

**Задания
для регионального этапа
XVIII всероссийской олимпиады школьников по экономике
в 2012/2013 учебном году**

2 февраля 2013 г.

РЕШЕБНИК

Тесты

Тест 1.

Тест включает 5 вопросов типа «Верно/Неверно». «Цена» каждого вопроса – 1 балл.

Итого по тесту 1 - 5 баллов.

Тест 2.

Тест включает 10 вопросов типа «5:1». Из нескольких вариантов ответов нужно выбрать единственно верный ответ. **Вопросы с 6 по 15** включительно оцениваются в **2 балла**.

Итого по тесту 2 - 20 баллов.

Тест 3.

Тест включает 5 вопросов типа «5:N». Из нескольких вариантов ответов нужно выбрать все верные ответы. **Вопросы с 16 по 20** включительно оцениваются в **3 балла**.

Итого по тесту 3 - 15 баллов.

Всего по тестам можно набрать 40 баллов

Время – 60 минут.

**Тест №1. Выберите единственный верный ответ
(Всего 5 баллов: 1 балл за верный ответ и 0 баллов при неверном ответе)**

1. Если 1 доллар США стоит 0,8 евро, то 1 евро стоит 1,2 долл. США.

1) Верно 2) Неверно

2. Чтобы достичь максимального темпа экономического роста, государство всегда должно стремиться минимизировать уровень безработицы.

1) Верно 2) Неверно

3. На рынке монополии присутствует фирма А. Фирма Б объявила о выходе на данный рынок в ближайшем будущем. Решение фирмы Б об объеме производимой продукции будет зависеть от своих предельных издержек, но не будет зависеть от предельных издержек фирмы А.

1) Верно 2) Неверно

4. В некотором городе рынок колбасы совершенно-конкурентный. Перед выборами мэра один из кандидатов пообещал в случае своей победы установить потолок цены на колбасу ниже равновесной цены. В результате ведения такой меры благосостояние потребителей колбасы обязательно улучшится.

1) Верно 2) Неверно

Комментарий: цена на колбасу снизится (что хорошо), однако возникнет ее дефицит (что плохо). Поэтому однозначно судить о том, с какую сторону изменится благосостояние потребителей, нельзя. Например, если потолок цены будет меньше минимума средних переменных издержек фирм, никто не захочет производить колбасу, и благосостояние потребителей упадет «до нуля».

5. Если у предпринимателя есть собственное помещение для офиса, то ему всегда выгоднее использовать его, а не брать в аренду другое, потому что использование своего помещения не влечет издержек.

1) Верно 2) Неверно

**Тест №2. Выберите единственный верный ответ
(Всего 20 баллов: 2 балла за верный ответ и 0 баллов при неверном ответе)**

6. Какая пара событий на рынке велосипедов, характеризующемся условиями совершенной конкуренции, может привести к уменьшению цены при неизменном объеме продаж? Рыночная функция предложения строго возрастает по цене, а функция спроса строго убывает по цене.

- 1) Введение уголовной ответственности за езду на велосипеде в нетрезвом состоянии при одновременном росте цены на велосипедные подшипники.
- 2) Введение специальной выделенной полосы для велосипедистов на трассах города при одновременном увеличении налога на прибыль.
- 3) **Лишение велосипедистов прав на вождение автомобилем при езде в нетрезвом состоянии на велосипеде при одновременном сокращении налога на добавленную стоимость.**
- 4) Увеличение таможенного тарифа на велосипеды, поставляемые из Китая, при одновременном росте популярности использования велосипедов из-за их экологичности.
- 5) Падение цены на велобалансиры для детей при увеличении использования производственных мощностей производителей велосипедов.

7. На рынке товара Гамма спрос описывается уравнением $Q_D = 2012 / P$, а функция предложения является линейной. Укажите, какое из событий может привести к увеличению равновесной выручки продавцов товара Гамма.

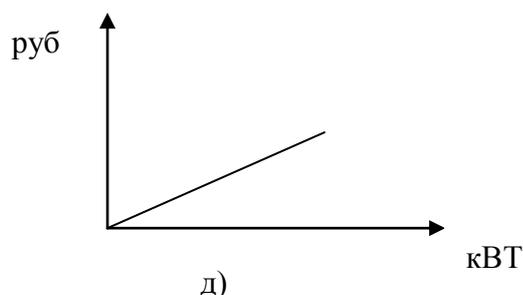
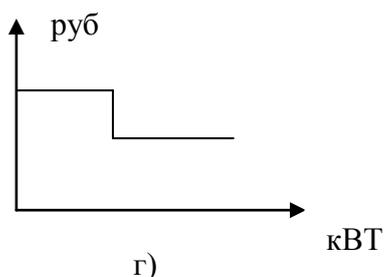
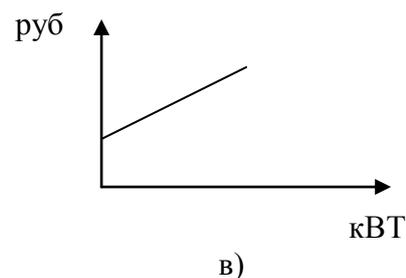
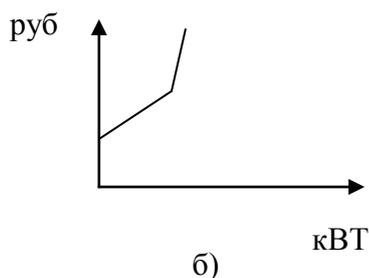
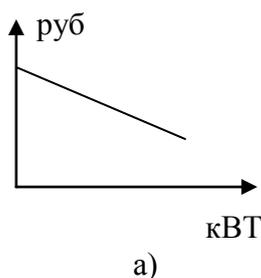
- 1) Введение потоварного налога, взимаемого с производителя товара Гамма;
- 2) введение потоварной субсидии, выплачиваемой производителям товара Гамма;
- 3) увеличение числа производителей на рынке товара Гамма;
- 4) установление государством минимальной цены (цены пола), по которой может продаваться товар Гамма;
- 5) **ни одно из перечисленных выше событий.**

8. Потребитель платит 60 тыс. руб. за подключение к электросетям, а затем вносит плату за потребляемое количество кВт электричества. Если потребитель тратит свыше 50 кВт в месяц, то дополнительные кВт он оплачивает по более высокой ставке тарифа. Какой из графиков иллюстрирует общие расходы потребителей при данной системе оплаты?

- 1) График а).
- 2) **График б).**
- 3) График в).

4) График г).

5) График д).



9. Вася продал Пете одновременно две ценные бумаги:

а) с обязательством Васи выплатить предъявителю 1000 рублей, если 30 июня 2013 года будет дождь;

б) с обязательством Васи выплатить предъявителю 500 рублей, если 30 июня 2013 года не будет дождя.

За первую бумагу Вася выручил x рублей, за вторую - y . Тогда:

1) если $x+y < 1500$, то после 30 июня Петя может оказаться в убытке;

2) если $x < 1000$ и $y < 500$, то Петя не может быть уверен, что после 30 июня он останется с положительной прибылью;

3) если $x+y > 1000$, то после 30 июня Вася останется с положительной прибылью;

4) если $x < 1000$ и $y < 500$, то после 30 июня Вася не может остаться с положительной прибылью;

5) все перечисленные выше утверждения неверны.

10. Функция спроса на товар X линейна. При росте цены на 20% расходы потребителей снизились на 4%. Эластичность спроса по цене в новой точке равна:

1) -0,2;

2) -0,25;

3) -1;

4) -1,5;

5) -0,8.

Комментарий: можно честно посчитать (для этого данных достаточно), а можно заметить, что спрос в новой точке должен быть эластичным (ведь расходы потребителей, а значит, и выручка производителей, при росте цены снизились). Этому свойству удовлетворяет только один вариант ответа.

11. Функция предельных издержек совершенно-конкурентной фирмы имеет вид $MC(Q) = (3-Q)^2 + 1$. При какой цене для фирмы, максимизирующей прибыль, оптимальным является производство объема $Q = 2$?

1) 1;

2) 2;

3) 3;

4) 4;

5) Ни при какой.

Комментарий:

Данный объем выпуска может являться точкой экстремума функции прибыли только при $P = MC(2) = 2$. Однако предельные издержки в этой точке убывают (действительно, график предельных издержек является параболой с вершиной в точке $Q = 3$; точка $Q = 2$ находится на убывающей ветви параболы). Поэтому при $P = 2$ данная точка является точкой минимума прибыли, а не точкой максимума.

12. Производственная функция фирмы имеет вид $Q = \sqrt{AL}$, где A — параметр производительности труда. Фирма нанимает труд на совершенно-конкурентном рынке; зарплата равна w . Рынок конечного продукта также конкурентен, цена конечного продукта равна 1. После начала использования новой технологии параметр A увеличился на 20%. На сколько процентов увеличился спрос фирмы на труд?

- 1) на 20%; 2) на 25%; 3) на 50%; 4) на 0%;
5) Спрос фирмы на труд не увеличился, а уменьшился, так как теперь для производства того же количества продукции нужно меньше работников.

Комментарий:

Да, конечно, для производства *того* же количества продукции теперь нужно меньше работников, но ни откуда не следует, что фирме будет выгодно производить *тот же самый* объем продукции. На самом деле, после совершенствования технологии данной фирме будет выгодно расширить производство, и ее спрос на труд возрастет.

Численный ответ можно получить так.

Фирма максимизирует прибыль: $p = \sqrt{AL} - wL \rightarrow \max$

Приравнивая производную к нулю и выражая L , получаем выражение для спроса на труд:

$L = \frac{A}{4w^2}$. Значит, при росте параметра A на 20%, спрос на труд вырастет также на 20%.

Спрос на труд можно найти и без использования производной (подумайте, как).

13. В открытой экономике функция потребления имеет вид $C = 1 + \sqrt{Y} + 0,25Y$. Инвестиции равны 5, госзакупки — 3, а чистый экспорт — (-1). Чему равен равновесный ВВП?

- 1) 4; 2) 9; 3) 16; 4) 25; 5) 36.

Комментарий:

Согласно основному макроэкономическому тождеству, $C(Y) + I + G + X_n = Y$. Подставляя имеющиеся данные, получаем уравнение $8 + \sqrt{Y} = 0,75Y$. Далее уравнение можно не решать, а найти ответ быстрой подстановкой вариантов ответа.

14. В некоторой стране производятся два товара — крестики и нолики. В стране есть 10 областей, и КПВ каждой из них в производстве крестиков и ноликов линейна. Известно, что во всех областях наклон КПВ различный. В настоящий момент производство крестиков и ноликов осуществляется в стране эффективно. Тогда

- 1) в каждой из областей производятся либо только крестики, либо только нолики;
2) в каждой из областей производятся и крестики, и нолики;
3) найдется максимум одна область такая, что в ней производятся и крестики, и нолики;

- 4) найдутся 0, 1 или 2 области такие, что в каждой из них производятся и крестики, и нолики;
5) нет верного ответа.

Комментарий:

Точки, в которых производство осуществляется эффективно, находятся на суммарной КПВ. Эта КПВ будет ломаной из 10 звеньев. Если экономика находится в точке излома КПВ, то во всех «более высоких» областях производятся только крестики, а во всех «более низких» - только нолики, то есть имеет место полная специализация. Если же экономика находится на одном из звеньев КПВ, то в области, соответствующей данному звену, производятся и крестики, и нолики, а в остальных имеет место специализация. Значит, может быть максимум одна область, в которой производятся и крестики, и нолики.

15. Какие из следующих высказываний могут служить доказательством наличия положительного эффекта от посещения курсов по подготовке к ЕГЭ?

- А. «80% тех, кто ходил на наши курсы, написали ЕГЭ отлично»;**
Б. «80% тех, кто написали ЕГЭ отлично, ходили на наши курсы»;
В. «80% тех, кто ходил на наши курсы, написали ЕГЭ отлично. Среди тех, кто не ходил на наши курсы, таких лишь 50%».

- 1) А и Б; 2) Только Б. 3) Б и В; 4) Только В;
5) Ни одно из высказываний.

Комментарий:

В утверждении А вообще не сравнивается вероятность отлично написать ЕГЭ в ситуациях «человек ходил на курсы» и «человек не ходил на курсы», и потому оно ничего не доказывает. Утверждение Б также не сравнивает эти две ситуации. (Представим себе, например, случай когда на курсы просто ходят 80% всех людей — и отличников, и двоечников. Тогда мы получим, что утверждение Б верно как раз если курсы не имеют никакого эффекта). Ближе всего к тому, чтобы быть доказательством, подбирается утверждение В, но и к нему есть претензии: а вдруг на курсы изначально пошли как раз более способные (например, потому, что есть положительная связь между интеллектом человека и его организованностью, умением планировать, и т.д.)? В этом случае более высокие показатели тех, кто закончил курсы, будут отражать не эффект курсов, а эффект (само)отбора людей на курсы.

Тест №3. Выберите все верные ответы:

(Всего 15 баллов: 3 балла за вопрос, если в точности указаны все верные варианты (и не отмечено ничего лишнего), 0 баллов в противном случае)

16. Какие из следующих событий приведут к увеличению уровня безработицы?

- 1) Рост населения без изменения численности рабочей силы.
2) Увеличение в одинаковой пропорции численности рабочей силы и числа безработных.
3) Увеличение численности рабочей силы без изменения числа занятых.
4) Увеличение числа занятых без изменения числа безработных.
5) Уменьшение числа занятых без изменения численности рабочей силы.

17. Труд является единственным фактором производства фирмы А. Количество рабочей силы, которое фирма может нанять на рынке труда по ставке заработной платы w ,

может выражаться только целыми числами. Известно, что при найме каждого следующего рабочего предельный продукт его труда в денежном выражении (MRP_L) меньше, чем предыдущего. Выберите из приведенного списка условия, выполнение любого из которых гарантирует, что фирма А для максимизации прибыли наймет ненулевое количество рабочих.

1) $MRP_L(1) > w$

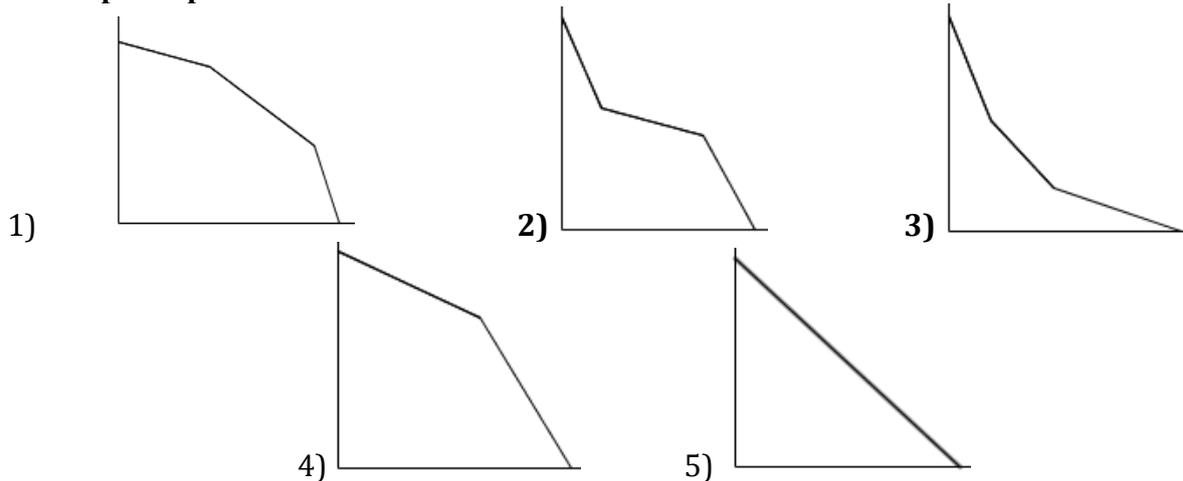
2) $MRP_L(2) > MRP_L(1)$

3) $TR(L=5) - 5w > 0$

4) $MRP_L(5) > w$

5) $MRP_L(5) > 5w$

18. Из предложенных изображений кривых производственных возможностей (КПВ) выберите те, которые НЕ МОГЛИ получиться в результате сложения линейных КПВ трех стран.



19. В Англии для производства одной единицы вина нужно 2 единицы труда, а для производства одной единицы сукна — 3 единицы труда. В Португалии для производства единицы вина нужно 4 единицы труда, а для производства единицы сукна — x единиц труда. Известно, что в равновесии Англия закупает португальское вино, отправляя на экспорт сукно; страны полностью специализируются в производстве. Тогда:

1) На мировом рынке единица сукна стоит не дешевле, чем 1,5 единицы вина.

2) $x \geq 6$, других значений x принимать не может;

3) $3 < x \leq 6$, других значений x принимать не может;

4) $x > 3$; при этом, возможно как $x > 6$, так и $3 < x \leq 6$;

5) Такая торговля не выгодна для Англии, так как покупать португальское вино дороже, чем делать его самому (если бы Англия делала вино сама, то тратила бы 2 единицы труда, и так тратится 4).

Комментарий:

Альтернативные издержки изготовления одной единицы сукна в Англии как раз равны 1,5 единицы вина. Если бы сукно стоило на рынке дешевле, то экспорт был бы убыточен — страна бы теряла в виде альтернативных издержек больше вина, чем получала бы в виде выручки от продажи сукна. Раз страна все же экспортирует сукно, оно стоит не дешевле, чем 1,5 вина, и значит, 1) верно.

Альтернативные издержки производства сукна в Португалии равны $\frac{x}{4}$ единиц вина. При

$x < 6$ импорт сукна был бы для страны не выгоден — действительно, зачем покупать сукно дороже, чем за $3/2$ единицы вина, если у себя его можно сделать с альтернативными издержками, меньшими, чем $3/2$? Тем не менее, страна импортирует сукно, и значит,

$x \geq 6$, и 2) верно, а 3) и 4) не верны. Тот же результат можно получить, если увидеть, что страна имеет сравнительное преимущество в производстве вина как раз при $x \geq 6$.

5) неверно. Если страна в равновесии участвует в международной торговле, то эта торговля ей выгодна (заметим, что именно эту идею мы неявно использовали при решении выше). Ошибка в объяснении проистекает из того, что рассматривать абсолютные (а не сравнительные) преимущества стран для определения направления торговли некорректно.

20. Функция издержек монополиста имеет вид $TC = \frac{1}{6}(Q^2 + Q + 4)$. При каких из следующих функций спроса максимальная прибыль фирмы неотрицательна?

1) $Q = 3 - 2P$;

2) $Q = \frac{1}{P^2}$;

3) $Q = \frac{1}{P^3}$;

4) $Q = \frac{1}{P^4}$;

5) $Q = \frac{1}{P^5}$.

Комментарий: для решения теста не надо находить самую максимальную прибыль – тем более что в случаях 2)-5) ее нахождение сильно затруднено алгебраически. Достаточно заметить, что во всех пяти случаях фирма может продать $Q = 1$ по цене $P = 1$. При этом ее прибыль будет равна 0. Значит, максимальная прибыль никак не меньше 0. (На точку (1;1) можно выйти, «честно» решив пункт 1 — там эта точка является точкой оптимума, а максимальная прибыль равна 0).

4 задачи, время – 140 мин., 60 баллов.

№№ задач	1	2	3	4
Кол-во баллов	15	13	15	17

Задача 1. (15 баллов)

Сергей Владимирович работает бухгалтером в фирме «Мир счастья». Прямо сейчас он должен подсчитать, во сколько обойдется фирме угостить по случаю окончания квартала N сотрудников «Мира счастья» батончиками шоколадки «Вкусняшка». В магазине «Вкусняшка» продается в упаковке из 2 батончиков по цене 25 рублей за упаковку и в упаковке из 3 батончиков по цене 40 рублей за упаковку. Каждому сотруднику должен достаться 1 батончик. Для любого натурального числа N определите минимальные расходы фирмы на угощение N сотрудников.

Решение.

Очевидно, что если $N=1$, то нужно купить упаковку из двух батончиков за 25 рублей (**1 балл**).

Заметим, что ни при каких N фирма не станет покупать более одной упаковки из трех батончиков, так как вместо двух упаковок из трех батончиков (расходы $2 \cdot 40 = 80$ рублей) дешевле купить три упаковки из двух батончиков (расходы $3 \cdot 25 = 75$ рублей). (**4 балла**)

Если $N=2m$, где m – натуральное, то оптимальным решением фирмы будет купить m упаковок из 2-х батончиков. Действительно, выше показано, что покупать более одной упаковки из трех батончиков невыгодно. Если купить ровно одну упаковку из трех батончиков, то тогда необходимо докупить $m-1$ упаковку из двух батончиков; общие расходы составят $(m-1) \cdot 25 + 1 \cdot 40 = 25m + 15$. Однако если вместо этого купить m упаковок из 2-х батончиков, то расходы составят $25m$. Следовательно, оптимальный вариант – покупка m упаковок из 2-х батончиков или, что то же самое, покупка $N/2$ батончиков (**5 баллов**).

Если $N=2m+1$, где m – натуральное, то оптимальным решением фирмы будет купить $m-1$ упаковку из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков. Единственная возможная альтернатива – купить $m+1$ упаковку из 2-х батончиков, но тогда расходы будут равны $25(m+1)$, что выше, чем $25(m-1) + 40 = 25m + 15$. Таким образом, надо купить $m-1$ упаковку из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков, то есть $(N-3)/2$ упаковок из 2-х батончиков и 1 упаковку из трех батончиков. Общие расходы при этом равны $25(N-3)/2 + 40$ (**5 баллов**).

Ответ: 25, если $N=1$;
25 $N/2$, если N четно;
25 $(N-3)/2 + 40$, если N нечетно и $N \neq 1$.

Критерии оценивания: см. выше.

Задача 2. (13 баллов)

Фирма Альфа реализует товар А на рынке совершенной конкуренции. Ее общие издержки имеют вид: $TC = 0,2q^2$, где q — выпуск фирмы, единиц продукции в месяц.

На рынке товара А действует следующая система лицензирования: если выпуск фирмы не превышает 100 единиц продукции в месяц, то никакие лицензионные сборы не взимаются. При превышении этого объема фирма обязана платить фиксированный лицензионный сбор в размере 3125 рублей в месяц.

Выведите функцию предложения фирмы Альфа.

Решение:

Рассмотрим сначала задачу максимизации прибыли фирмы без учета лицензии:

$$\pi = pq - 0,2q^2 \quad (1 \text{ балл})$$

Относительно объема выпуска эта функция является параболой, направленной ветвями вниз. Ее вершина достигается при объеме выпуска $q = 2,5p$. (1 балл)

Рассмотрим теперь ситуацию, когда фирме при принятии решения следует учитывать ограничение, связанное с лицензией.

При цене, не превышающей 40 рублей, оптимальный объем выпуска $q = 2,5p \leq 100$, следовательно, фирме нет нужды покупать лицензию. (2 балла)

При цене, превышающей 40 рублей, фирме следует выбрать один из двух вариантов действий (2 балла):

(1) Производить ровно 100 единиц продукции в месяц, чтобы не платить за лицензию.

(2) Производить $q = 2,5p > 100$ единиц продукции, оплатив лицензию.

Фирма будет выбирать первый вариант в случае, если прибыль от первого варианта выше, чем прибыль от второго. То есть, если выполняется система неравенств (2 балла):

$$\begin{cases} 100p - 0,2 \cdot 100^2 > (2,5p) \cdot p - 0,2 \cdot (2,5p)^2 - 3125 \\ p > 40 \end{cases}$$

Решая, эту систему, получаем: $p \in (40, 90)$ (3 балла)

При цене $p = 90$ фирме безразлично, какой из вариантов выбирать, поэтому оба объема выпуска $q = 100$ и $q = 2,5 \cdot 90$ следует включить в ответ (1 балл). При цене, большей, чем 90, выгодно расширять производство, несмотря на необходимость платить лицензионный сбор.

Ответ (1 балл).

$$\text{Ответ: } q = \begin{cases} 2,5p, & p \leq 40 \\ 100, & p \in (40, 90] \\ 2,5p, & p \geq 90 \end{cases}$$

Критерии оценивания: оценивается полным баллом решение задачи только при анализе всех возможных значений цены. Приведение правильного ответа без объяснений оценивается в 2 балла.

Задача 3 (15 баллов). Парадокс неравенства

Как-то, читая журнал «Вопросы неравенства», Юный Экономист наткнулся на заметку, в которой сравнивался уровень среднедушевого дохода в странах Ричии и Пурии. (В этих двух странах, как известно, есть по две группы населения — группа богатых и группа бедных. Доходы внутри каждой из групп распределены равномерно). Вот отрывок из заметки:

«За последний год доход одного бедного в Ричии составил 8, в то время как доход одного бедного в Пурии составил 5. При этом доход одного богатого в Ричии составил 72, а в Пурии — 30. Таким образом, каждая группа населения в Ричии богаче, чем аналогичная группа в Пурии. Значит, и среднедушевой доход в Ричии явно больше, чем среднедушевой доход в Пурии, что, несомненно, говорит о большей эффективности работы...»

Будучи внимательным и вдумчивым читателем, Юный Экономист поставил под сомнение вывод автора заметки о том, что среднедушевой доход в Ричии «явно больше». Чтобы разобраться в ситуации, он формализовал условие и попытался доказать этот вывод математически. Однако вскоре Юный Экономист понял, что вывод этот просто-напросто неверен! Юный Экономист смог подобрать такой пример, удовлетворяющий условию, при котором среднедушевой доход в Ричии на самом деле получается на 4% меньше, чем среднедушевой доход в Пурии.

(а) (5б.) Объясните, как возможна такая «парадоксальная» ситуация, при которой среднедушевой доход в каждой из групп в одной стране больше, чем среднедушевой доход в соответствующей группе в другой стране, а при этом среднедушевой доход всей страны оказывается меньше, чем среднедушевой доход другой страны.

(б) (10б.) Если взять за основу пример Юного Экономиста, то коэффициент Джини в Ричии окажется равен 0,5. Найдите (для примера Юного Экономиста) коэффициент Джини в Пурии.

Решение:

(а) Все дело в том, что среднедушевой доход в стране зависит не только от среднедушевого дохода в каждой группе, но и от долей богатых и бедных в населении страны. Из условия следует, что среднедушевой доход в Ричии находится где-то между 8 (этот доход одного бедного) и 72 (это доход одного богатого). Аналогично, среднедушевой доход в Пурии находится где-то между 5 и 30. Но интервалы (8;72) и (5;30) пересекаются. Если в Ричии относительно много бедных, то среднедушевой доход в ней будет близок к 8. Если в Пурии много богатых, то среднедушевой доход в ней будет близок к 30, и мы как раз получим ситуацию, при которой среднедушевой доход в Пурии будет, «парадоксальным» образом, больше, чем в Ричии.

(б) Примечание: данное решение использует известную формулу для коэффициента Джини: если в стране две группы населения и доход распределен между ними равномерно, то $G = x - y$, где x - доля более бедной группы в населении, y - ее доля в общем доходе. Знание этой формулы не обязательно для решения.

Найдем из условия о коэффициенте Джини долю бедных в Ричии. Обозначим ее за α ,

$\alpha = \frac{n_1}{n_1 + n_2}$, где n_1 и n_2 - количества бедных и богатых в Ричии. Тогда доля дохода бедных

в общем доходе равна $\frac{8n_1}{8n_1 + 72n_2} = \frac{8a}{8a + 72(1-a)}$. Значит, коэффициент Джини равен (тут мы пользуемся известной формулой) $G = \alpha - \frac{8\alpha}{8\alpha + 72(1-\alpha)} = 0,5$.

После упрощений это уравнение сводится к квадратному $16\alpha^2 - 24\alpha + 9 = 0$. Заметим, что в левой части стоит полный квадрат: $(4\alpha - 3)^2 = 0$, откуда $\alpha = 0.75$.

Значит, среднедушевой доход в Ричии равен $0.75 \cdot 8 + 0.25 \cdot 72 = 6 + 18 = 24$. Из условия про 4% находим, что среднедушевой доход в Пурии равен $24 / (96\%) = 24 / (24 / 25) = 25$.

Пусть β — доля бедных в Пурии. Теперь нетрудно найти и ее:

$$5\beta + 30(1-\beta) = 25, \text{ откуда } \beta = 0.2.$$

Действуя по аналогии с Лавразией, получаем, что коэффициент Джини в Пурии равен

$$G = \beta - \frac{5\beta}{5\beta + 30(1-\beta)} = \frac{1}{5} - \frac{1}{25} = \frac{4}{25} = 0.16.$$

Ответ: 0,16.

Примечание: заметим, что мы как раз получили, что в Ричии относительно много бедных (75%), а в Пурии мало (20%).

Критерии оценивания:

(а) (5 б.), из них 3 балла за мысль о том, что важную роль играют доли богатых и бедных, и 2 балла за мысль о том, что указанная ситуация может иметь место, когда в Ричии относительно много бедных, а в Пурии относительно много богатых.

(б) (10 б.), из них: 5 баллов за нахождение доли бедных в Ричии, 3 балла за нахождение доли бедных в Пурии, и 2 балла за нахождение коэффициента Джини в Пурии.

Участник может найти правильный окончательный ответ, и не получая промежуточных ответов численно. В этом случае баллы за промежуточные ответы начисляются за осуществление соответствующих правильных выкладок в общем виде.

Как и во всех других задачах, за арифметическую ошибку – минус 1 балл, при условии верности логики выкладок.

Задача 4 (17 баллов). *Сюрприз для «Сюрприза».*

Фирма «Сюрприз» является монополистом на рынке хороших новостей. Спрос на ее продукцию описывается уравнением $Q_d = 11 - P$, где Q_d — количество покупаемого товара, а P — его цена. Средние издержки фирмы постоянны и равны 1. Для простоты будем считать, что выпуск фирмы может выражаться не только целым числом.

Государство собирается обложить фирму налогом в размере 2 д.е. с каждой проданной единицы продукции. Вам предлагается рассмотреть последствия такого налогообложения в двух случаях: (1) фирма не знает заранее (в момент принятия решения о выпуске), что налог будет введен; (2) фирма заранее об этом знает.

(а) (4б.) Допустим, в момент принятия решения об уровне выпуска фирма не знает о введении налога. Найдите выпуск фирмы, ее прибыль за вычетом налогов и сумму налоговых сборов, полученных государством.

(б) (4б.) Допустим, в момент принятия решения об уровне выпуска фирма знает о введении налога. Найдите выпуск фирмы, ее прибыль за вычетом налогов и сумму налоговых сборов, полученных государством.

(в) (2б.) Сколько фирма выиграет, если узнает заранее о введении налога? Сколько в этом случае потеряет государство?

(г) (7б.) Докажите, что, каковы бы ни были функция спроса на продукцию фирмы и функция издержек фирмы¹, а также сама ставка налога, выигрыш фирмы от того, что она заранее узнает о введении налога, *не может быть больше*, чем соответствующие потери государства. Иными словами, покажите, что система из двух данных агентов в целом проиграет, если информация о введении налога станет заранее доступна фирме.

Решение:

(а) (4б.) Фирма максимизирует прибыль без учета налога:

$$\pi(Q) = (11 - Q)Q - Q \rightarrow \max \quad \mathbf{(1б.)}$$

Оптимум достигается в вершине параболы, $Q^* = 5$. **(1б.)**

Сумма сборов равна $5 \cdot 2 = 10$. **(1б.)** Значит, прибыль фирмы после налогообложения равна 15. **(1б.)**

(б) (4б.) Теперь фирма учитывает налог при выборе объема выпуска:

$$(11 - Q)Q - Q - 2Q \rightarrow \max \quad \mathbf{(1б.)}$$

Оптимум достигается в вершине параболы, $Q^* = 4$. **(1б.)**

Сумма сборов равна $4 \cdot 2 = 8$ **(1б.)**. Прибыль фирмы после налогообложения равна 16. **(1б.)**

(в) (2б.) Узнав о введении налога и успев подстроить выпуск, фирма смогла заработать дополнительно $16 - 15 = 1$ д.е. **(1б.)** При этом из-за того, что фирма узнала о введении налога, государство потеряло $10 - 8 = 2$ д.е. **(1б.)**

(г) (7б.) Пусть $\pi(Q)$ — прибыль фирмы до уплаты налога как функция от ее выпуска. В ситуации, когда фирма не знает о налоге, она выбирает выпуск Q_1 , который максимизирует эту функцию. Тогда прибыль фирмы, если она не знает о налоге, равна $\pi(Q_1) - T_1$, где T_1 — налоговые сборы государства в данной ситуации.

Обозначим за Q_2 выпуск, который фирма выбирает, если знает о налоге. Ее прибыль в этой ситуации равна $\pi(Q_2) - T_2$, где T_2 — налоговые сборы государства, если фирма знает о налоге.

¹ В частности, в данном пункте предполагается, что спрос не обязательно линейный, а средние издержки не обязательно постоянны.

Тогда выигрыш фирмы от «знания о налоге» равен $(\pi(Q_2) - T_2) - (\pi(Q_1) - T_1)$, а проигрыш государства равен $T_1 - T_2$.

Требуемое неравенство тогда запишется как

$$(\pi(Q_2) - T_2) - (\pi(Q_1) - T_1) \leq T_1 - T_2,$$

что эквивалентно

$$\pi(Q_1) \geq \pi(Q_2).$$

Однако последнее неравенство верно, так как $\pi(Q_1)$ — это значение функции $\pi(Q)$ в точке максимума, а $\pi(Q_2)$ — это значение той же функции в какой-то точке.

Ответ: см. выше.

Критерии оценивания:

Пункты (а)-(в) – критерии приведены в тексте решения. В пунктах (а)-(б) участник может находить оптимум фирмы не через вершину параболы, а через равенство предельного дохода и предельных издержек. Это тоже является верным способом решения.

Решение пункта (г) содержит два важных компонента:

(1) Доказательство того, что требуемое неравенство эквивалентно неравенству $\pi(Q_1) \geq \pi(Q_2)$, где $\rho(Q)$ - прибыль фирмы до уплаты налога как функция от ее выпуска. Этот этап оценивается в 3 балла.

(2) Доказательство того, что неравенство $\pi(Q_1) \geq \pi(Q_2)$ верно в силу того, что в первой ситуации фирма выбирает выпуск, максимизирующий функцию. Этот этап оценивается в 4 балла. Всего за пункт (г) – 7 баллов.

Примечание: результат, доказываемый в пункте (г), тесно связан с концепцией «потерь мертвого груза», возникающих при косвенном налогообложении. В некотором роде, в данном задании требуется доказать, что такие потери неизбежно возникают, если фирма знает о налоге, и не возникают, если она о нем не знает. Таким образом, данный пункт призван подчеркнуть, что (единственной) причиной возникновения потерь общества от налогообложения является то, что налоги «искажают» решения экономических агентов. Заметьте также, что анализ общественного благосостояния в задаче является неполным: мы не учитываем потребителя. На самом деле, потери мертвого груза будут еще больше, ведь благосостояние потребителей сократится, если фирма снизит выпуск.

Если участник в решении пункта (г) не привел доказательства требуемого утверждения, однако сослался на концепцию потерь мертвого груза, он заслуживает поощрительной оценки размером в 2 балла.