**ВСЕРОССИЙСКАЯ олимпиада школьников по ЭКОНОМИКЕ**

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП**

**2014-2015 учебный год**

**ответы**

**I тур**

(15 вопросов; 30 баллов)

(время – 60 минут)

**ОТВЕТЫ НА ТЕСТ**

**Раздел 1. Только один возможный ответ: «Да» или «Нет»**

«Цена» каждого вопроса – 1 балл. **(5 баллов).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  | **ДА** | **ДА** |  |  |
| **НЕТ** |  |  | **НЕТ** | **НЕТ** |

**Раздел 2. Только один правильный ответ**

«Цена» каждого вопроса – 2 балла. **(10 баллов).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
|  |  |  | **1)** |  |
|  | **2)** |  |  | **2)** |
|  |  | **3)** |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **5)** |  |  |  |  |

**Раздел 3. Выбрать все верные ответы**

«Цена» каждого вопроса – 3 балла. **(15 баллов).**

|  |  |
| --- | --- |
| **1** | **1);2);3);5)** |
| **2** | **1);2)** |
| **3** | **1);2);4);5)** |
| **4** | **2);4)** |
| **5** | **1);4)** |

**Всего 30 баллов.**

**II тур**

**ПОДРОБНОЕ РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ**

(6 задач; 70 баллов)

(время – 120 минут)

**Задача 1. (13 баллов)**

Зайдя на сайт сотового оператора X, Вы обнаружили, что данная компания предлагает клиентам три различных тарифа. Условия этих тарифов приведены в таблице:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тариф | Абонентская плата | Цена за минуту | Примечание |
| I | нет | 3 руб. | Минуты с 1-ой по 100-ую бесплатно |
| II | 75 руб./мес. | 1,5 руб. | — |
| III | 525 руб./мес. | 75 коп. | Минуты с 1-ой по 200-ую бесплатно |

**(а)** Допустим, Вы планируете говорить по мобильному телефону минут в месяц. Вы хотели бы, чтобы Ваши ежемесячные расходы на мобильную связь были минимальны. При каких значениях  Тариф II для Вас будет предпочтительнее остальных?

**(б)** Другой сотовый оператор — оператор Y — предлагает тариф, в котором цена за минуту равна 1 руб., а абонентская плата равна  рублей в месяц. Вы не знаете точно, сколько минут вы будете говорить в ближайшем месяце, но уверены, что не меньше 300 минут и не больше 500 минут. Вы планируете подключиться к оператору Y. В конце месяца Вы будете сожалеть о своем выборе, если Ваши фактические расходы на связь окажутся больше, чем расходы на такое же количество минут при использовании какого-то из тарифов оператора X. При каких значениях Вы не будете сожалеть о своем выборе, независимо от того, сколько Вы фактически проговорите?

**Решение:**

(а) **(6б)** Итак, пусть мы говорим  минут. Если выбрать тариф II, то ежемесячные расходы составят . **(1б)**

Если выбрать первый тариф, то расходы составят . **(1б)**

При третьем тарифе расходы составят .**(1б)**

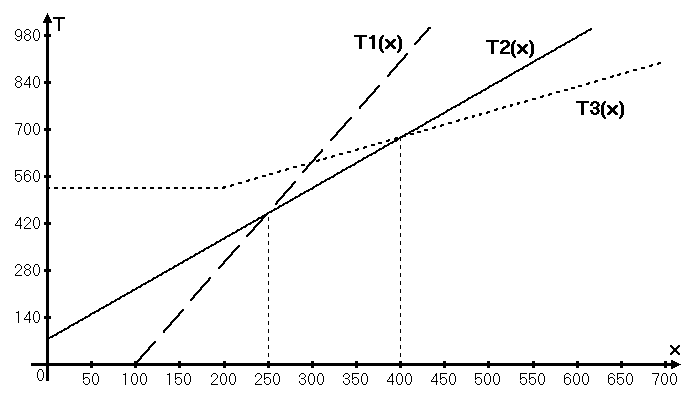
Второй тариф должен быть выгоднее первого, откуда , и значит, . **(1б)**

С другой стороны, второй тариф должен быть выгоднее третьего. Поскольку мы уже знаем, что , то , и значит, для третьего тарифа можно рассмотреть только этот случай.

, откуда . **(1б)**

Итак, второй тариф выгоднее других при . **(1б)**

Графическая иллюстрация:



(б) **(7б)** Если воспользоваться услугами компании Y, то расходы составят . Мы не будем сожалеть о выборе оператора Y, если наши расходы окажутся не больше, чем расходы при подключению к лучшему (при данном ) тарифу оператора X. **(1б)**

Из решения пункта (а) следует, что при  лучшим является второй тариф оператора X, а при  — третий тариф. **(1б)** Значит, нам достаточно найти, при каких значениях  выполнены одновременно два условия:

(1)  для всех ; **(1б)**

(2) для всех . **(1б)**

Преобразуем эти условия:

(1)  при всех . Поскольку правая часть этого неравенства возрастает по , то условие (1) эквивалентно тому, что . **(1б)**

(2)  при всех . Поскольку правая часть этого неравенства убывает по , то условие (2) эквивалентно тому, что . **(1б)**

Итак, первое условие выполнено при , а второе — при . Значит, оба условия выполнены одновременно при . **(1б)**

**Ответ:** (а) при ; (б) при .

**Критерии оценивания:**

Пункт (а) — **6 б.** Критерии приведены в тексте решения.

Графическая иллюстрация для полного балла не обязательна, однако сам способ решения может быть графическим. В этом случае правильное решение должно включать в себя:

Правильное построение графика — **3 б.**;

Правильное нахождение координат точек пересечения графика  с графиками и  — **2** **б.**

Итоговый ответ — **1 б.**

Пункт (б) — **7 б.** Критерии приведены в тексте решения.

Также участники могут пойти другим путем — сравнивать тариф оператора Y не с лучшим тарифом из трех при данном , а сразу со всеми тремя тарифами оператора X. В этом случае должно получиться три условия, и все три необходимо проверить для полного балла.

Кроме того, так же, как и в пункте (а), возможно графическое решение.

**Задача 2. (10 баллов)**

Функции спроса и предложения на рынке некоего товара являются линейными, при этом график функции предложения выходит из начала координат. Эксперты решили оценить способность правительства повлиять на рыночное равновесие. Как установили эксперты, в случае если правительство *продаст* на рынке 8 единиц товара из своих запасов, рыночная цена единицы товара упадет до 6 миллионов рублей. Если же правительство, наоборот, осуществит *закупки* товара на рынке на сумму, например, 288 миллионов рублей, то рыночная цена единицы товара увеличится до 18 миллионов рублей. Какой является равновесная цена товара на данном рынке при отсутствии вмешательства государства?

**Решение:**

**(1б)** Пусть функции спроса и предложения имеют вид: *Qd* = *a* – *bP*; *Qs* = *cP.* Если правительство продаст на рынке 8 единиц товара по цене ниже равновесной, то этот объем продаж будет равен разности между объемами спроса и предложения при *Р* = 6 **(2б)**. То есть 8 = (*a* – *bP*) – *сР* = (*а* – *b*🞨6) – *c*🞨6. Отсюда *а* = 8 + 6(*b* + *c*).

Если правительство закупит этот товар на рынке на сумму 288 млн. руб. по цене 18 млн. руб., то объем затрат правительства можно выразить следующим образом **(2б)**: 288 = *P*(*Qs – Qd*) = *P*[*cP* – (*a* – *bP*)] = 18🞨[*c*🞨18 – (*a* – *b*🞨18)] = 324*c* – 18*a* + 324*b*. Подставив сюда *а* = 8 + 6(*b* + *c*),

получим: 288 = 216*с* + 216*b* – 144. *b* + *c* = 2. *а* = 8 + 6(*b* + *c*) = 20 **(1б)**.

При отсутствии вмешательства государства равновесная цена определяется из условия: **(1б)** *Qd* = *Qs*. *a* – *bP* = *cP. a = P*(*b + c*)*.* 20 = *P*🞨2. *P* = 10 **(3б).**

**Ответ.** Равновесная цена равна 10 млн. руб.

**Задача 3. (13 баллов)**

Предположим, что 8 человек хотели бы арендовать квартиру в Красноярске. Известны максимальные цены каждого потребителя, выше которых они откажутся от аренды жилья:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З |
| Арендная плата, тыс. руб. | 40 | 25 | 30 | 35 | 10 | 18 | 15 | 5 |

А) **(4б)** Предположим, что в аренду квартиры сдает монополист каждому потребителю по его максимальной цене. Какую максимальную выручку получит монополист, если сдаст в аренду 5 квартир? Какие потребители арендуют квартиры? Изменится ли ситуация, если монополист сдает квартиры по единой арендной плате?

Б) **(2б)** Правительство установило потолок арендной платы на уровне 9 тыс. руб. Предложение составляет 5 квартир и первые пять потребителей смогли арендовать квартиры. Если люди могут игнорировать ограничение цены, то какие потребители захотят воспользоваться субарендой? Чему будет равна максимальная величина субарендной платы?

В) **(7б)** К каким последствиям приведет введение налога в размер 5 тыс. руб., взимаемого с арендаторов при наличии на конкурентном рынке аренды 5 квартир (на рынке монополия исчезла)? Изменится ли ситуация, если налог взимать с собственников квартир?

**Решение**

А) Монополист имеет возможность каждую квартиру сдавать в аренду по максимальной цене, которую готов заплатить арендатор. Первая квартира будет сдана в аренду по 40 тыс. руб., вторая – 35 тыс. руб., третья – 30 тыс. руб., четвертая – 25 тыс. руб., пятая – 18 тыс. руб. Итого выручка монополиста составит 148 тыс. руб. **(1б)** Квартиры будут арендовать потребители А, Б, В, Г, Е**.(1б)**

В случае единой цены монополист может назначить цену только 18 тыс. руб. и его выручка составит 18 тыс. руб.\*5=90 тыс. руб**.(1б)**

Однако, арендовать квартиру будут те же потребители А, Б, В, Г, Е**..(1б)**

Б) В случае введения ограничения на арендную плату в размере 9 тыс. руб. потребитель Д, который был готов платить за аренду 10 тыс., сдаст квартиру в субаренду Е, который готов платить 18 тыс. руб.**(1 балл)** Максимальная цена субаренды равна максимальной готовности платить за квартиру, то есть 18 тыс. руб.**(1 балл)**

В) Без налога равновесная аренная ставка будет в интервале от 15 до 18 тыс. руб.:

**(2б)**

1

2

3

4

5

6

7

8

5

10

15

18

25

30

35

40

**S**

**D**

При взимании налога изменится максимальная готовность платить арендаторов: **(2б)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Потребитель | А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З |
| Арендная плата, тыс. руб. | 35 | 20 | 25 | 30 | 5 | 13 | 10 | 0 |

1

2

3

4

5

6

7

8

5

10

13

18

25

30

35

40

**S**

**D**

При наличии на рынке 5 квартир величина арендной платы будет находиться в интервале от 10 до 13 тыс. руб. Однако, арендаторы вместе с налогом будут платить от 15 до 18 тыс. руб.**(2б)**

Если взимать налог с собственников квартир, равновесная арендная плата будет находиться в том же интервале, что и до введения налога. Однако, после уплаты налога у собственников квартир будет оставаться та же сумма, как при введении налога на арендаторов: от 10 до 13 тыс. руб.**(1б)**

**Задача 4. (10 баллов)**

Фермер на 5 акрах выращивает капусту, заставляя свою жену и сына работать на участке бесплатно. На данном участке кроме капусты ничего нельзя выращивать, жена и сын фермера не смогут найти работу в другом месте. Фермер для выращивания капусты использует удобрения. Если он израсходует Х тонн удобрений, то получит 10 тонн капусты. Цена удобрений составляет 1 долл за тонну.

А) **(2б)** Определите общие издержки производства Q тонн капусты.

Б) **(4б)** Если цена капусты равна 2 долл., то сколько капусты произведет Фермер, чтобы максимизировать прибыль? Сколько при этом удобрений ему необходимо приобрести? Чему будет равна прибыль?

В) **(2б)** Цены на капусту и удобрения остаются прежними. Однако Фермер узнает, что его жена и сын могут пойти работать на лето в местный магазин и заработать там 300 долл. Однако, в этом случае у них не будет времени для выращивания капусты, и урожай будет равен 0. Чему теперь равны общие издержки производства капусты Фермера?

Г) **(2б)** Какой вариант должен выбрать фермер: выращивать капусту или отпустить жену и сына на заработки?

**Решение:**

А) ТС=Х\*1 **(1б)**

Q=10, следовательно Х= Q2/100, значит TC= Q2/100 **(1б)**

Б) П=TR-ТС П=2Q-Q2/100 **(1б)**. Максимум функции достигается при Q=100**.(1б)**

Будет куплено 100 тонн удобрений **(1б)**. Прибыль составит 2\*100-1002/100=100 **(1б)**

Q2/100+300, если Q>0

В) TC=

0, если Q=0

300 – это неявные издержки **(2б)**

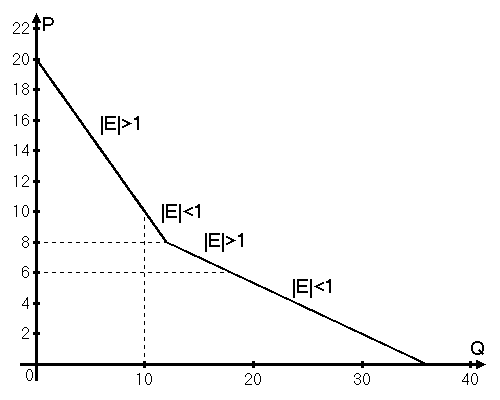
Г) Отпустить сына и жену на заработки, так как экономическая прибыль при производстве капусты имеет отрицательное значение и равна (-200).**(2б)**

**Задача 5. (11 баллов)**

На некотором рынке есть две группы потребителей, функции спроса которых линейны. Монополист, действующий на данном рынке, заметил, что пока он увеличивает объем продаж с нуля до 10 единиц, его выручка растет. При дальнейшем увеличении объема продаж его выручка падает, пока цена не станет равна 8. Однако если он будет наращивать объем продаж и дальше, то выручка будет расти вновь, пока цена не опустится до 6. После этого порога выручка фирмы снова падает, вплоть до того момента, когда выпуск не сравняется с максимальной величиной рыночного спроса, равной 36.

Восстановите функции спроса обеих групп потребителей.

**Решение:**

****

Если функции спроса обеих групп линейны, то рыночная функция спроса является кусочно-линейной функцией. Будем называть группу с более высокой максимальной ценой спроса «первой», а другую группу — «второй».

Обозначим максимальные цены спроса и величины спроса двух групп за , ,, соответственно.

Из поведения выручки ясно, что сначала рыночный спрос эластичен, затем неэластичен, затем снова эластичен, и наконец, снова неэластичен. При движении вдоль обычной линейной кривой спроса характер эластичности спроса может измениться максимум один раз. Значит, ситуация, описанная в условии, возможна, только когда на первых двух участках (вплоть до цены 8) мы двигаемся по «верхнему» отрезку суммарного спроса, а на вторых двух — «по нижнему». Значит, излом кривой рыночного спроса происходит при цене 8: 

Отсюда же ясно, что и соответствуют двум точкам единичной эластичности рыночного спроса. Поскольку при потребляет только одна группа, то это и точка единичной эластичности ее спроса. Ее спрос линеен, и потому ее максимальная величина спроса ровно вдвое больше, чем величина спроса в точке единичной эластичности, то есть .

Поскольку , то . Теперь мы знаем, что и , и поэтому (по двум точкам) можем легко восстановить функцию спроса второй группы: .

 — это точка единичной эластичности суммарного спроса на участке, когда потребляют обе группы. Объем суммарного спроса в этой точке вдвое меньше, чем максимальный объем суммарного спроса, и потому он равен  . Зная две точки на этом участке спроса  и , восстанавливаем его уравнение: .

Теперь функцию спроса первой группы можно получить, просто вычитая из рыночного спроса спрос второй группы: .

**Ответ:** , .

**Критерии оценивания:**

Интерпретация условия в терминах эластичности спроса — (**3б).**

Идея о том, что точка  — это точка излома кривой рыночного спроса — (**2б).**

Идея о том, что точки, где и — это две точки единичной эластичности кривой рыночного спроса — (**2б).**

Итоговое восстановление двух функций — (**4б)** (по **2б.** за функцию).

Также задачу можно решить, и не привлекая понятие эластичности. В этом случае наиболее естественный способ заключается в том, чтобы ввести в общем виде функции  и , а затем попытаться найти значения параметров из имеющихся данных. Но и этот способ вряд ли будет эффективным, если не догадаться, что 8 — это не что иное, цена в точке излома функции рыночного спроса.

**Задача 6. (13 баллов)**

Рыболовецкое хозяйство «Без труда…» использует в производстве единственный переменный фактор — труд. Производственная функция фирмы задана уравнением , где  — выпуск фирмы, — количество нанятых работников. Фирма является совершенным конкурентом как на рынке продукта, так и рынке труда; цена продукта равна 20 д.е., зарплата же равна 5. д.е

.

**(а)** Найдите, какой объем труда наймет фирма, каковы будут ее выпуск и прибыль?

Государство хотело бы с помощью субсидии стимулировать фирму нанимать больше работников. Оно рассматривает два варианта субсидирования:

*(i) Выплачивать фирме 1 д.е. за каждого нанятого работника;*

*(ii) Выплачивать фирме д.е. за каждую произведенную единицу продукции.*

**(б)** Объясните, почему вторая мера также является способом побудить фирму нанимать больше работников;

**(в)** Определите, каким будет количество работников, нанятых фирмой, если будет реализована мера (i);

**(г)** Определите, какой должна быть ставка в случае введения меры (ii), чтобы оба варианта (i) и (ii) привели к одинаковому увеличению количества работников, нанятых фирмой, по сравнению с пунктом (а).

**(д)** Допустим, ставка соответствует найденной вами в предыдущем пункте, и потому эффект от обеих мер одинаковый. Какая из двух мер потребует от государства меньших расходов на субсидию?

**Решение:**

(а) **(3б)** Фирма решает задачу максимизации прибыли: 

Приравняв производную к нулю (или, что то же самое, приравняв предельный продукт труда в денежном выражении к зарплате) , получим, что , откуда .

Выпуск фирмы будет равен , а .

(б) **(2б)** Вторая мера побудит фирму увеличить предложение продукции, но поскольку труд является единственным переменным фактором производства, фирме для этого придется нанять больше работников, и в итоге занятость на фирме также увеличится.

(в) **(3б)** В новой ситуации фирма решает задачу 

 (по сути издержки фирмы на одного работника теперь не 5, а 4), откуда .

(г) **(3б)** При введении меры (ii) фирма будет решать задачу , откуда . Чтобы обе политики имели одинаковый эффект, фирме в случае (ii) должно быть выгодно нанять ровно 25 работников. Значит, , откуда .

(д) **(2б)** В случае (i) расходы фирмы на субсидию составят д.е.

В случае (ii) расходы фирмы на субсидию составят д.е. Таким образом, вторая мера обойдется государству вдвое дороже, чем первая.

**Ответ:**

(а) , , ; (в) ; (г) ; (д) Первая мера потребует меньших расходов на субсидию.

**Примечание:** в каждом из пунктов задачи можно было найти точку максимума функции прибыли и без использования производной, просто заметив, что в каждом случае функция прибыли является параболой с ветвями вниз относительно .