



Всероссийская олимпиада
школьников по экономике

Региональный этап

2022/2023 год

Первый тур. Тест. 10 класс.

Максимальное количество баллов — 80. Продолжительность тура — 90 минут.

Если вы выполните задания первого тура раньше отведенного времени, вы можете сдать свой бланк ответов на тест, но не можете получить задания второго тура раньше других участников. Выходить из аудитории во время написания первого тура нельзя.

Задание 1

5 вопросов типа «Верно/Неверно». Правильный ответ приносит 1 балл.

1.1. В России в настоящее время действует прогрессивная шкала подоходного налога.

- 1) Да. 2) Нет.

1.2. Если в стране А производительность труда в производстве товара X выше, чем в стране В, то страна А не будет импортировать этот товар из страны В.

- 1) Да. 2) Нет.

1.3. Неравенство *возможностей* считается в экономической науке более серьезной проблемой для общества, чем неравенство *доходов* как таковых.

- 1) Да. 2) Нет.

1.4. Единственный вред от монополии для общества заключается в том, что она продает слишком маленькое количество товара по слишком большой цене.

- 1) Да. 2) Нет.

1.5. По статистике, в городах, для которых доступно приложение, рассчитывающее время поездки в метро, пользуется метро бóльшая доля населения, чем в городах с метро, для которых такого приложения нет. Отсюда можно сделать вывод, что наличие или отсутствие подобного приложения влияет на выбор человеком вида транспорта, которым он пользуется.

- 1) Да. 2) Нет.

Задание 2

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственно верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ приносит 3 балла.

2.1. Что позволили усовершенствовать научные работы лауреатов Нобелевской премии по экономике 2022 года?

- 1) методы борьбы с инфляцией;
- 2) методы борьбы с пробками на дорогах;
- 3) способы распределения донорских органов;
- 4) методы борьбы с финансовыми кризисами и их предотвращения.

2.2. На рынке товара X спрос строго убывает, а предложение строго возрастает. После введения налога в процентах от цены производителя цена для потребителя выросла на 10 %. Значит, ставка налога t :

- 1) больше 10 %;
- 2) равна 10 %;
- 3) меньше 10 %;
- 4) возможно все вышеперечисленное.

2.3. В некоторой стране в 2121 году темп прироста ВВП составил (-10) %, а в 2122 году (-30) %. Тогда среднегодовой темп прироста ВВП за два года лежит в следующих границах:

- 1) $[-30\%; -20\%]$;
- 2) $[-20\%; -10\%]$;
- 3) $[-10\%; -5\%]$;
- 4) $[-5\%; 0\%]$.

2.4. На олигопольном мировом рынке лития две фирмы, и цена определяется по формуле $P = 100 - q_1 - q_2$, где q_1 и q_2 — выпуски двух фирм. Фирма 2 выбирает свой выпуск, уже зная выпуск фирмы 1. Средние издержки фирмы 2 постоянны и равны 20. Изначально выпуск фирмы 1 равен 40. На сколько процентов фирме 2 следует уменьшить свой выпуск, если из-за сокращения своих издержек фирма 1 увеличит свой выпуск до 50?

- 1) на 20 %;
- 2) на 25 %;
- 3) на 50 %;
- 4) фирме 2 следует не уменьшить, а увеличить выпуск.

2.5. Выпуск некой фирмы может быть только целым числом. Для любого $Q \geq 1$ предельный доход от продажи Q -той единицы равен $MR(Q) = 99$, предельные издержки производства Q -той единицы составляют $MC(Q) = 10Q$. Тогда оптимальный выпуск фирмы равен:

- 1) 1;
- 2) 9;
- 3) 10;
- 4) 18.

Задание 3

5 вопросов, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать все верные. Правильным ответом считается полное совпадение выбранного множества вариантов с ключом. Правильный ответ приносит 5 баллов.

3.1. Зарядное устройство X подходит только к смартфону A , но не к смартфону B , и производится множеством производителей. Кривая предложения этих зарядных устройств возрастает. Если повысятся предельные издержки производства смартфона A , то:

- 1) цена смартфона B не изменится;
- 2) снизится объем производства смартфонов B ;
- 3) снизится цена зарядного устройства X ;
- 4) снизится объем производства зарядного устройства X .

3.2. Оптимальный выпуск совершенно конкурентной фирмы равен $Q^* > 0$, причем $AVC(Q^*) < P < AC(Q^*)$, где P — цена на продукцию фирмы. Тогда:

- 1) максимальная прибыль фирмы меньше нуля, но больше $-FC$;
- 2) $\min AVC < P$;
- 3) $P < \min AC$;
- 4) при введении потоварного налога по ставке $t > P - AVC(Q^*)$ фирма выберет нулевой выпуск.

3.3. В Каппадокии туристы совершают полеты на воздушных шарах. Полеты организуют множество фирм; друг от друга шары принципиально не отличаются. Барьеры входа на рынок низки. Чем больше шаров летает одновременно, тем красивее вид и больше впечатлений для каждого из участников. Тогда:

- 1) данный рынок близок по структуре к рынку совершенной конкуренции;
- 2) введение потоварной субсидии на этом рынке может повысить благосостояние общества;
- 3) введение потоварного налога на этом рынке может повысить благосостояние общества;
- 4) с точки зрения общества, в воздух поднимается недостаточное количество шаров.

3.4. В стране 100 регионов, в каждом из которых могут производиться исключительно товары X и Y . КПВ первого региона нелинейна; альтернативные издержки в первом регионе возрастают. КПВ каждого из оставшихся регионов имеет линейный вид; наклоны КПВ в регионах 2, ..., 100 попарно различны. Будем говорить, что регион *специализируется*, если в нем производится только один товар. Сейчас экономика страны находится в точке на КПВ страны. Каким может быть количество специализирующихся регионов?

- 1) 97;
- 2) 98;
- 3) 99;
- 4) 100.

3.5. Выберите из предложенного списка два блага, спрос на которые, скорее всего, менее эластичен по цене, чем спрос на другие два:

- 1) апельсины; 2) бензин; 3) отдых в Турции; 4) соль.

Задание 4

5 вопросов с открытым ответом. Правильный ответ приносит 7 баллов.

4.1. В солнечном Узбекистане традиционно выращивают хлопок. С ростом цены электроэнергии становится все более выгодным размещать на полях солнечные батареи, а не засеивать их хлопком. У фермера есть два поля, КПВ каждого из которых линейна. На первом поле можно получить максимум 100 единиц хлопка либо 100 единиц электроэнергии; на втором поле, менее освещенном, — максимум 100 единиц хлопка либо 80 единиц электроэнергии. Цена единицы хлопка равна 40. Фермер максимизирует выручку и при безразличии размещает на поле солнечные батареи. При какой минимальной цене электроэнергии фермер разместит солнечные батареи на обоих полях?

4.2. Спрос на продукцию фирмы-монополиста F задается уравнением $P = 11 - Q/2$, а средние издержки постоянны и равны 2. Консалтинговая компания МВВ готова разработать для F план реорганизации производства, в результате которого средние издержки упадут вдвое. В качестве оплаты МВВ просит некую долю α новой прибыли фирмы. При каком максимальном значении α F не проиграет, если согласится на услуги МВВ?

4.3. В некоторой экономике процентная ставка меняется во времени, причем у экономических агентов одинаковые ожидания этих изменений. Бескупонная облигация A с погашением в момент времени 2 и номиналом 100 д.е. стоит 80 д.е. в момент времени 1. Также в момент времени 1 все ожидают, что бескупонная облигация B с погашением в момент времени 3 и номиналом 240 д.е. будет стоить 200 д.е. в момент времени 2. Определите, сколько стоит в момент времени 1 бескупонная облигация C номиналом 600 и погашением в момент времени 3.

4.4. Фирма использует в производстве только труд, являясь монополистом на рынке труда и совершенным конкурентом на рынке производимого ею товара. Функция прибыли фирмы имеет вид $\pi(w) = 8w - w^2 + 20$, где π — прибыль, w — зарплата. Производственная функция фирмы имеет вид $Q = 5L$, а цена ее товара равна 2. Какой объем труда L^* наймет фирма в оптимуме?

4.5. Газодобывающая компания владеет двумя месторождениями. Чтобы получить q_1 млн куб. м. газа на первом месторождении, нужно потратить $TC_1(q_1) = 5q_1^2$ д.е.; чтобы получить q_2 млн куб. м. газа на втором месторождении, нужно потратить $TC_2(q_2) = 10q_2$ д. е. Пусть Q — суммарная добыча газа, а $TC(Q)$ — функция издержек компании. Определите все значения $Q > 0$, для которых $TC(Q) \geq TC_1(Q/2) + TC_2(Q/2)$



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

2022/2023 год

Конкурс: 10 класс

Второй тур. Задачи.

Продолжительность работы — 140 минут.

Максимальное количество баллов за задачи — 120.

Каждая задача оценивается из 30 баллов.

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов во всех задачах бесконечно делимыми. Количества фирм и людей могут быть только целыми.

Старайтесь излагать свои мысли четко, писать разборчиво. Зачеркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачеркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе.

Всякий раз четко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта а) можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на нее. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными.

Все утверждения в вашем решении должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все необщеизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

Во время написания второго тура вы можете выходить из аудитории только в сопровождении представителя оргкомитета не более чем на несколько минут, при этом выносить из аудитории задания и бланки решений запрещается.

Удачи!

Задание 5. Фирма «ЭПВВв»**(30 баллов)**

Фирма «ЭПВВв» производит параболические антенны. Производственная функция фирмы имеет вид

$$Q(L, K) = \min\{L^2, K\} = \begin{cases} L^2, & L^2 \leq K; \\ K, & L^2 > K, \end{cases}$$

где Q — количество антенн (в тыс. шт., целочисленностью антенн пренебрегаем), L — объем труда, а K — объем капитала. Фирма является совершенным конкурентом как на рынке труда, так и на рынке антенн, цена 1 тыс. шт. равна 1. В настоящий момент в собственности фирмы есть 4 единицы капитала. Если фирма безразлична между несколькими объемами труда, то она выберет наибольший из них.

а) (12 баллов) Допустим, фирма не может изменить количество имеющегося у нее капитала. Выведите функцию спроса фирмы на труд $L_d(w)$, показывающую, сколько единиц труда фирма наймет при каждом уровне зарплаты $w > 0$.

б) (13 баллов) У фирмы появляется возможность арендовать дополнительно 5 единиц капитала, заплатив за это в сумме величину S . Пусть $S_{max}(w)$ — максимальное значение S , которое будет готова заплатить фирма «ЭПВВв» за аренду 5 единиц капитала при каждом $w > 0$. Выведите функцию $S_{max}(w)$ и постройте ее график.

в) (5 баллов) Рассмотрите фразу «В данном случае функция $S_{max}(w)$... , и значит, труд и капитал являются ... в производстве». Заполните первый пропуск словом «убывает» или «возрастает», а второй пропуск словом «субститутами» или «комплементариями». Обосновывать свой выбор не нужно, в данном пункте проверяется только ответ.

Задание 6. Монополия — лекарство от внешнего эффекта **(30 баллов)**

В некоей стране рынок грузовых автомобильных перевозок является рынком совершенной конкуренции. Спрос описывается уравнением $Q = 25 - P$, предложение имеет вид $P = 5$. Перевозки сопровождаются вредными выбросами в атмосферу. Объем перевозок Q влечет ущерб для экологии в денежном эквиваленте aQ^2 , где $a > 0$ — параметр.

Государство задумалось о вмешательстве на данном рынке с целью увеличения общественного благосостояния. Министерство экономики подготовило список возможных мер, и среди них оказалась довольно неожиданная. Согласно расчетам министерства, общественное благосостояние увеличится, если принудительно объединить все фирмы, создав на этом рынке монополиста.

а) (17 баллов) Определите, какие значения может принимать параметр a в свете сказанного в предыдущем предложении.

б) (13 баллов) Определите значение параметра a , если объединение фирм приведет к росту общественного благосостояния до максимально возможного уровня.

Для справки. Величина общественного благосостояния при объеме Q равна сумме излишка потребителей (равного $CS = 0,5Q^2$) и прибыли фирм за вычетом ущерба для экологии. Считайте, что постоянные издержки отсутствуют.

На следующей странице есть еще две задачи

Задание 7. Ипотека от застройщика**(30 баллов)**

Иван может купить квартиру в новостройке стоимостью P , взяв ипотеку. У Ивана есть две опции:

1. Взять ипотеку в банке на срок T месяцев. В этом случае ставка процента составит $100R$ процентов в месяц. При этом застройщик предоставит Ивану скидку на квартиру: вместо P , стоимость квартиры для Ивана составит $(1 - d)P$, где d — размер скидки.
2. Взять «ипотеку от застройщика» на срок T месяцев. В этом случае ставка процента составит $100r$ процентов в месяц, где $r < R$. Однако скидку на квартиру Иван не получит, и ему придется брать кредит на всю сумму P .

В обоих случаях проценты начисляются раз в месяц по схеме сложных процентов, причем выплаты осуществляются так, что каждый месяц платеж Ивана одинаков. Этот платеж каждый месяц вычитается из суммы долга после начисления процентов. Например, если изначальная сумма долга равна S_0 , платеж равен X , а ставка процента равна $(100i)\%$, то долг на конец первого месяца будет равен $S_1 = (1 + i)S_0 - X$, долг на конец второго будет равен $S_2 = (1 + i)S_1 - X$, и т.д. Платеж X подбирается так, чтобы в конце срока кредита долг Ивана был равен нулю.

Иван хочет, чтобы его ежемесячный платеж по ипотеке был как можно меньше. Определите, при каких значениях d ипотека от банка (опция 1) для Ивана строго предпочтительнее, чем ипотека от застройщика (опция 2). Ваш ответ должен зависеть только от параметров P , T , R , r (возможно, их части). При решении используйте обозначение S_t для суммы долга через t месяцев и X для платежа, как выше.

Для справки. Верно тождество $b + bq + bq^2 + \dots + bq^n = \frac{b - bq^{n+1}}{1 - q}$. Для получения полного балла, пожалуйста, примените эту формулу.

Задание 8. Налог на добычу полезных ископаемых**(30 баллов)**

В России действует налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ). В случае нефти он взимается как потоварный налог за каждую добытую тонну нефти, при этом ставка налога t зависит от мировой цены на нефть. В этой задаче мы рассмотрим модель, в рамках которой можно определить оптимальную ставку НДПИ в зависимости от мировой цены.

Предположим, что в некоей стране внутренний спрос на нефть описывается уравнением $P = 90 - 3Q$, а внутреннее предложение — уравнением $P = 30 + Q$. Страна может экспортировать на мировой рынок любое количество нефти по цене $x \geq 0$, но импортировать нефть не может. Государство вводит НДПИ на нефть как потоварный налог по ставке $t \geq 0$. Налог взимается с каждой добытой единицы нефти независимо от того, где она продана. Государство максимизирует сумму налоговых сборов. Если государство безразлично между двумя ставками налога, оно выбирает наименьшую из них.

Пусть $t^*(x)$ — ставка налога, которую назначит государство в зависимости от x . Выведите функцию $t^*(x)$ для всех $x \geq 0$ и постройте ее график.