

Тридцать первая Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап
Московская область, 2026 год

Первый тур

Конкурс	10 класс
Дата написания	15 марта 2026 г.
Количество заданий	4
Сумма баллов	48
Время написания	3 часа 30 минут

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов, а также цены во всех задачах бесконечно делимыми.

Старайтесь излагать свои мысли четко, писать 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, содержащиеся 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.

Удачи!

Задача 1. Нейросетевое ценообразование (12 баллов)

У фирмы-монополиста X есть 299 потенциальных клиентов ($i = 1, 2, \dots, 299$), каждый из которых нуждается в максимум одной единице товара. Максимальная готовность клиента i платить равна i ден. ед. Фирма знает информацию, приведенную выше, но не может определить номер покупателя по его внешнему виду. Ценовая дискриминация не запрещена. Если цена равна максимальной готовности платить, потребитель покупает товар.

Фирма Y обучила нейросеть, классифицирующую потребителей. Эта нейросеть позволяет по виду клиента (или характеру его действий на сайте) определить, верно ли, что его максимальная готовность платить не ниже некоторого заранее установленного (один раз) порогового значения x . Считайте, что единственные издержки фирмы X — это издержки на подписку на нейросеть.

а) (4 балла) Пусть $x = 101$. Какую максимальную сумму фирма X будет готова платить за подписку на эту нейросеть?

б) (7 баллов) При каком пороговом значении x готовность фирмы X платить за подписку на нейросеть будет максимальна? (Если таких значений несколько, достаточно привести одно.) Найдите эту максимальную готовность платить.

в) (1 балл) Верно ли, что каждый из потребителей не выиграет, если фирма X приобретет подписку на нейросеть при оптимальном x из пункта б)? Если потребитель покупает товар, то его полезность равна разнице между его максимальной готовностью платить и ценой. Если не покупает, то полезность равна нулю.

Задача 2. Баскетбол и стимулы**(12 баллов)**

Чемпионат Высшей лиги баскетбола страны Альфа состоит из кругового турнира и стадии плей-офф. В круговом турнире все команды играют друг с другом по несколько раз. По итогам кругового турнира лучшие команды попадают в плей-офф — стадию игр на выбывание, где разыгрывается чемпионство.

Попадание в плей-офф имеет важные экономические последствия: увеличивает доходы клуба (за счет билетов, рекламы и трансляций), повышает популярность команды, делает ее более привлекательной для звездных игроков и, следовательно, спонсоров. Поэтому каждая команда стремится попасть в плей-офф. Однако не все команды одинаково успешны: часть из них уже по ходу кругового турнира понимает, что не сможет занять место, дающее право на участие в плей-офф.

В Лиге действует так называемая система драфта: каждый год после окончания чемпионата команды получают право выбирать молодых перспективных игроков, которые собираются начать профессиональную карьеру. Первой новичка выбирает команда, которая заняла в круговом турнире самое последнее место. Второй новичка выбирает команда, которая заняла предпоследнее место, и так далее.

а) (3 балла) Объясните, почему система драфта нужна Лиге для увеличения своей прибыли.

б) (3 балла) Объясните, почему система драфта может влиять на стимулы команды таким образом, что, максимизируя свою собственную выгоду, она будет наносить экономический ущерб Лиге в целом.

в) (6 баллов) Руководство Лиги осознало проблему, описанную в пункте б), и решило модифицировать систему драфта. Предложите два различных изменения в правилах Лиги, каждое из которых может изменить стимулы команд для решения этой проблемы. Обоснуйте, почему каждое из предложенных вами изменений правил позволит решить или, по крайней мере, ослабить проблему из пункта б). Приведите также по одному недостатку каждого из предложенных вами изменений правил.

Задача 3. Парадокс инвестиций в ИИ (12 баллов)

Последнее десятилетие ознаменовалось беспрецедентным бумом инвестиций в инфраструктуру искусственного интеллекта (ИИ). По всему миру возводятся новые дата-центры, а потребление энергоресурсов растет экспоненциально. Однако ряд макроэкономических исследований демонстрируют удивительный диссонанс: вклад этих колоссальных вложений в общую экономическую производительность и рост ВВП пока остается незначительным. Масштаб затрат и экономическая отдача кажутся несопоставимыми.

Однако такой парадокс возникает не впервые. В 1987 году Нобелевский лауреат Роберт Солоу, анализируя экономическую статистику развитых стран, написал: «Компьютерный век можно наблюдать везде, кроме статистики производительности». В 1993 году Эрик Бриньолфссон подтвердил тот же вывод в академическом исследовании: несмотря на технологический прорыв и многократное увеличение вычислительных мощностей, рост производительности во многих развитых странах в тот период замедлился.

а) (2 балла) Приведите два различных экономических аргумента, почему существенного эффекта от внедрения новых технологий (на примере ИТ в 1980-х) на производительность может не наблюдаться. Считайте, что данные собраны корректно, и никакие эффекты, связанные с самими данными, методикой их сбора и обработки, не могут служить объяснением парадокса.

б) (2 балла) Как правило, подобные парадоксы сглаживаются по мере «взросления» технологии. Приведите два аргумента, объясняющих, за счет чего с течением времени эффект от внедрения ИТ все-таки проявился в росте ВВП.

в) (4 балла) Назовите две различные специфичные для современной технологии генеративного ИИ причины, из-за которых эффект на ВВП оказывается слабым. Причины должны отличаться от тех, которые способны объяснить общий парадокс, отмеченный в 1980-х.

г) (4 балла) В статье 2024 года Дарон Асемоглу проводит важное различие между способами применения ИИ бизнесом. ИИ можно использовать для автоматизации (замены труда человека), а можно — для расширения возможностей (добавления нового инструмента, создания новых задач для работников). Опишите экономические механизмы: как каждый из этих способов влияет на производительность труда работников и общий выпуск фирмы. При каком из двух способов применения ИИ эффект на долгосрочный экономический рост будет выше и почему? (Приведите одно обоснование.)

Задача 4. Такси-монополист-2**(12 баллов)**

Продолжим тему регулирования агрегаторов такси, поднятую нами в региональном этапе олимпиады. Снова рассмотрим город, в котором работает единственный сервис такси (платформа-монополист), соединяющий пассажиров и водителей. В дневное время спрос на услуги такси описывается уравнением $Q_D = 400 - P_D$, а предложение — уравнением $Q_S = P_S - 100$. Платформа устанавливает P_D и P_S , разницу забирая себе. Напомним, что в отсутствие вмешательства государства оптимальный для платформы объем поездок равен 75.

Добавим новое условие: платформа-монополист несет на свое функционирование постоянные издержки, равные $FC = 10\,000$ (других издержек, помимо выплат водителям, нет). Решение о том, работать ли ей (и понести FC) или не открываться (и не понести FC), платформа принимает после того, как узнает о том, какова политика государства. При безразличии платформа выбирает работать. Если платформа функционирует, то все поездки совершаются через нее. При подсчете общественного благосостояния в присутствии платформы учитывайте ее *прибыль*.

а) (1 балл) В отсутствие платформы водителям и пассажирам было бы гораздо сложнее находить друг друга, и поэтому в этом случае реализовался бы только объем поездок $Q_0 = 20$. Чему было бы равно общественное благосостояние в отсутствие платформы *в лучшем случае*, то есть если объем Q_0 поездок совершался бы водителями с наиболее низкими издержками, которые перевозили бы пассажиров с наибольшей готовностью платить? В дальнейшем считайте, что в отсутствие платформы реализуется именно этот уровень благосостояния.

б) (1 балл) Приводит ли существование платформы к повышению общественного благосостояния? Если да, то на сколько ден. ед.?

в) (4 балла) Допустим, государство может назначать пол и/или потолок количества поездок на платформе. Найдите максимально возможный уровень общественного благосостояния, достижимый с помощью этих инструментов.

г) (6 баллов) Теперь допустим, что государство не может вводить пол и потолок количества поездок, но может ввести для платформы субсидию по произвольной схеме $S = f(Q)$, где S — общая сумма выплаченной субсидии (возможно, отрицательная), Q — объем поездок на платформе. Если платформа безразлична между несколькими объемами, она выбирает наибольший. При какой схеме $f(Q)$ выполнены следующие два условия: (1) общественное благосостояние максимально и (2) расходы на субсидию минимальны среди всех схем, удовлетворяющих условию (1)? Достаточно привести пример одной такой схемы $f(Q)$ с обоснованием. Найдите максимально возможный уровень благосостояния, достижимый с помощью такого инструмента, и минимально возможные расходы на субсидию.

Тридцать первая Всероссийская олимпиада школьников по экономике

Заключительный этап
Московская область, 2026 год

Второй тур

Конкурс	10 класс
Дата написания	16 марта 2026 г.
Количество заданий	4
Сумма баллов	48
Время написания	3 часа 30 минут

Если не сказано иного, считайте все единицы товаров, ресурсов и активов, а также цены во всех задачах бесконечно делимыми.

Старайтесь излагать свои мысли четко, писать 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, содержащиеся 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.

Удачи!

Задача 5. Инновации и антимонопольное регулирование (12 баллов)

На рынке миелофонов конкурируют две фирмы-производителя: «Крыс» и «Весельчак». Изначально обе фирмы производят устройства с постоянными предельными издержками $MC = 2$ коина за штуку.

Каждая из фирм может вложить $FC = 100$ коинов в научные исследования. В результате с вероятностью $1/2$ ей (независимо¹ от успеха конкурента) удастся разработать новую технологию, которая позволит снизить издержки на производство каждого миелофона до $MC = 1$ коин за штуку. Фирмы принимают решение об инвестициях одновременно. После того как решения приняты и новые технологии (в случае успеха) внедрены, фирмы производят и продают свою продукцию в течение двух лет.

Спрос на миелофоны абсолютно неэластичен и составляет $Q = 300$ устройств в год. Потребителям неважно, кто именно произвел миелофон, они купят его у того, кто продаст дешевле. Если издержки фирм одинаковы, конкуренция приводит к тому, что цена падает до уровня издержек и экономическая прибыль обеих фирм становится равна нулю. Если же издержки различны, то производитель с меньшими издержками может назначить цену, чуть меньшую предельных издержек конкурента, вытеснить его с рынка и получить положительную прибыль. Для упрощения расчетов считайте, что для вытеснения конкурента фирме с низкими издержками достаточно поставить цену, *равную* предельным издержкам другой фирмы.

Каждая фирма стремится максимизировать математическое ожидание своей суммарной прибыли (с учетом затрат на исследования) за два года.

а) (5 баллов) Будут ли фирмы инвестировать в исследования? Какова вероятность того, что в отрасли появится новая технология?

б) (7 баллов) Государство приняло антимонопольный закон, обязывающий фирму, разработавшую новую технологию, сделать ее доступной для всех конкурентов через год после внедрения у себя. Как это повлияет на вероятность появления новой технологии в отрасли по сравнению с пунктом **а)**? (В какую сторону и на сколько она изменится?)

¹Вероятность того, что из двух *независимых* событий произойдут оба, равна произведению вероятностей этих событий.

Задача 6. Торговля с ограничениями**(12 баллов)**

В мире существуют две страны — Альфа и Бета. Они производят и потребляют два товара: X и Y . Технологии стран различаются, кривые производственных возможностей задаются следующими уравнениями: для страны Альфа $X_A^2 + 2000Y_A = 1\,200\,000$, для страны Бета $X_B^2 + 400Y_B = 480\,000$.

Предпочтения потребителей в обеих странах одинаковые. Они потребляют товары строго комплектами в пропорции 1:1, то есть функция полезности имеет вид $U = \min(X, Y)$.

Считайте, что во всех обменах цена товара Y равна 1, а цена товара X обозначается как p . При решении этой задачи численные значения цен и объемов можно округлять до первого знака после запятой.

а) (4 балла) Представим, что страны открывают границы и торгуют без ограничений, при этом цена устанавливается на уровне равновесия совершенной конкуренции. Найдите мировую цену p^* , объемы производства, потребления и экспорта (импорта) товара X для каждой страны.

б) (4 балла) Правительство страны, ставшей импортером товара X , решает начать «торговую войну» с целью увеличить собственное производство этого товара. Для этого оно вводит потолок цены \bar{p} на импорт на уровне $0,9p^*$. Выиграют ли потребители в этой стране по сравнению со свободной торговлей?

в) (4 балла) Правительство решает опустить потолок цены еще ниже, до уровня $\hat{p} = 2p^*/3$. Выиграют ли потребители страны-импортера товара X по сравнению со свободной торговлей и с потолком \bar{p} теперь?

Задача 7. Выбираем самое милое животное (12 баллов)

Одна радиостанция в 2010 году провела эксперимент среди своих радиослушателей. Всем участникам предлагалось посмотреть три милых видео: с котенком, с толстым лори² и с медвежонок. После этого участников разделили на две группы случайным образом. Участников из первой группы попросили выбрать самое милое животное с их точки зрения, а из второй — угадать, какое животное окажется наиболее популярным у участников первой группы. Если член второй группы угадывает правильно, он получает приз. Результаты приведены в таблице:

	Первая группа	Вторая группа
Котенок	50 %	75 %
Толстый лори	27 %	15 %
Медвежонок	23 %	10 %

У каждого радиослушателя есть строгие предпочтения на множестве животных, то есть каждый может проранжировать самого милого, второго и третьего по милоте. Каждый радиослушатель знает свои предпочтения, но не знает наверняка, как распределены предпочтения остальных.

а) (2 балла) Какой механизм приводит к тому, что результаты в двух группах могли оказаться такими разными?

б) (2 балла) Предположим, что после публичного объявления результатов организаторы решили провести аналогичное голосование среди тех же самых групп радиослушателей еще раз. Какие результаты голосования в второй группе можно ожидать во втором эксперименте? Объясните, какой механизм стоит за вашей гипотезой.

в) (2 балла) Предположим, что в этом эксперименте была бы третья группа, которая пыталась бы угадать победителя голосования во второй группе, а угадавшие правильно получали бы приз. Какие результаты голосования вы бы ожидали в первом и втором раундах в третьей группе?

г) (6 баллов) Приведите пример, где в экономике работают механизмы принятия решений, аналогичные механизмам из этой задачи. Четко выделите, какие группы экономических агентов являются в вашем примере аналогами первой и второй группы участников эксперимента на радиостанции. Укажите, как устроены множество альтернатив и предпочтения агентов в вашем примере. Опишите механику, действующую в вашем примере и аналогичную выборам милого животного на радиостанции. Наконец, приведите последствия принятых решений для экономических агентов из каждой группы в вашем примере. Запишите ответ в следующем виде:

- Экономическое взаимодействие:
- Аналог первой группы:
- Аналог второй группы:
- Альтернативы:
- Как устроено принятие решений:
- Ключевые последствия принятых решений:

²Если вы не знаете, как выглядит толстый лори, он ждет вас на последней странице заданий.

Задача 8. Когда брать ипотеку? (12 баллов)

Иван Дальновидный имеет следующую личную финансовую цель. Через 40 лет (480 месяцев) от текущего момента, когда он выйдет на пенсию:

- у него должна быть своя квартира;
- ипотечный кредит за нее должен быть полностью погашен;
- величина чистых активов (стоимость квартиры плюс накопления на депозите) должна быть максимально возможной при этих условиях.

Иван живет в стране с очень стабильной экономикой: инфляция в ней всегда равна $100r\%$ в месяц (на эту величину ежемесячно растут все цены в экономике, в том числе цены квартир в продаже и стоимость аренды жилья), доходность всех депозитов также составляет $100r\%$ в месяц (начисляется на остаток ежемесячно), на столько же процентов будет расти и ежемесячный доход Ивана за вычетом необходимых расходов на все товары и услуги, кроме жилья. В начальный момент времени состояние Ивана описывается следующими значениями переменных:

- он живет в съемной квартире, арендная плата за которую равна $R_0 > 0$ (арендная плата выплачивается в конце каждого месяца);
- доход за месяц за вычетом необходимых расходов, кроме жилья, равен $Y_0 > R_0$;
- накопления на депозите отсутствуют: $S_0 = 0$;
- цена такой квартиры, какую хочет купить Иван, равна $P_0 > 0$.

Своей квартиры у Ивана нет, и без ипотеки (на собственные сбережения) он купить ее не сможет ни в один из моментов. Он может в любой момент прекратить арендовать квартиру и купить свою в ипотеку по ставке $100r_c\%$ в месяц ($r_c > r$, капитализация ежемесячно). Назовем этот момент t^* . Срок ипотеки составляет $N < 480$ месяцев. Чтобы взять ипотеку, он снимает все свои сбережения с депозита и использует их для уплаты первоначального взноса, а на оставшуюся часть стоимости квартиры берет кредит. Начиная с момента $t^* + 1$, он перестает платить за аренду и вместо нее выплачивает в моменты $t^* + 1, t^* + 2, \dots, t^* + N$ не растущий с инфляцией ипотечный платеж M , рассчитываемый по правилу аннуитета.

Независимо от того, платит Иван в конкретный месяц за аренду или за ипотеку, все оставшиеся средства он сразу после этой выплаты кладет на банковский депозит (кроме момента t^* , в который оставшиеся после уплаты аренды средства идут в счет первоначального взноса по ипотеке).

а) (3 балла) Найдите сумму сбережений Ивана S^* в момент времени t^* (непосредственно перед покупкой квартиры) и размер кредита L^* .

б) (1 балл) Выразите M через L^*, r_c и N .

в) (8 баллов) В какой момент t^* Ивану нужно взять ипотеку, чтобы достичь личной финансовой цели? Ответ обоснуйте и выразите через соотношение параметров Y_0, R_0, r_c, r и N . Подсказка: вам может помочь дисконтирование.

Иллюстрация к задаче 7

