



Пробный региональный этап Всероссийской Олимпиады Школьников по экономике

9–10 декабря 2023 года

Максимальное количество баллов за олимпиаду — **100**.

Продолжительность работы — **180 минут**.

Если не сказано иного, считайте все величины кроме числа фирм бесконечно делимыми. Кроме того, во всех задачах выполняются законы спроса и предложения. В частях 1–3 оценивается только ответ.

Часть 1

Первая часть олимпиады включает **5 вопросов**, в каждом из которых среди четырех вариантов нужно выбрать единственный верный или наиболее полный ответ. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **2 балла**.

1. Выберите верное утверждение в рамках модели AD-AS:

- 1) Монетарная экспансия центрального банка всегда приводит к инфляции;
- 2) Уменьшение налогов приводит к возникновению рецессионного разрыва выпуска;
- 3) В случае рецессионного разрыва выпуска увеличение центральным банком денежной массы может привести экономику в долгосрочное равновесие;
- 4) Изменение ключевой ставки ЦБ не влияет на кривую AD.

2. Страна Абандидя состоит из двух регионов: А и Б. В регионе А кривая

Лоренца задается функцией $Y = X^2$. В регионе Б из-за последних изменений в системе налогообложения сложилось абсолютное равенство. Численность населения и суммарные доходы в двух регионах равны. Определите, какую долю от дохода всех жителей страны получают 30% богатейших людей Абандии.

- 1) 0,175; 2) 0,425; 3) 0,575; 4) 0,58.

3. На монопольном рынке спрос предъявляют две группы потребителей, обратные функции спроса которых имеют вид $P_1^d = 360 - 4Q_1$ и $P_2^d = 320 - 2Q_2$. Монополист осуществляет дискриминацию третьего рода (может назначать разные цены для разных групп потребителей). Цены, которые назначит монополист для двух групп, могут быть равны соответственно:

- 1) $P_1 = 50, P_2 = 30$; 2) $P_1 = 230, P_2 = 242$;
3) $P_1 = 240, P_2 = 220$; 4) $P_1 = 318, P_2 = 204$.

4. Численность рабочей силы в экономике неизменна. Ежегодно каждый десятый работник теряет рабочее место, а $X\%$ безработных находят работу. Естественный уровень безработицы равен 10%. Определите значение X

- 1) 90; 2) 70; 3) 60; 4) 40.

5. КПВ страны описывается уравнением $y = 4 - x^2$, а отношение цен товаров на мировом рынке сложилось на уровне $\frac{P_y}{P_x} = \frac{1}{2}$; страна воспринимает мировые цены как заданные. Государство запретило импортировать более 2 единиц товара x . Определите максимальный объём товара y , доступный стране в ходе производства и торговли.

- 1) 4; 2) 3; 3) 5; 4) 7.

Часть 2

Вторая часть олимпиады включает **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 на каждый вопрос оценивается в **3 балла**.

6. К каким областям экономической науки можно отнести исследование, за которое Клаудии Голдин была присуждена Нобелевская премия по экономике (Премия Шведского государственного банка по экономическим наукам памяти Альфреда Нобеля) в 2023 году?

- 1) Влияние санкций на экономическое развитие стран;
- 2) Экономическая история;
- 3) Причины гендерного неравенства на рынке труда;
- 4) Оптимальные схемы налогообложения.

7. Какие из следующих показателей характеризуют уровень неравенства распределения доходов в стране?

- | | |
|---------------------------|-----------------------|
| 1) Децильный коэффициент; | 2) Индекс Джини; |
| 3) ВВП на душу населения; | 4) Индекс Робин Гуда. |

8. Предельные издержки производства некоторого товара постоянны и равны 1, но для производства положительного объёма продукции необходимо оплатить лицензионный сбор в размере $C > 0$. Спрос на данный товар задаётся функцией $Q = 10 - P$. На этом рынке две фирмы, стремясь максимизировать прибыль, одновременно и независимо выбирают цену своей продукции, по которой потребители смогут купить у них неограниченное количество товара. Все покупатели покупают товар у той фирмы, которая назначила меньшую цену. В случае равенства цен покупатели делятся между фирмами поровну. Выберите верные утверждения о данном рынке:

- 1) Если $C = 0$, то ситуация, при которой обе фирмы назначают одинаковые цены, равные 1, и получают нулевую прибыль, является равновесной;

- 2) Если $C = 4$, то ситуация, при которой обе фирмы назначают одинаковые цены, равные 2, и получают нулевую прибыль, является равновесной;
- 3) Если $C > 40,5$, то ситуации, при которых обе фирмы производят положительный объём продукции, не являются равновесными;
- 4) При любом значении C , если первая фирма назначила цену, равную единице, а вторая фирма назначила цену $p_2 > 5,5$, то первой фирме выгоднее назначить цену $p_1 = 5,5$.

9. На монопольном рынке государство максимизирует налоговые сборы, используя либо налог в процентах от цены покупателя, либо налог в процентах от цены производителя, либо потоварный налог. Известно также, что $MC'(q) > 0$, $MR'(q) < 0$, $P'(q) < 0$, при этом в отсутствие вмешательства монополист получает положительную прибыль. Выберите верные утверждения о данной ситуации:

- 1) Равновесный объём не зависит от того, какой вид налога выберет государство;
- 2) Если спрос описывается функцией $Q = \frac{15}{p^2}$, то налоговые сборы при введении процентного налога в процентах от цены производителя равны налоговым сборам в процентах от цены покупателя и в два раза больше налоговых сборов при потоварном налоге;
- 3) Утверждение из предыдущего варианта может быть как верным, так и неверным, в зависимости от функции издержек;
- 4) Наибольшие налоговые сборы достигаются при потоварном налоге.

10. На финансовом рынке торгуется облигация с ежегодными фиксированными купонными выплатами в виде доли от номинала облигации и определенным сроком погашения. Выберите все верные утверждения относительно рыночной стоимости данной облигации:

- 1) Цена облигации станет выше в случае понижения ставки процента.
- 2) Предположим, Вы приобрели акцию за 3 года до срока погашения. Если Вы решите продать имеющуюся облигацию через год, получив одну купонную выплату, то стоимость облигации через год будет ниже.

- 3) При прочих равных, в случае увеличения купонных выплат, цена облигации вырастет.
- 4) Цена данной облигации может оказаться ниже её номинала.

Часть 3

Третья часть олимпиады включает **5 вопросов** с открытым ответом. Если задание предполагает численный ответ, нужно записать его **без указания единиц измерения**. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в **3 балла**.

11. На валютном рынке торгуются рубли и доллары. Спрос на доллары описывается функцией $D = 21 - E$, где E — цена доллара в рублях, D — объём долларов; а функция спроса на рубли имеет вид $R = 10 - \varepsilon$, где ε — цена рубля в долларах, R — объём рублей. Определите цену доллара в рублях в равновесии.

12. Спрос и предложение мандаринов внутри страны линейны. Страна импортирует мандарины из-за рубежа. Страна настолько мала, что не может повлиять на мировую цену мандаринов. Известно, что в отсутствие международной торговли внутренняя равновесная цена мандаринов в стране была бы на 40 выше мировой цены. Объём импорта без вмешательства государства составляет 100. Без вмешательства внутренние производители предлагают положительное количество товара. Определите максимальные налоговые сборы при введении потоварного налога на импорт.

13. В некоторой прикольной стране производятся всего два товара: анекдоты и шутейки, причём производить их умеют только два приколиста. КПВ первого из приколистов задается функцией $y = 10 - \alpha x$, а второго: $y = \frac{10-x}{\alpha}$. В стране всё потребляется в пропорции 1 : 1, в том числе и анекдоты с шутейками. Найдите значение точечной эластичности количества потребленных комплектов из одной шутейки и одного анекдота

по α при $\alpha = 4$.

14. Некая компания умных и крутых студентов рассматривает создание двух разных проектов. В первый необходимо инвестировать сумму X на протяжении 3 лет, то есть сейчас, потом через год и еще через год, а со следующего года проект будет каждый год до бесконечности приносить одинаковую сумму X . Во второй нужно сейчас вложить 3641 рубля, и через 3 года друзья получат сумму в целых 14641 рубль. Найдите при каком наименьшем X друзья выберут первый проект, если ставка дисконтирования составляет 10%.

15. Один чудной монополист решил, что ему слишком просто жить на свете и решил завести себе 3 завода и 3 группы спроса, которые он может дискриминировать между собой по ценам. На первом заводе издержки имеют вид $TC_1 = Q_1^2$, на втором $TC_2 = Q_2^2$, но за каждую произведенную единицу на данном заводе надо отдавать штраф в размере 10 бублей, на третьем же – $TC_3 = 0.5 \cdot Q^2$, но за каждую единицу тоже нужно платить штраф, но теперь 30 бублей. Спросы групп имеют следующий вид: $Q_1^d = 50 - P$, $Q_2^d = 20 - P$, $Q_3^d = 10 - P$. Найдите максимальную прибыль, которую может получить монополист в таких условиях.

Часть 4

Четвёртая часть олимпиады включает **3 задачи**, предполагающих развёрнутый ответ. Полное решение каждой задачи оценивается в **20 баллов**.

Излагайте свои мысли четко, пишите 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 не общеизвестные 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. Прежде чем задать вопрос по условию, перечитайте его ещё раз.

Задача 1. «Налоги».**(20 баллов)**

Фирмы «Сава» и «Ступак» работают на совершенно конкурентном рынке, цена на котором установилась на уровне $P = 18$. Известно, что функция издержек «Савы» имеет вид $TC_1 = q_1^2 + 4q_1$, а функция издержек «Ступака» — $TC_2 = 2q_2^2 + 2q_2$. Государство может облагать налогами только эти две фирмы.

а) (2 балла) Выведите функцию предложения каждой из фирм. Сколько продукции они хотят продавать при сложившейся цене?

б) (4 балла) Государство решило ввести единый аккордный налог на обе фирмы: каждая фирма, производящая положительное количество товара, должна выплатить государству T денежных единиц вне зависимости от объёма производства. Какую ставку аккордного налога T выберет государство, если оно максимизирует сумму налоговых сборов?

в) (4 балла) Государство решило обложить каждую из фирм единым потоварным налогом, максимизирующим налоговые сборы. Найдите, какую ставку t выберет государство.

г) (10 баллов) Государство решило ввести одновременно два единых налога: потоварный и аккордный. Какой набор (t, T) будет максимизировать налоговые сборы?

Илья Антонов

Задача 2. Песнь Ланистеров и Старков

Многие из вас слышали про вселенную, которую создал Джордж Мартин в своей книге «Песнь Льда и Пламени». Сегодня мы предлагаем посмотреть на экономическое устройство данного мира - Вестероса. Пусть существуют лишь две страны - Утес Кастерли, в котором проживают Ланнистеры, и Королевство Севера, в котором проживают Старки. Помимо двух правящих семей в Вестеросе проживают самые обычные рабочие, которые могут путешествовать между странами и переезжают жить в то государство, в **котором средний доход больше** в надежде на лучшую жизнь (*при этом их не волнует, какую заработную плату они будут получать, средний доход страны превышает всего*). Каждый рабочий в Королевстве Севера зарабатывает 20 золотых драконов, а в Утесе Кастерли - 10.

В семье Старков всего 10 человек и кривая дохода среди них имеет вид:

$$w(n) = 50 + 8n,$$

где n - номер жителя, а w - его заработок, выраженный в золотых драконах

Семья Ланнистеров в свою очередь побольше и побогаче, она состоит из 20-ти человек и её кривая дохода имеет вид:

$$w(n) = 50 + 16n$$

Обычных рабочих в Вестеросе проживает 120 человек. Для простоты будем считать, что все люди в этой задаче бесконечно делимы

а) (7 баллов) В Вестеросе сложилась такая ситуация, что никакой рабочий не хочет переезжать из страны, в которой он сейчас живет. Сколько обычных рабочих проживает в каждой стране?

б) (13 баллов) Одному миротворцу Тириону надоело, что страны враждуют, и он решил наладить их отношения. В одной книге по экономике

он прочитал, что значительное неравенство в распределении доходов в стране может быть причиной социального расслоения и последующих конфликтов. Для борьбы с неравенством он решил объединить две страны и распределить в них доход равномерно между всеми жителями. Какую минимальную долю дохода ему необходимо перераспределить, чтобы достичь своей цели?

Иван Ступак

Задача 3. Дайте четыре!

Страна NES занимается производством биологически активных элементов (БАЭ) и магически активных элементов (МАЭ). У NES есть доступ к мировому рынку, где можно покупать и продавать БАЭ и МАЭ; страна воспринимает мировые цены как заданные. Известно, что БАЭ в 10 раз дороже МАЭ. КПВ страны задается как $y = 64 - x^2$, где x - БАЭ, y - МАЭ.

а) (4 балла) Постройте КТВ страны NES и запишите её функцию аналитически.

б) (8 баллов) Правительство питает необъяснимую любовь к БАЭ, поэтому решает простимулировать импорт БАЭ при помощи следующей акции: при покупке любого количества БАЭ государство из запасов выделяет импортерам дополнительно четверть приобретенного количества БАЭ бесплатно. Единственное условие акции – дополнительные единицы БАЭ нельзя продать на внешнем рынке. Постройте новую КТВ страны и запишите ее функцию аналитически.

в) (8 баллов) Жители страны коллективно потребляют БАЭ и МАЭ. Их общая функция полезности задается как $U(x, y) = x^4 \cdot y$. Определите, какое количество БАЭ и МАЭ будет потреблено в стране в условиях акции.

Вова Лаврентьев