

Время на выполнение заданий – 100 минут

Нужно привести решение всех заданий. Ответы без решений не засчитываются. 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 противоречия друг другу суждения, то они не будут оценены, даже если одно из них верное.

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. Всегда обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи.

Удачи!**Задание 1. «Семейный бюджет» (25 баллов)**

При описании бюджета домашнего хозяйства в литературе иногда можно встретить неравенства следующего рода:

$$w_t h_t + r_t k_t + r_t^D D_t \geq c_t + J_t + \gamma c_t^*$$

где w_t - почасовая ставка заработной платы; h_t - объем отработанного домохозяйством времени, r_t - доходность на капитал, k_t - объем капитала, принадлежащего домашнему хозяйству и используемого фирмами, r_t^D, D_t - процент по депозитам и объем депозитов, соответственно, c_t - общие расходы на потребление домохозяйства, J_t - инвестиции, c_t^* - расходы на потребление некоего продукта *, γ - положительная константа. Все эти переменные строго положительны и определены на момент времени t .

а) *Объясните экономический смысл каждой стороны неравенства. Что показывает это неравенство? Какие ещё переменные можно было бы добавить в это неравенство?*

б) *Какой очень важный в любой экономике инструмент, судя по неравенству выше, отсутствует в модели?*

в) *Известно, что за продукт * нельзя расплачиваться наличными, в остальном он ничем не отличается от любого другого продукта. Какой тогда смысл имеет константа γ ? Что это может быть за продукт?*

Задание 2. «Самолет или поезд?» (25 баллов)

Анна, работающая финансовым менеджером, собирается в командировку из Москвы в Белгород. Ее рабочий день составляет ровно 16 часов в сутки, и за 1 час работы ее заработок составляет 400 рублей. Из-за возникающего в поездке дискомфорта ни в самолете, ни в поезде Анна работать не может.

Время поездки в поезде составляет 10 часов при стоимости билета 2500 руб. Чтобы скоротать время в пути, в поезде Анна покупает журнал стоимостью 500 руб.

Перелет займет у Анны 2 часа. Во время путешествия самолетом она выпивает в 4 раза больше чая, чем обычно (обычно в час она выпивает 1 кружку чая по цене 50 руб.). Стоимость билета на самолет составляет 3000 рублей.

Найдите ВСЕ возможные значения вариантов времени отправления поезда в формате X часов 00 минут (X – целое число в интервале от 1 до 24), при которых с экономической точки зрения Анна между поездкой в командировку из Москвы в Белгород поездом или самолетом выбрала поезд.

На следующей странице есть еще две задачи.

Задание 3. «Бесплатный сыр?» (25 баллов)

В Москве получила распространение практика бесплатного велотакси, на которых горожане и гости столицы могут доехать от станций метро до расположенных неподалеку городских парков. Например, недалеко от станции метро «Парк Культуры» в теплое время года всегда стоит хотя бы одно такое такси, готовое бесплатно довезти пассажиров до Парка Горького на расстояние примерно 1 км.

а) Почему такси готово работать бесплатно?

б) Почему такое предложение бесплатного проезда распространяется только на поездку в одном направлении, до парка?

Задание 4. «Бабушкины конфетки» (25 баллов)

В одном прекрасном городе живет бабушка Алевтина — мама двух не менее прекрасных дочерей, каждая из которых подарила ей по два внука — Андрея и Бориса, Валерия и Григория. У мальчиков есть отцы, а значит, и еще по одной бабушке. Бабушка первых двух братьев – Бернадет, вторых — Виталина. Андрей и Валерий — отличники, а Борис и Григорий — троечники.

В выходные дни мальчики отправляются к бабушкам. В субботу все четверо приезжают к Алевтине, а в воскресенье — каждая пара к своей второй бабушке. У каждой бабушки есть по конфете на каждого своего внука (4 конфеты у Алевтины и по 2 конфеты у остальных бабушек), которые они могут раздать внукам по своему усмотрению: каждому по одной конфете, отдать две конфеты отличнику или отдать две троечнику. Когда любой внук получает от бабушек первую конфету, его настроение поднимается на 6 пунктов, когда вторую — на 3, третью — на 1, но так как конфеты очень и очень сладкие, четвертая снижает настроение на 1 пункт. Кроме того, всех мальчиков очень хорошо воспитали, поэтому они хотят, чтобы дележ конфет был справедливым: за выходные троечник не должен получить больше конфет, чем отличник. Если, по их мнению, все справедливо, то настроение каждого повышается на 1 пункт — они рады, что у них такие мудрые бабушки. Но как только они почувствуют несправедливость — настроение каждого снижается на 3 пункта.

Бабушка Бернадет ценит в людях ум и трудолюбие, поэтому всегда хочет сделать отличнику как можно приятнее. А так как сама в свои годы сохранила острый ум, умеет разглядеть отличника и троечника за версту, даже если они очень постараются спрятать свои дневники. Бабушка Виталина не настолько проницательна, различить ребят по успеваемости она не может (поэтому, отдавая обе конфеты одному внуку, она не может знать, наградила ли она отличника или троечника), но также предпочла бы поощрить отличника, или как минимум не обидеть его. Бабушка Алевтина любит всех одинаково, поэтому хочет повысить суммарное настроение всех внуков, умеет отличать отличников от троечников, но она совершенно не помнит, у каких ее внуков, какая вторая бабушка. Все бабушки знают, как и от чего зависит настроение внуков, а так же то, что ценит каждая бабушка, и умеет ли она различать отличников и троечников. Бернадет и Виталина не знают, как разделила конфеты Алевтина, но все в юности хорошо играли в шахматы и умеют просчитывать ходы других бабушек. Делиться конфетами внуки не намерены ни в какой ситуации.

Как каждая бабушка разделит конфеты между внуками? Каким внукам суммарно больше повезло с бабушками?

