Прибыль снижается на 12.

4.* Лиса Алиса и Кот Базилио принимали вклады у богатеньких Буратино для последующего инвестирования на Поле Чудес в стране Дураков. При этом прибыль Алисы и Базилио составляла 99% от выручки (размера вкладов). После реализации мероприятий из постановления правительства «О борьбе со злоупотреблениями в финансовой сфере» прибыль аферистов, при неизменных затратах, снизилась до 90% от выручки. Во сколько раз сократился объем злоупотреблений, если под ним понимается сумма привлеченных вкладов? Можно ли признать борьбу эффективной? Ответ поясните.

* - *Задача составлена на основе: Филатов А.Ю. Математическая экономика в задачах: учебн. пособие / Филатов А.Ю. – Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та. – 2013. – 123 с.*

Решение

Изначально издержки были равны всего 1% от выручки, т.е. $TC = 0,01 \cdot TR_1$.

В новой ситуации те же самые издержки составили 10% от выручки, т.е. $TC = 0,1 \cdot TR_2$

Таким образом, $0,01 \cdot TR_1 = 0,1 \cdot TR_2$, откуда $TR_2 / TR_1 = 0,1$ или $TR_2 = 0,1 \cdot TR_1$

Т.е. выручка (сумма привлеченных вкладов) сократилась в 10 раз.

Т.к. объем злоупотреблений сократился, то, по-видимому, борьбу можно считать эффективной. Однако корректный ответ требует знания затрат на реализацию мероприятий из постановления правительства. Борьбу следует признать эффективной, если выгоды от сокращения объема злоупотреблений превышают затраты, связанные с реализацией соответствующих мероприятий.

Ответ: объем злоупотреблений сократился в 10 раз. Борьбу можно признать эффективной при условии, что выгоды от сокращения объема злоупотреблений превышают затраты, связанные с реализацией мероприятий по борьбе со злоупотреблениями.

5. 31 декабря 2012 года предприниматель взял в банке кредит под 10% годовых. Схема выплаты кредита такова: 31 декабря каждого последующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга, то есть увеличивает долг на 10%, после чего предприниматель переводит в банк 133100 рублей. Предприниматель выплатил долг в соответствии с описанной схемой тремя равными платежами. Какова была сумма, взятая им в кредит?

Решение

Пусть X – взятая в кредит сумма. Тогда остаток долга на конец первого года составит $(1,1 X - 133100)$ руб.

Т.к. долг был выплачен тремя равными платежами, т.е. за три года, то должно быть выполнено равенство:

$$1,1 (1,1 (1,1 X - 133100) - 133100) - 133100 = 0$$

откуда $X = 331000$

Ответ: 331000.

Задания олимпиады составили:

Аладышкина Анна Сергеевна

доцент кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Бакунина Ирина Альбертовна

доцент кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Зороастрова Ирина Владимировна

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород, начальник отдела развития карьеры НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Максимов Андрей Геннадьевич

профессор кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Николаева Татьяна Павловна

старший преподаватель кафедры экономической теории и эконометрики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Силаев Андрей Михайлович

профессор кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород

Силаева Марина Владиславовна

старший преподаватель кафедры математической экономики НИУ ВШЭ – Нижний Новгород