

**Время на выполнение заданий — 120 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 противоречащие 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. Всякий раз четко обозначайте, где начинается решение каждого пункта задачи.*

**Удачи!**

**Задание 1. «Роботы» (20 баллов)**

По оценкам исследовательского института Mitsubishi, к 2030 году в Японии около 2,4 миллиона рабочих мест будут ликвидированы, поскольку часть работы людей будут выполнять роботы. При этом именно японские корпорации являются лидерами во многих областях робототехники. Сопоставив эти два факта, начинающий экономист Аристарх оказался в замешательстве: получается, что японские работники создают роботов, которые отнимут у них же самих работу, а следовательно, ведут себя нерационально.

*Согласны ли вы с таким рассуждением? Помогите Аристарху разрешить его сомнения.*

**Задание 2. «Три мушкетера» (20 баллов)**

Вернувшись во Францию, мушкетеры Атос, Портос и Арамис решили зайти в трактир «Красная голубятня», чтобы выпить несколько чарок анжуйского напитка. Функции спроса мушкетеров таковы: у Атоса  $Q_1^d(P) = 27 - P$ , у Портоса  $Q_2^d(P) = 45 - 3P$  и у Арамиса  $Q_3^d(P) = 20 - 2P$ , где  $Q$  — количество чарок (будем считать, что чарка может быть заполнена на любую часть по желанию клиента), а  $P$  — цена одной чарки в серебряных монетах. Трактирщик Годо знает функции спроса мушкетеров, а других клиентов у него нет. При этом он может работать один, и тогда функция его издержек имеет вид  $TC_1(Q) = Q^2 + 3Q + 4$ . Кроме того, он может привлечь к работе своего помощника, и тогда их совместная функция издержек станет равна  $TC_2(Q) = \frac{1}{11}Q^2 + 3Q + 35$ , но прибыль придется поделить пополам. Сделка устроена следующим образом: сначала Годо выбирает режим работы и назначает цену за чарку (единую для всех покупателей), а затем каждый из мушкетеров говорит, сколько чарок он готов по этой цене купить. Угощать друзей напитками почему-то не принято.

*Какую цену назначит трактирщик?*

*На следующих страницах есть еще задачи.*

**Задание 3. «Готов предложить Вам подешевле»** (20 баллов)

Зарплата продавцов товаров или услуг часто напрямую зависит от выручки, которую они приносят своей фирме. Но иногда поведение продавцов выглядит «странно» — кажется, что они вовсе не стремятся принести фирме максимальную выручку.

Например, в одном из лондонских аэропортов при покупке газеты *Daily Telegraph* можно взять бутылку воды бесплатно, при этом газета с бутылкой стоит дешевле, чем бутылка без газеты. Объявление об этой акции размещено непосредственно перед полками с водой и хорошо заметно посетителям. Если покупатель хочет приобрести бутылку воды, то продавец любезно советует ему купить *Daily Telegraph* и взять воду бесплатно. Конечно, в этом случае покупатель воды экономит деньги.

Другим примером, в котором продавец помогает платежеспособному покупателю сэкономить, является официант в ресторане, который предлагает клиенту блюдо подешевле, но не хуже качеством, чем то, которое изначально готов был приобрести посетитель.

*Почему в приведенных примерах поведение продавца и официанта может помочь им увеличить свою собственную зарплату?*

**Задание 4. «Служба в армии»** (20 баллов)

1. Исследователь Вася изучает влияние службы в армии на дальнейшую зарплату человека. Первоначальная идея Васи заключалась в том, чтобы взять две большие выборки, одну — по России, другую — по США (напомним, что в России служба в армии является обязательной, в США — добровольной) и сравнить результаты. Обсудив эту идею с коллегами, он понял, что результаты в обеих странах не будут отражать истинного положения дел.

*На основании каких аргументов Вася мог прийти к такому выводу?*

2. Работая с литературой, Вася натолкнулся на такое интересное явление, как Draft Lottery — один из редких случаев, когда в США вводилась обязательная служба в армии. Было это в 1969 году, во время войны во Вьетнаме, но призывали тогда не всех подряд, а только мужчин 1944—1950 годов рождения с определенными датами рождения. Сами даты при этом определялись при помощи лотереи. Вася понял, что если взять выборку из американцев 1944—1950 годов, можно получить значительно более точные результаты о влиянии службы в армии на дальнейшую зарплату, чем при использовании идеи из первого пункта.

*На основании каких аргументов Вася мог прийти к такому выводу?*

*На следующей странице есть еще одна задача.*

**Задание 5. «Торговля и инфраструктура» (20 баллов)**

Страна, обладающая ресурсами в размере 90 единиц труда, производит два товара — иксы ( $X$ ) и игреки ( $Y$ ). Для производства единицы икса или единицы игрека необходимы 2 единицы труда.

На мировом рынке игреки вдвое дороже иксов. Страна является малой экономикой, то есть воспринимает цены мирового рынка как заданные и не может на них влиять.

Чтобы торговать на мировом рынке, нужно уметь доставлять из страны на мировой рынок экспортируемый товар и, наоборот, доставлять с мирового рынка в страну импортируемый товар. Для этого нужна транспортная инфраструктура. Обслуживание транспортной инфраструктуры, позволяющей перевезти в любую сторону  $x$  иксов и  $y$  игреков, требует  $L(x, y) = 0,01x^2 + 0,01y^2$  единиц труда.

Назовем множеством торговых возможностей (МТВ) множество всех наборов  $(x, y)$ , которые достижимы для страны с помощью производства и торговли.

*Постройте и задайте аналитически границу МТВ.*