

Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап

Москва, 14—19 апреля 2018 года

---

# 10-11-й класс

## Первый тур

Дата написания	15 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 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!

## Задача 1. Университетские обеды

(6 баллов)

Некоторое время назад один известный университет переехал в новое здание и заключил договор с кафе «Клюква», которое будет обеспечивать студентов и профессоров горячими обедами.

В Университете работают несколько состоятельных профессоров, их общая функция спроса на горячие обеды в «Клюкве» имеет вид  $D_t = 50 - P/2$ . Однако профессора не любят обедать одновременно с большим количеством студентов, поэтому ни один из них не отправится в столовую, если количество порций, на которые предъявляют спрос студенты, превышает 20 (в этом случае профессора пойдут обедать в ресторан неподалеку). Спрос студентов на горячие обеды имеет вид  $D_s = 80 - 2P$ . Издержки «Клюквы» на приготовление обедов описываются функцией  $TC(Q) = 2Q$ . За аренду помещений в университете ничего платить не нужно.

а) (4 балла) Какую цену за обед назначит «Клюква»?

б) (2 балла) Чтобы студенты и профессора не мешали друг другу, университет выделил «Клюкве» еще один зал, в котором теперь можно обедать только профессорам (а в обычном зале теперь можно обедать только студентам). Благодаря этому, студенты не будут мешать профессорам обедать. Клюква может назначать разные цены на обеды в разных залах. Какие цены она назначит? Как появление профессорского зала скажется на положении профессоров, студентов и фирмы — кто из них выиграет от этого, а кто проиграет?

## Задача 2. Таргетирование инфляции

(6 баллов)

В экономике страны Альфа издержки инфляции (потери «мертвого груза», вызванные инфляцией или дефляцией) в году  $t$  равны:

$$L_t = \begin{cases} \pi_t^2, & \text{если } \pi_t > 0, \\ 3\pi_t^2, & \text{если } \pi_t < 0. \end{cases}$$

Здесь  $\pi_t$  — уровень инфляции в стране Альфа в году  $t$  в процентах (отрицательные значения  $\pi_t$  соответствуют дефляции).

В ближайшие 4 года центральный банк страны Альфа (ЦБА) планирует придерживаться политики инфляционного таргетирования: это означает, что на все четыре года будет установлен единый целевой уровень инфляции  $\pi^*$ , и ЦБА будет проводить политику, направленную на поддержание инфляции на этом уровне.

К сожалению, ЦБА не может добиться точного соответствия инфляции своему целевому ориентиру из-за внешних шоков, которые не подвластны его контролю. Исходя из прошлого опыта, ЦБА считает, что в два года из следующих четырех фактическая инфляция будет превышать установленный целевой уровень на 4 процентных пункта, а остальные два — будет на 4 процентных пункта ниже установленного целевого ориентира.

а) (2 балла) Укажите две причины, по которым инфляция может приводить к потерям для экономики в долгосрочной перспективе (если укажете больше, проверены будут первые две).

б) (1 балл) Укажите причину, по которой дефляция может быть более болезненна для экономики, чем инфляция (как это имеет место в стране Альфа)

в) (3 балла) Какой целевой уровень инфляции должен установить ЦБА, если он стремится минимизировать суммарные издержки инфляции за 4 года?

### Задача 3. Где устроить свалку?

(6 баллов)

В стране А есть четыре города и прямые дороги между ними. Расположение городов и дорог, а также расстояния между городами изображены на картинке. В скобках указано население городов в миллионах человек.

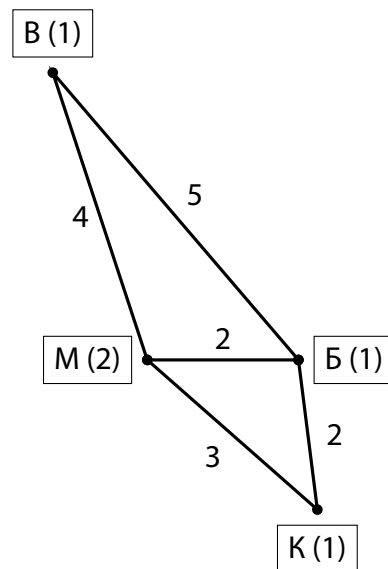
Государство думает, где именно расположить мусорную свалку. Для возможности транспортировки мусора свалка может находиться только непосредственно на обочине дороги или в самих городах. Конечно, жители каждого города хотят, чтобы свалка была как можно дальше от их города (для простоты будем считать, что они имеют в виду расстояние, которое нужно проехать по дороге).

**а) (2 балла)** Назовем точку  $X$  *доминирующим местом для свалки*, если она победила бы во всеобщем голосовании жителей страны, будучи выставленной против любой другой точки, по правилу простого большинства голосов. При правиле простого большинства побеждает тот вариант расположения, который получает строго больше половины голосов всех жителей. При безразличии жителей города между двумя вариантами считайте, что они разделяют свои голоса поровну между предлагаемыми вариантами.

Есть ли в стране А *доминирующее место для свалки*? Если есть, найдите его; иначе докажите, что его нет.

**б) (3 балла)** Назовем точку  $Y$  *неудачным местом для свалки*, если существует такая точка  $Z$ , что жители по меньшей мере трех городов строго предпочитают точку  $Z$  точке  $Y$ . Найдите множество *неудачных мест для свалки*.

**г) (1 балл)** Глава государства Джон Ролз решил разместить свалку таким образом, чтобы ни один город не был особенно ущемлен: решение принимается так, чтобы свалка была как можно дальше от ближайшего к ней города. Где будет размещена свалка?



*На оборотной стороне есть еще одна задача*

## Задача 4. Стыд и зависть в экономической модели

(6 баллов)

Экономистов часто упрекают в том, что люди в их моделях — эгоистичные создания, лишенные доброты, любви, эмпатии и чувства справедливости. Реальные люди, между тем, не такие, что подтверждается исследованиями их поведения. Так, в экспериментах (и в реальных жизненных ситуациях) участники зачастую принимают решения так, как будто их заботит не только собственный выигрыш, но и справедливость распределения. Причем неприязнь несправедливости может быть связана как с завистью (*я не хочу, чтобы другие получили больше, чем я*), так и со стыдом (*я не хочу получить больше, чем другие*).

Рассмотрим модель взаимоотношения двух инвесторов, Клары и Марфы, которые могут вложить деньги в совместный проект. Если Клара вложит  $K$  тыс. руб., а Марфа вложит  $M$  тыс. руб., то проект принесет им общую сумму  $1,6(K + M)$ , которую они разделят пополам. Каждая из них может вложить любую сумму не больше 100 тыс. руб. Считайте, что если какая-то из девушек безразлична между несколькими вариантами вложения, она выбирает из них тот, в котором сумма вложения максимальна.

Совместное инвестирование предложила Клара, но Марфа не очень доверяет ей, поэтому поставила Кларе условие: «*Сначала ты вносишь на банковский счет свою сумму  $K$ , а уже потом, когда я увижу эту сумму на счете, я добавлю к ней  $M$* ». Так и договорились.

**а) (0 баллов)** Предположим, что каждая из девушек просто максимизирует сумму денег, которая останется у нее после реализации инвестиционного проекта. Доказать, что в этом случае  $K = M = 0$ , слишком просто, поэтому составители решили не давать за это баллов.

**б) (6 баллов)** Предположим теперь, что у девушек есть и другие интересы, кроме личного обогащения. А именно, используем функцию полезности, предложенную Эрнстом Фером и Клаусом Шмидтом:<sup>1</sup>

$$U_K = x_K - \alpha \max(x_M - x_K; 0) - \beta \max(x_K - x_M; 0),$$

$$U_M = x_M - \alpha \max(x_K - x_M; 0) - \beta \max(x_M - x_K; 0),$$

где  $U_K$  и  $U_M$  — функции, которые девушки (Клара и Марфа соответственно) максимизируют,  $x_K$  и  $x_M$  — их выигрыш в деньгах (сумма, оставшаяся на руках после реализации проекта),  $\alpha$  — параметр зависти,  $\beta$  — параметр стыда ( $\alpha, \beta > 0$ ). Функция  $\max(x; y)$  принимает значение  $x$ , если  $x > y$ , и значение  $y$  в ином случае.

Оказывается, что забота не только о своем, но и о чужом выигрыше может хорошо сказаться на итогах инвестиционного проекта: в отличие от ситуации пункта **а)** (в котором  $\alpha = \beta = 0$ ), девушки могут на нем заработать. Найдите ограничения на параметры  $\alpha$  и  $\beta$ , при которых это произойдет.

<sup>1</sup>Fehr, E.; Schmidt, K.M. (1999). "A theory of fairness, competition, and cooperation". *The Quarterly Journal of Economics*. 114 (3): 817–68.