



Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Региональный этап

2022/2023 год

Конкурс: 11 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 «комплементами». Обосновывать свой выбор не нужно, в данном пункте проверяется только ответ.

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

В некой 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. Нелинейная функция потребления (30 баллов)

В некоторой закрытой экономике предельная норма потребления убывает с ростом дохода, и функция потребления задается уравнением $C = 4 + \sqrt{Y_d}$, где Y_d — располагаемый доход домохозяйств, C — их потребление. Инвестиции равны 16, а госзакупки и налоги изначально равны нулю. В данной задаче рассматриваются только аккордные налоги.

- а) (5 баллов) Найдите равновесный уровень ВВП в данной экономике.
- б) (5 баллов) Найдите уровень ВВП, если государство в ситуации пункта а) увеличит госзакупки на 10 единиц, не увеличивая налоги.
- в) (5 баллов) Найдите уровень ВВП, если государство в ситуации пункта а) увеличит госзакупки на 22 единицы, не увеличивая налоги.
- г) (6 баллов) Определите мультипликаторы госрасходов для политик в пунктах б) и в). Одинаковы ли они?
- д) (9 баллов) Как известно, в стандартной модели (при линейной функции потребления) мультипликатор сбалансированного бюджета равен единице для любого размера увеличения госзакупок $\Delta G \geq 0$. Верно ли это в данной задаче?

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.