

XI Международный школьный конкурс РЭШ

9 марта — 12 апреля 2020 года



Школьный конкурс РЭШ — олимпиада по экономике для школьников. Конкурс проходит в заочном формате. К участию приглашаются школьники 7-11 классов. Задания конкурса не требуют наличия специальных экономических знаний; для их решения достаточно продемонстрировать умение проводить строгие логические и математические рассуждения об экономических сюжетах. Таким образом, в конкурсе могут успешно участвовать как школьники, никогда ранее не изучавшие экономику, так и те, кто уже успел познакомиться с ней в школе. Если вы не знакомы с экономикой как предметом, конкурс — это отличная возможность разобраться в том, как она устроена, решая интересные задачи. Если же вы из тех, кто уже имеет опыт участия в олимпиадах по экономике, конкурс может стать хорошей возможностью проверить себя.

Победители и призеры конкурса получают дипломы и научно-популярную литературу по экономике, а также будут приглашены на церемонию вручения дипломов выпускникам РЭШ в Москве. Абсолютный победитель конкурса среди участников из 10-го класса также получит от РЭШ грант на участие в Летней экономической школе «I Love Economics», а абсолютный победитель среди школьников 11-го класса — электронный планшет. Дипломы победителей и призеров приносят баллы за индивидуальные достижения при поступлении в НИУ ВШЭ на программы «Экономика» и «Совместная программа НИУ ВШЭ и РЭШ». Удачи!

Страница конкурса на сайте РЭШ nes.ru/iloveeconomics

Страница конкурса на сайте ILE ILoveEconomics.ru/nes

Задача 1. Дискриминация

(20 баллов)

Население страны составляет N человек, среди которых поровну мужчин и женщин. Каждый человек может работать или фермером, производя товаров на 1 мегарубль в год, или доктором. Половина рабочих мест в стране — докторские, а половина — фермерские. Некоторые люди — хорошие доктора, и могут, выбрав эту профессию, производить услуг на 2 мегарубля в год; другие — плохие, их услуги как докторов ничего не стоят.

а) Пусть доля $k \in (0; 1)$ работников каждого пола являются хорошими докторами. Посчитайте валовой внутренний продукт (ВВП) — совокупную стоимость всех товаров и услуг, произведенных в стране за год. Считайте, что каждый человек знает о своих способностях и выбирает работу, стараясь произвести товаров или услуг на как можно большую сумму.

При решении всех пунктов задачи считайте, что мы рассматриваем состояние экономики, которое уже стабилизировалось: никакие два человека не могут поменяться работами так, чтобы каждый из них стал производить товаров или услуг на большую сумму, чем до обмена.

б) В стране к власти приходят ультраконсерваторы и запрещают женщинам быть докторами. Посчитайте ВВП. При каких значениях k ВВП больше, чем когда все могут работать докторами? При каких k ВВП меньше?

в) В стране, где правят ультраконсерваторы, в газете публикуют исследование: докторов-мужчин гораздо больше, чем женщин; это значит, что работа доктором больше подходит мужчинам. В чем ошибка логики этого исследования?

г) В стране, где правят ультраконсерваторы, происходит революция, и запрет на профессию доктора для женщин отменяется. Приведет ли это к равенству количества докторов-мужчин и докторов-женщин? Если исследование покажет, что мужчин-докторов больше после отмены запрета на профессию, чем женщин-докторов, и сделает утверждение о том, что ультраконсерваторы были правы, запрещая женщинам быть докторами, не будет ли в экономической логики этого исследования ошибки? Что можно будет сказать о качестве докторов-женщин по сравнению с докторами-мужчинами?

Задача 2. Корпоративная социальная ответственность

(20 баллов)

В стране Великая работает фирма «КупиПродай», которая занимается обработкой интернет-заказов на незамысловатые товары и отправкой их почтой.

Фирма арендует два складских комплекса в поселке недалеко от столицы с фиксированной арендной платой 650 000 рублей за каждый комплекс в месяц. Договор на аренду каждого комплекса заключается каждый месяц.

В данный момент на фирму в этом поселке работают 100 человек, которые занимаются сбором и упаковкой заказов и получают заработную плату в размере 15 000 рублей в месяц каждый. Эти люди трудоустроены временно, их можно уволить и/или нанять новых по окончании любого месяца. Квалификации от них не требуется — любой человек с первого дня работы может выполнять такую же норму по количеству заказов, как и уже поработавший человек. Расходы на каждый отправляемый заказ (упаковка, доставка) составляют 350 рублей, а административные расходы составляют 1250 000 рублей при любом положительном количестве заказов. Если фирма уволит всех работников и перестанет арендовать площади, то она не будет нести никаких издержек (в том числе административных).

Работники	Заказы при 1 складе	Заказы при 2 складах
10	20 000	20 000
20	38 350	38 400
30	53 100	53 800
40	63 850	66 400
50	70 000	76 550
60	73 150	84 550
70	75 300	90 600
80	76 600	95 000
90	77 450	98 050
100	78 000	100 000

При количестве работников, не кратном 10, считайте, что производственные возможности фирмы могут быть вычислены на основании имеющихся данных и линейного закона.

Макроэкономическая ситуация в стране Великая характеризуется хроническим отсутствием экономического роста, а также, в последнее время, снижающимися доходами населения, снижающимся уровнем ожиданий и уверенности в завтрашнем дне, безработицей среди неквалифицированной рабочей силы.

Ранее фирма получала выручку в размере 450 рублей с каждого заказа. Но, как стало понятно, начиная со следующего месяца эта сумма снизится до 390 рублей.

а) Как именно стоит фирме изменить количество нанятых работников и арендуемых площадей начиная со следующего месяца исходя из задач максимизации прибыли?

б) Ассоциация сторонников корпоративной социальной ответственности заявила, что решение, принятое согласно пункту а), не отвечает интересам общества. Как вы думаете, какие аргументы при этом были высказаны? Какое решение относительно количества нанятых работников было бы компромиссным, то есть, хоть и не максимизировало бы прибыль, больше понравилось бы сторонникам социальной ответственности бизнеса и оставило бы фирму на плаву?

в) Экономисты фирмы КупиПродай ответили на заявление Ассоциации, подчеркнув, что ее предложение не учитывает действие «невидимой руки», в результате которого ресурсы распределяются рыночным механизмом эффективно для общества, даже если фирмы только максимизируют прибыль. Объясните логику этого заявления в контексте ситуации данной задачи.

г) Члены Ассоциации не были убеждены ответом фирмы: они считают, что в реальности «невидимая рука» работает не в полной мере, для предполагаемой эффективности есть существенные препятствия, и действия согласно пункту а) все же не отвечают интересам общества. Объясните логику этой точки зрения в контексте ситуации данной задачи.

Задача 3. Расположение фастфуда

(15 баллов)

Предприятия быстрого питания конкурируют друг с другом за клиентов. Несмотря на это, их часто можно обнаружить рядом друг с другом (например, «МакДоналдс» и «Бургер Кинг» рядом в торговом центре). Приведите три причины, по которым такое может происходить.

Задача 4. Рентные доходы и перераспределение

(20 баллов)

В некоторой стране есть N домохозяйств и N участков земли, которые могут давать либо яблоки, либо нефть, причем количество яблочных участков равно $N/2$. Мы изучаем экономику этой страны на некотором горизонте планирования по времени, за пределы которого ни мы, ни жители ее не заглядывают.

Предположим, что участок, приносящий яблоки, дает домохозяйству на этом горизонте доход в размере 1 денежная единица, а участок, приносящий нефть, доход величиной 9 денежных единиц. Для каждого домохозяйства полезность от дохода вычисляется как $u(w) = \sqrt{w}$, где w обозначает его доход. При принятии решений домохозяйства выбирают те действия, которые приносят им максимальную полезность.

Назовем *средней полезностью* величину, вычисленную путем сложения величин полезности домохозяйств пропорционально их долям. Назовем *валовым внутренним продуктом (ВВП)* страны величину, вычисленную путем сложения величин доходов домохозяйств пропорционально их долям и умноженную на общее количество домохозяйств. Например, если четверть домохозяйств получает доход 4, а оставшиеся три четверти — доход 16, то средняя полезность равна $\frac{1}{4} \cdot \sqrt{4} + \frac{3}{4} \cdot \sqrt{16} = 3,5$, а ВВП равен $(\frac{1}{4} \cdot 4 + \frac{3}{4} \cdot 16) \cdot N = 13N$.

Рассмотрим четыре альтернативные государственные политики.

а) Пусть государство может отобрать у любого нефтяника участок с нефтью и отдать его любому яблочнику, а яблочный участок этого участника уходит обездоленному нефтянику. Сколько нефтяник будет готов отдать государству за защиту от подобного перераспределения?

б) Пусть государство отбирает 5 единиц доходов у нефтяников, 3 дает яблочникам, а остальное забирает себе. Как изменится средняя полезность по сравнению с первоначальной?

в) Пусть государство отбирает 4 единицы доходов у нефтяников и отдает их яблочникам. Как изменится средняя полезность по сравнению с первоначальной? Какую максимальную долю от ВВП все нефтяники вместе готовы заплатить государству для того, чтобы оно не отбирало 4 единицы доходов от нефти?

г) Пусть землю заново нарезают на участки: Нефтяные участки укрупняются так, что каждый участок приносит 25 единиц вместо 9; при этом часть нефтяников нефтяных участков лишается. Территорию же, которая приносит яблоки, также нарезают заново и распределяют равномерно между домохозяйствами, не получившими нефтяных участков.

Какова сейчас доля яблочных участков среди населения? Когда уровень экономического неравенства больше — при исходном или новом распределении участков?

Если государство хочет достичь равных доходов для домохозяйств, как именно оно должно перераспределить доходы? Какова доля ВВП, которую нефтяники готовы отдать, чтобы подобного распределения не происходило?

д) Предположим, что государственные чиновники стремятся максимизировать суммы, которые им платят нефтяники за то, чтобы не проводить перераспределительную политику. Заинтересованы ли чиновники в том, чтобы экономическое неравенство было меньше?

Задача 5. Трансфертная политика

(25 баллов)

Трансферты — «бонусы» от государства людям, для получения которых не требуется работать. К трансфертам относятся пособия по безработице, стипендии, различные льготы. Трансферты бывают безусловные (выплачиваются в денежной форме и могут быть потрачены по усмотрению получателя) и условные (предоставляются в виде скидок на оплату определенных товаров и услуг, или в натуральной форме, или в виде денег, но с обязательством потратить их определенным образом)

а) Существует мнение, что безусловные трансферты создают негативный стимул у людей по отношению к работе — можно меньше работать, так как деньги дают просто так. Для обсуждения этого мнения предположим, что индивид выбирает время отдыха и объем потребления путем максимизации функции полезности $U(l, C) = d \cdot (l - l^2/2) + C$, где C — сумма денег, которую он тратит на потребление (приобретение товаров и услуг), l — время отдыха, которое он может выбрать в пределах между 0 и 1, а $d > 0$ — параметр.

Единственными источниками дохода индивида являются заработная плата в размере w за единицу рабочего времени (которое определяется как 1 минус время отдыха) и безусловный трансферт в размере T денежных единиц.

Проверьте, подтверждаются ли опасения по поводу негативного стимула в этой модели. Приведите содержательное (интуитивное) объяснение полученного результата.

б) Можно ли изменить функцию полезности так, чтобы результат был противоположным? Объясните экономический смысл предложенных вами изменений.

в) Безотносительно формы функции полезности, какие еще причины можно привести в поддержку аргумента о том, что и при появлении субсидий люди могут сохранять количество своих рабочих часов?

г) Рассмотрим вариант условного трансферта. Предположим, что в экономике есть два товара: продукты питания и одежда, а люди максимизируют функцию полезности, которая теперь выражена формулой $U(l, x, y) = 400(l - l^2/2) + 12\sqrt{x} + y$, где $x \geq 0$ — количество продуктов питания, которые можно купить по цене p (большей нуля), а $y \geq 0$ — остальные расходы (одежда, транспорт, связь, развлечения).

Пусть зарплата $w = 100$, а цена $p = 2$. Сравните с точки зрения полезности индивида, что лучше: дать ему бесплатно какое-то количество еды q или произвести выплату в размере pq .

д) Вопрос того, какая трансфертная система лучше (выдавать блага или денежные субсидии), важен для проведения социальной политики. Приведите качественные аргументы в пользу обеих систем (как от лица государства, так и от лица получающих субсидии).

Задача 6. Когда продать акцию?

Эта задача представляет собой игру, в которую будут играть все участники конкурса этого года.

Акции воображаемой компании РосБабл распределяются по одной акции на участника конкурса. Единственное, что может сделать с акцией участник — это продать ее на рынке в любой момент времени $t = 1, 2, \dots, 12$. В момент $t = 1$ цена акции равна 1, и далее в каждый период $t = 2, \dots, 11$ она увеличивается на четверть по отношению к цене предыдущего периода до тех пор, пока количество акций, продаваемых в текущем периоде плюс уже проданных в предыдущих периодах, не превысит четверти от всех выпущенных акций. При превышении же этого порога цена акции в текущем периоде (а также во всех последующих) становится равной нулю. Кроме того, известно, что в любом случае цена акции в периоде $t = 12$ будет равна нулю.

От вас требуется ввести номер периода (одно число), в котором вы продаете свою акцию. Баллы, присуждаемые за эту задачу, определяются как цена, по которой вы продали свою акцию, с округлением до сотых.