

Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Москва, 15—21 апреля 2017 года

Первый тур. Задачи

Дата написания	16 апреля 2017 г.
Количество заданий	5
Сумма баллов	150
Время написания	240 минут

Не пытайтесь читать задания до объявления начала тура.

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 сослаться 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.

Если не сказано иного, считайте все товары, ресурсы и активы бесконечно делимыми.

Удачи!

Самая важная вещь на Олимпиаде — не победа, а участие, так же как в жизни важен не триумф, а борьба. Имеет значение не то, что вы завоевали, а то, как вы бились.

— Пьер де Кубертен

Задача 1. Спрос рождает предложение

Фирма «Мориарти» является монополистом на региональном рынке свежих слив. Функция спроса на сливы в регионе имеет вид $q_d(p) = 180 - p_d$ (при ценах выше 180 потребители ничего не покупают), где p_d — цена на региональном рынке. Фирма владеет одним заводом, издержки производства слив на котором зависят от объема выпуска следующим образом:

$$TC_1(q_1) = \begin{cases} q_1^2 + 12q_1 + 2017, & \text{если } q > 0; \\ 0, & \text{если } q = 0. \end{cases}$$

У фирмы есть возможность открыть второй завод, функция издержек на котором будет такой же, как на первом (объем выпуска на втором заводе обозначим за q_2).

а) (10 баллов) Является ли открытие второго завода оптимальным решением с точки зрения максимизации прибыли?

б) (20 баллов) Фирма «Мориарти» рассматривает возможность выхода на рынок соседнего региона. Если она это сделает, то останется монополистом в своем регионе, а в соседнем сможет продать любой объем выпуска q_f по цене 120. Стоит ли фирме выходить на новый для нее рынок? Если да, то стоит ли при этом открывать второй завод?

Задача 2. В чём согласны экономисты

Исследователи Дэн Фуллер и Дорис Гейде-Стивенсон проанализировали результаты опроса о ключевых проблемах экономической политики, проведенного в 2011 году среди 2854 профессиональных американских экономистов.¹ Среди респондентов были как представители академического сообщества, так и экономисты, работающие на государство, а также представители бизнеса. Каждому из них предлагалось высказать свое отношение к 44 утверждениям: в целом согласиться, согласиться при определенных оговорках или выразить несогласие.

Ниже приводятся два утверждения, с которыми оказались в той или иной степени согласны больше всего опрошенных. (В скобках указана доля опрошенных, выразивших полное согласие и согласие с оговорками соответственно.) Прокомментируйте каждое из этих утверждений: объясните, почему многим экономистам оно кажется справедливым, а также почему, тем не менее, не все согласны с ним безоговорочно. Будьте лаконичны: ответ относительно каждого утверждения может уместиться в 3—5 предложений.

а) (15 баллов) *Гибкие и плавающие валютные курсы помогают эффективно регулировать международную валютную систему (69,9 % + 25,9 %).*

б) (15 баллов) *Если правительство хочет сбалансировать государственный бюджет, то лучше соблюдать баланс на протяжении экономического цикла, а не каждый год (66,4 % + 22,5 %).*

¹ Fuller, Dan, and Doris Geide-Stevenson. "Consensus Among Economists—An Update." *The Journal of Economic Education* 45.2 (2014): 131-146.

Задача 3. Списывать — норма?

Распространение культурных норм — сложный процесс, который, по мнению некоторых исследователей, основан на копировании признаков окружающих. Причем часто этот процесс идет неосознанно, и распространенным ответом, например, на вопрос «Почему ты говоришь с таким акцентом?» будет «тут все так говорят», а не «я рассмотрел ряд возможных акцентов и понял, что наибольший выигрыш мне приносит именно этот». Такой выбор вполне может оказаться рациональным, при том что сама норма может быть неэффективной, но устойчивой.

В этой задаче мы исследуем распространение нормы «списывать» в школьной среде. Будем считать, что есть два типа школьников: те, кто честно готовится к проверочным работам и не списывают, а также те, кто не готовится и списывают со шпаргалок.

Если два честных школьника сидят рядом на проверочной работе, то они честно пишут эту работу и даже получают удовольствие от своей честности. Будем считать, что каждый из них в этом случае получает выигрыш

I ↓ \ II →	Честный	Списывает
Честный	10, 10	−10, 5
Списывает	5, −10	0, 0

(полезность), равный 10. Если же два списывающих школьника сидят рядом, то, во-первых, у них получается хуже написать, а во-вторых, они нервничают, мешают друг другу и привлекают внимание, из-за чего выигрыш каждого равен 0. В случае, когда списывающий и честный сидят рядом, списывающий получает выигрыш 5, так как списал работу и не сильно привлекал к себе внимание, а честный получает выигрыш (−10), так как не мог ничего нормально решать из-за вопиющей несправедливости, которая творилась рядом с ним.

Учитель борется со списыванием путем постоянного пересаживания школьников. В классе 22 ученика, и в течение месяца (21 учебный день) каждый успеваает посидеть с каждым одноклассником за партой по одному разу. По итогам месяца каждый школьник сравнивает полученный суммарный выигрыш с тем выигрышем, который он получил бы, если бы весь месяц вел себя по-другому (с учетом того, как вели себя одноклассники). Если в прошлом месяце ученик списывал, а будучи честным, получил бы выигрыш строго больше, в следующем месяце он не будет списывать. Если он в прошлом месяце был честным, то выбор нечестного поведения связан с моральными издержками, так что он переключится, только если общий выигрыш от переключения в прошлом месяце вырос бы более чем на 15. Если эти условия не выполняются, то ученик сохраняет свой тип на следующий месяц.

а) (15 баллов) Пусть в первом месяце в классе было X честных и Y списывающих школьников (X и Y могут принимать любые целые неотрицательные значения, такие что $X + Y = 22$). Как будет меняться количество школьников каждого типа в следующие месяцы?

б) (5 баллов) Назовем *равновесным классом* такой, в котором никто из школьников по итогам месяца не станет менять свой тип. Предположим, что класс был равновесным, когда один из учеников (назовем его Вовочка) на один месяц поменял свой тип ни с того ни с сего (после этого месяца он снова станет обычным учеником, рационально сравнивающим выгоды). Как будет меняться количество школьников каждого типа в следующие месяцы?

в) (10 баллов) Если вы правильно решили пункты **а)** и **б)**, то у вас должно было получиться, что существует несколько типов равновесных классов, причем один из них является самым предпочтительным для каждого школьника. Предположим, учитель изначально знает, к какому типу принадлежит каждый школьник, и может составлять любой план рассадки на каждый день (необязательно делать так, чтобы каждый сидел с каждым в течение месяца). При каком минимальном значении X учителю удастся добиться, чтобы через конечное число месяцев класс оказался в предпочтительном равновесии? Считайте, что «вовочек» в классе нет, то есть все принимают решения так, как описано в задаче.

Задача 4. Международная торговля и рынок труда

В стране XU производятся два товара — Икс и Игрек; в их производстве используются два фактора — труд и капитал. Общий запас труда в стране (величина рабочей силы) составляет 240 единиц, а капитала — 120 единиц. Для производства X единиц Икса нужны X единиц труда и $X^2/120$ единиц капитала. Для производства Y единиц Игрека нужны $2Y$ единиц труда и Y единиц капитала. Товары Икс и Игрек потребляются только в комплектах, состоящих из одной единицы Икса и двух единиц Игрека. Экономика страны работает так, чтобы максимизировать количество потребляемых комплектов.

а) (8 баллов) Постройте кривую производственных возможностей страны, указав координаты всех ключевых точек. Определите, сколько комплектов будет потребляться в стране в условиях закрытой экономики. Определите уровень безработицы в стране (долю рабочей силы, которая не используется в производстве).

б) (8 баллов) Допустим, страна открывается мировому рынку, на котором единицу Икса можно обменять (в любую сторону) на две единицы Игрека. Определите, какая комбинация товаров будет производиться в стране и сколько комплектов будет потребляться. Определите уровень безработицы в стране.

в) (2 балла) Как известно, безработица влечет за собой долгосрочные потери благосостояния, связанные с утратой квалификации работников, отчаянием и подобными эффектами. Определим величину общественного благосостояния как разность между количеством потребляемых комплектов и величиной $s \cdot U$, где U — количество безработных единиц труда, а s — потери от безработицы в расчете на одну безработную единицу труда. При каком минимальном значении s величина общественного благосостояния в стране не увеличится при открытии международной торговли? Обозначьте это значение за s_{\min} .

г) (12 баллов) Допустим, $s = s_{\min}$. Вместо того, чтобы рассматривать две крайности — открывать свободную торговлю или запрещать ее — государство может принять промежуточное решение: ввести тариф на импорт Игрека. После введения тарифа доля $t \in (0; 1)$ ввезенных единиц Игрека будет изыматься; изъятые единицы Игрека государство затем частично обменивает на Икс на мировом рынке и отдает полученные комплекты потребителям. При этом экономиче-

ские агенты при принятии решений не учитывают этот трансферт: равновесие в экономике устанавливается так же, как в пункте б), как если бы пропорция обмена Икса на Игрек была $1 : (2(1-t))$.

Определите значение t , при котором общественное благосостояние максимально.

Задача 5. Оптимальная цена при неизвестном спросе

Некоторая фирма-монополист хотела бы установить цену, максимизирующую выручку, однако функция спроса $D(p)$ известна фирме лишь примерно (что соответствует реальности для большинства фирм). А именно, фирма знает, что для каждой цены $p \in [0; 26]$ выполнено

$$24 - p \leq D(p) \leq 26 - p,$$

а также что при $p > 26$ спрос равен нулю. Другой информации о функции спроса нет. В частности, она необязательно линейна.

Какие значения может принимать цена, при которой выручка фирмы максимальна?