



7 класс

10 марта 2019 года

Время написания — 240 минут

Количество задач — 5

Сумма баллов — 100

Заключительный этап Московской олимпиады школьников – 2019 по экономике

Не пытайтесь читать условия задач до объявления о начале написания олимпиады.

Решения оформляются на отдельном бланке. Все задачи требуют записи подробного решения. Все действия в решении должны быть обоснованы. Ответ без обоснования, как правило, не оценивается, даже если он правильный. Все утверждения, содержащиеся в решении, должны быть либо общеизвестными (стандартными), либо логически следовать из условия задачи или из предыдущих рассуждений. Все общеизвестные факты, не следующие тривиально из условия, должны быть доказаны. Не пропускайте ходы в решении: жюри может ставить баллы за любые корректно выполненные действия, даже если вам они кажутся малозначительными. Если в решении есть противоречащие друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

Излагайте свои мысли чётко, пишите разборчиво. Зачёркнутые фрагменты не будут проверены. Если вы хотите, чтобы зачёркнутая часть была проверена, явно напишите об этом в работе. Всякий раз чётко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи. Перед началом решения пункта (а) можно выписать общую часть, подходящую для всех пунктов, и дальше ссылаться на неё.

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

Удачи!

Задача 1. «Ягодный пирог» (20 баллов)

Даша и Катя, известные московским семиклассникам по Муниципальному этапу Всероссийской олимпиады школьников по экономике, вновь пошли в лес собирать ягоды.

На этот раз Даша за день может собрать не более 3 килограммов черники или 6 килограммов земляники, а Катя за день максимально может собрать 4 килограмма черники или 13,5 килограммов земляники. Девочки по-прежнему собирают ягоды с постоянной скоростью, а количество собранных ими ягод любого вида может быть любым (для упрощения будем считать, что нецелым может быть не только количество килограммов, но даже и количество ягод).

Собранные ягоды девочки приносят домой бабушке, которая из них печет диетический пирог по старинному тайному рецепту, благодаря которому масса готового пирога строго равна сумме масс ингредиентов.

Рецепт гласит: *«Для того, чтобы получить килограммовую порцию пирога, необходимо взять $1/2$ килограмма земляники, $1/3$ килограмма черники и добавить необходимое по массе количество теста. Других ингредиентов кроме теста, земляники и черники в пирог добавлять не нужно. Вылепить пирог и поставить в печь. Печь до готовности».*

Мудрая бабушка распределила работу между девочками, чтобы они смогли принести домой столько ягод, чтобы их хватило на максимальное количество килограммовых порций пирога.

- (а) Сколько земляники и черники соберет каждая из девочек?
- (б) Сколько порций пирога сможет испечь бабушка?
- (в) Сколько теста будет потрачено бабушкой на изготовление пирогов?

Задача 2. «Разве можно списывать?!» (20 баллов)

Однажды шестиклассник Артём, недавно прочитавший интересную книжку про экономику, услышал, как его старшая сестра Маша рассказывала подруге про свое участие в олимпиаде.

– Представляешь, в нашем кабинете сидела девочка, которая списывала во время олимпиады! Это же ужасно!

– Конечно, ужасно, — ответила Маша подруге — но разве ты сама иногда не списываешь во время контрольных?

– Но это же только во время контрольных! Контрольная — не олимпиада, а только проверка знаний...

– Нет, списывать всегда плохо, из-за этого...

Артём не дослушал этот диалог, потому что ему позвонил друг. Но у него возникло несколько вопросов, над которыми мы предлагаем порассуждать Вам:

- (а) Если во время олимпиады (или другого интеллектуального соревнования) кто-то из участников выполняет задания самостоятельно, к каким издержкам для всех людей, связанных с проведением олимпиады (участников, организаторов, составителей заданий, членов жюри), это может привести по сравнению с ситуацией, когда все пишут олимпиаду честно?
- (б) Какие издержки несёт общество (учитель, ученики, администрация школы, кто-то ещё) в том случае, если списывание происходит во время контрольной работы, результатом которой является лишь индивидуальная оценка каждого учащегося (сравните эту ситуацию с ситуацией, когда все ученики пишут контрольную работу честно)?

- (в) Некоторые экономисты отмечают, что существует *обратная корреляция* между уровнем честности в учёбе и количеством дорожно-транспортных происшествий (ДТП) в стране: в странах, где выше уровень честности в учёбе, совершается меньше ДТП. Как вы считаете, что может быть причиной наблюдаемой обратной корреляции?

Задача 3. «Время составлять задачки» (20 баллов)

Двум составителям заданий олимпиады «Верная победа» (которую сокращенно называют ВП) — Александру и Максиму — необходимо составить некоторое количество задач для этой олимпиады.

Александр, который параллельно пишет дипломную работу, на составление одной хорошей задачи для ВП тратит 5 часов, а Максим, который занят несколько меньше, — всего 3 часа.

Максим и Александр работают в команде и стремятся распределить работу так, чтобы их суммарное время на составление задач для ВП было как можно меньше: всё остальное время каждый из них планирует составлять задания для Московской олимпиады школьников по экономике.

- (а) Пусть Александру и Максиму необходимо составить Q хороших задач для ВП (Q — количество задач, которые им нужно составить). Сколько часов каждый из них потратит на составление?
- (б) Предположим, что олимпиада ВП уже очень скоро, и Александру с Максимом необходимо объединить усилия. Если они будут работать вместе и составят при этом Q хороших задач, сколько часов они потратят суммарно на эту работу? Сколько часов потратит каждый из них?
- (в) Предположим, что у Максима на составление задач для ВП имеется всего 21 час, а у Александра — 20 часов. Если Александр и Максим хотят выполнить работу за максимально короткий срок, сколько времени они потратят на составление Q задач для ВП?
- (г) Предположим, что у Максима на составление задач имеется всего M часов, а у Александра — N часов. Если Александр и Максим хотят выполнить работу за максимально короткий срок, сколько времени они потратят на составление Q хороших задач для ВП?

Задача 4. «Страховая асимметрия?» (20 баллов)

Экономисты часто обращают внимание на *провалы рынка*, то есть ситуации, при которых рынок не может обеспечить эффективного распределения ресурсов. Одним из провалов рынка является *асимметрия информации* — проблема, возникающая из-за того, что участники рыночных отношений владеют информацией о сделке в неравной степени, что затрудняет определение рыночной цены товара. В частности, такая проблема часто возникает на рынке услуг страхования. Страховой компании очень важно верно оценить как спрос на свои услуги (то есть готовность клиентов платить за страховой полис), так и вероятность наступления страхового события (то есть события, при наступлении которого она будет вынуждена выплатить клиенту компенсацию).

Одной из мер, при помощи которых страховые компании борются с проблемой асимметрии информации, является введение *франшизы*: часто страховые контракты предполагают, что в тех случаях, когда ущерб, нанесенный застрахованному имуществу, незначителен (ниже некоторой суммы X), пострадавший не получает никакой выплаты, если же ущерб значителен, страховая компания выплачивает компенсацию, но за вычетом этой суммы X .

Обычно страховые компании предлагают клиентам два варианта страхования: с полной компенсацией ущерба и с франшизой. Особенно распространены контракты с франшизой при страховании жилья и автостраховании. Мы предлагаем Вам обсудить, зачем страховые компании вводят франшизу на свои услуги.

- (а) Считается, что продажа полисов с франшизой позволяет разделить клиентов на разные группы. Попробуйте описать механизм, позволяющий это сделать.
- (б) Очень часто франшиза используется при страховании автомобилей, которые берутся в аренду туристами, приезжающими в другую страну. Более того, разница в цене между полисами с полной компенсацией ущерба и с франшизой иногда составляет несколько сотен долларов за две-три недели (за обыкновенный автомобиль): страховка с полным покрытием может обходиться клиенту на 40–50% дороже, чем страховка с франшизой. Как вы считаете, какими причинами вызвана такая значительная разница в стоимости полисов?
- (в) Для снижения асимметрии информации страховые компании могут опрашивать клиентов, задавая множество вопросов про их деятельность, привычки и прочее. Так, при страховании здоровья, клиенту могут задать вопрос, курит ли он, предложив три варианта ответа «не курю», «курю сигареты», «курю сигары». Предложите аргументы, объясняющие наличие как этого вопроса, так и данных вариантов ответа. Как Вы считаете, при каком ответе полис, предполагающий одинаковую компенсацию при наступлении страхового случая, будет стоить дороже всего и почему?

Задача 5. «Два зайца против курения» (20 баллов)

Правительство Тулендрии решило одновременно достичь две цели: пополнить свой бюджет и снизить потребление сигарет. Для этого было принято решение ввести *потоварный* налог на продажу табачных изделий.

Потоварный налог было решено ввести по ставке t , то есть теперь за каждую проданную пачку сигарет потребители должны заплатить ровно на t тулеров (тулер — денежная единица Тулендрии) больше, чем получают производители: разница поступает в бюджет государства.

По заказу правительства Тулендрии было проведено исследование, которое позволило установить, по какой минимальной цене за одну пачку производители готовы продавать некоторое количество сигарет, а также выяснить, какую максимальную цену покупатели готовы заплатить за пачку, покупая то или иное количество сигарет (данные этого исследования приведены в таблице).

Количество (млн. пачек в год)	Минимальная цена за пачку, по которой производители готовы продавать данное количество товара (тулеров за пачку)	Максимальная цена за пачку, по которой покупатели готовы покупать данное количество товара (тулеров за пачку)
15	54	194
44	72	172
80	84	154
112	90	140
204	100	120
246	108	108
275	138	92
356	182	80

Проанализировав результаты исследования, правительство ввело налог по ставке t , который одновременно позволил решить две задачи:

1. Собрать на рынке табачных изделий максимально возможную сумму денег;
2. Максимально (с учетом решения первой задачи) снизить объем потребления сигарет.

Продолжение задачи на следующей странице

Пожалуйста, ответьте на следующие вопросы:

- (а) Какую ставку налога t установит правительство Тулендрии и какое количество тулеров оно сможет получить в виде налоговых сборов?
- (б) На сколько миллионов пачек снизится количество приобретаемых и потребляемых сигарет в результате этой меры?
- (в) На сколько процентов больше сигарет приобретали и потребляли бы жители Тулендрии, если бы налог не был введён?
- (г) Министерству здравоохранения Тулендрии известно, что в настоящий момент 10% жителей Тулендрии страдают заболеваниями дыхания. Кроме того, известно, что снижение потребления сигарет на 1% приводит к снижению количества заболеваний дыхания на $1/5$ процентного пункта. Какая часть жителей Тулендрии будет иметь заболевания дыхания после введения налога на сигареты?