



5 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)

После приключения с Серым волком бабушка отправила Красную шапочку в лес за ягодами, чтобы испечь пироги для лесорубов.

Бабушка знает, что Красная шапочка на сбор каждого килограмма черники тратит ровно $1/8$ дня, а на сбор каждого килограмма земляники — ровно $1/12$ дня. Девочка собирает ягоды с постоянной скоростью, а количество собранных ей ягод любого вида может быть любым (для упрощения будем считать, что Красная шапочка не обязательно собирает целое количество килограммов ягод).

Бабушка собирается испечь диетический пирог по старинному тайному рецепту, благодаря которому масса готового пирога строго равна сумме масс его ингредиентов.

Рецепт гласит: «В каждый пирог массой 1 килограмм нужно положить $1/2$ 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».

Бабушка посчитала, что если Красная шапочка весь день будет работать с максимальной производительностью, ее усилий хватит на то, чтобы собрать ягоды для нужного количества пирогов, причем не останется ни одного лишнего ингредиента.

- (а) Сколько килограммовых пирогов планирует испечь бабушка?
- (б) Сколько земляники и черники соберет Красная шапочка, если выполнит поручение?
- (в) Сколько теста будет потрачено бабушкой на изготовление пирогов?

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

Однажды пятиклассник 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 подруга — 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?
- (б) Какие издержки несёт общество (учитель, ученики, администрация школы, кто-то еще) в том случае, если списывание происходит во время контрольной работы в классе, результатом которой является лишь индивидуальная оценка каждого учащегося?

На следующей странице есть ещё задачи

Задача 3. «Время на 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 5 хороших задач для ВП. Сколько часов каждый из них потратит на составление задач?
- (б) 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?
- (в) Предположим, что олимпиада ВП уже очень скоро, и Александру с Максимом необходимо объединить усилия. Если они будут работать вместе и составят при этом 26 хороших задач, сколько часов они потратят суммарно на эту работу? Сколько часов потратит каждый из них?
- (г) Предположим, что Александр и Максим объединили усилия и работают вместе, но теперь им нужно составить Q хороших задач для ВП. Сколько часов они потратят суммарно на эту работу? Сколько часов потратит каждый из них?
- (д) Предположим, что у Максима на составление задач для ВП имеется всего 21 час, а Александр временем не ограничен. Если Александр и Максим хотят выполнить работу за максимально короткий срок, сколько времени они потратят на составление 12 хороших задач для ВП?
- (е) Предположим, что у Максима на составление задач имеется всего T часов, а Александр временем не ограничен. Если Александр и Максим хотят выполнить работу за максимально короткий срок, сколько времени они потратят на составление Q хороших задач для ВП?

Задача 4. «Справедливые пельмени вскладчину» (20 баллов)

Четверо студентов — Андрей, Полина, Маша и Антон — живут в общежитии. Однажды они решили организовать пельменную вечеринку для друзей. Когда они посмотрели, сколько пельменей имеется у каждого из них, то поняли, что придётся объединять усилия. В итоге Андрей принёс пачку, в которой оставалось 33 пельменя, Полина принесла упаковку, в которой был 41 пельмень, у Маши пельмени почти кончились, поэтому она принесла лишь 26 пельменей. Антон пельменями не запасся, поэтому он внёс в общий фонд 200 рублей, что все сочли справедливым. Как эту сумму следует разделить между остальными тремя студентами, учитывая их «пельменный» вклад?

На следующей странице есть ещё задачи

Задача 5. «Бесплатный сыр?» (20 баллов)

В настоящее время многие средства массовой информации (газеты и журналы) и киностудии предоставляют пользователям Интернета возможность онлайн-доступа к своим продуктам.

При этом многие онлайн-версии печатных изданий (например, газета “*The Times*”) и сервисы для просмотра фильмов и сериалов (например, видеосервис “*Netflix*”) предлагают пользователям бесплатно воспользоваться своими услугами в течение некоторого периода времени (обычно недели или месяца) перед покупкой подписки на какой-либо срок,.

- (а) Зачем владельцы этих сервисов так поступают, ведь потребитель за время действия бесплатной подписки (например, за месяц) может получить всю информацию, которая ему нужна, и не захотеть купить платную подписку?
- (б) Часто *при первом и даже втором использовании услуги* сервисы такси или доставки еды предоставляют своим клиентам очень значительную (иногда — до 60–70 процентов) скидку — в итоге стоимость этих услуг становится не только намного ниже, чем у конкурентов, но и приносит убытки фирмам, их предоставляющим. Цель любой фирмы — получить прибыль от своей деятельности, зачем же фирмы так поступают?