

Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Москва, 14—19 апреля 2018 года

9-й класс

Второй тур

Дата написания	16 апреля 2018 г.
Количество заданий	4
Сумма баллов	24
Время написания	180 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 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 неизвестные 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!

Задача 5. Сосисочная олигополия

(6 баллов)

Рынок сосисок в стране N далек от совершенной конкуренции: на нем действуют лишь две фирмы (A и B). Будем считать для простоты, что никаких издержек они не несут. Потребители сосисок делятся на две группы, спрос которых (в тоннах) описывается функциями $D_1(p) = 16 - p$ и $D_2(p) = 12 - 3p$, где p — цена за тонну сосисок. Взаимодействие между фирмами устроено следующим образом: сначала фирма A решает, сколько тонн сосисок она собирается произвести, после этого фирма B узнает о решении фирмы A и выбирает объем выпуска. После того, как обе фирмы выбрали свои объемы выпуска, на рынке устанавливается такая (общая для всех потребителей) цена, чтобы величина спроса была равна сумме объемов производства двух фирм.

а) (3 балла) Во главе фирмы A стоит некомпетентный директор, который не имеет понятия, как нужно выбирать выпуск, чтобы получить максимальную прибыль, и просто выбирает произвольный объем выпуска q_A . Какой объем выпуска q_B выберет фирма B в ответ, если она прекрасно умеет максимизировать прибыль?

б) (3 балла) Предположим, фирму A возглавил более компетентный менеджер, который умеет выбирать выпуск так, чтобы в результате его фирма получила максимальную прибыль. Какой объем выпуска он выберет?

Задача 6. Бесконечные апелляции

(6 баллов)

Судебная система Кукумбрии состоит из судов 3 инстанций. Сначала споры рассматриваются в суде I инстанции, который выносит свое решение. Любая сторона процесса имеет право подать апелляцию на решение суда I инстанции в суд II инстанции. На решение суда II инстанции любая сторона может подать апелляцию в суд III инстанции. Решение суда III инстанции является окончательным и не может быть оспорено.

В таблице приведена статистика о ходе судебных процессов по искам физических лиц в Кукумбрии в 2017 году. «Участниками» называются стороны, чей спор рассматривается в суде.

	I инстанция	II инстанция	III инстанция
Число дел	1 047	313	85
Доля удовлетворенных исков (апелляций)	60 %	45 %	35 %
Пошлина за подачу заявления, тугриков	1 000	1 000	1 000
Средний возраст участника, лет	43	40	36
Доля мужчин среди участников	68 %	71 %	67 %
Средний срок рассмотрения дела, дней	212	256	301
Доля участников, нанимающих адвокатов	96 %	95 %	93 %

Казалось бы, оптимальной стратегией каждой стороны, недовольной судебным решением, было бы обжалование решения подряд во всех инстанциях. В этом случае работа судов была бы парализована.

а) (3 балла) Объясните, какой экономический механизм может препятствовать использованию такой стратегии? Иными словами, почему апелляции подают не все те, кто проигрывает в суде предыдущей инстанции?

б) (3 балла) Опыт проведения Всероссийских олимпиад по экономике показывает, что необоснованные апелляции на результаты проверки работ подают большое число участников. Пользуясь логикой предыдущего пункта, предложите механизм, который позволил бы жюри сократить число необоснованных апелляций. Имейте в виду, что должны сохраниться основные олимпиадные принципы, в том числе равноправие всех участников, стремление жюри исправить все неточности и обеспечить справедливые результаты. Объясните, почему вы считаете, что предложенный механизм должен сработать.

Задача 7. Мед и хлопья (8—9)**(6 баллов)**

На левом (L) и правом (R) берегах Молочной реки живут по 300 человек, которые потребляют на завтрак только блюдо «Хлопья с медом», приготовленное по старинным рецептам. Жителям каждого берега 1 литр меда хватает на 100 порций. Иными словами, если y — это объем кукурузных хлопьев, измеряемый в порциях, а b — объем меда в литрах, то $y_L = 100b_L$ и $y_R = 100b_R$. Чтобы сделать порцию завтрака, нужно смешать кукурузные хлопья с медом непременно в заданной пропорции и добавить молоко. Каждый житель любит такие завтраки и готов их съесть чем больше, тем лучше.

Молоко у жителей есть в неограниченном количестве, а мед и хлопья нужно производить. Каждый житель может тратить свое рабочее время на пасеке или в кукурузном поле. Будем считать, что один пасечник может следить за одним ульем пчел, который производит 1 литр меда. Урожай кукурузы зависит от интенсивности опыления пчелами. Некоторые пчелы летают в том числе на другой берег и опыляют кукурузу там, поэтому ежемесячный урожай кукурузы на каждом берегу зависит от того, сколько пчел на обоих берегах:

$$y_L = (b_L + b_R/3) \cdot x_L,$$

$$y_R = (b_R + b_L/3) \cdot x_R,$$

где y — производство кукурузных хлопьев, b — количество ульев пчел, x — число рабочих, занятых в производстве кукурузных хлопьев (может быть нецелым). Индексы y у всех переменных означают берег.

а) (3 балла) Пусть каждый регион независимо принимает решение о распределении труда между отраслями. Постройте графически кривую производственных возможностей каждого берега для какого-то фиксированного числа ульев на другом берегу. Назовем *равновесием* такое состояние, когда жители каждого берега не захотят менять распределение труда после того, когда узнают число ульев у другого берега. Сколько меда и хлопьев будет произведено в равновесии?

б) (3 балла) Предположим, два берега объединили усилия и совместно решают, как распределить трудовые ресурсы между пасеками и полями (при этом люди переплывать на другой берег не могут, но передавать мед и хлопья могут). Найдите общую границу производственных возможностей двух берегов. Найдите, сколько меда и хлопьев будет произведено в случае объединения усилий.

На оборотной стороне есть еще одна задача

Задача 8. Коробки

(6 баллов)

Аделаида, Бенедикт, Василиса и Герасим хотят отправить подарки своей бабушке по почте. Подарки весят 1, 3, 5 и 8 килограммов соответственно. Подарки должны быть упакованы в специальные коробки, которые бывают трех видов: маленькие, средние и большие.

Несмотря на то, что подарки сильно отличаются по весу, по размеру они примерно одинаковые. Подарки любых двух человек вместе помещаются в маленькую коробку, любых трех — в среднюю (а в маленькую не помещаются), а всех четырех — только в большую. Если какой-то набор подарков помещается в определенную коробку, то он помещается и в коробку большего размера.

Стоимость почтовых отправлений определяется по формулам нелинейного ценообразования. А именно, если кто-то хочет отправить посылку в маленькой коробке, то он должен заплатить 2000 рублей, а также по 1000 рублей за каждый килограмм веса содержимого коробки. Отправка посылки в средней коробке стоит 8000 рублей плюс 500 рублей за каждый килограмм содержимого. Отправка посылки в большой коробке стоит 18 500 рублей, но зато дополнительно ничего платить не нужно. Цена самой коробки в каждом случае включена в стоимость отправления.

Ребята думают, как им распределить посылки по коробкам и кто сколько должен заплатить. Распределение посылок и оплаты, которое их интересует, должно удовлетворять двум свойствам:

- *эффективность*: люди, которые упаковывают свои подарки в одну коробку, в сумме платят столько, сколько стоит отправка этой коробки;
- *рациональность*: никто из участников не платит больше, чем заплатил бы, если бы решил отправить посылку отдельно от остальных, а также нет такого набора участников, который мог бы упаковать свои подарки в одну коробку и заплатить меньше, чем платит при существующем распределении.

Предложите распределение, удовлетворяющее обоим свойствам, и докажите, что оно им удовлетворяет.