

**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 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. «Доходы» (20 баллов)**

При исследовании доходов населения, достаточно часто в экономической литературе можно встретить уравнения следующего рода:

$$Wage_i = \beta_0 + \beta_1 age_i + \beta_2 age_i^2 + \dots$$

где  $Wage_i$  - доход  $i$ -ого человека,  $age_i$  - его возраст,  $\beta_0, \beta_1, \beta_2$  - коэффициенты, которые могут быть оценены по реальным статистическим данным. Вместо многоточия может стоять множество других переменных, влияющих на доход.

*а) Как вы полагаете, зачем в одной модели использовать возраст и квадрат его величины? Какой наблюдающийся в реальности эффект можно описать таким образом?*

*б) Как вы полагаете, какие значения могут принимать переменные  $\beta_1, \beta_2$ ?*

*в) Какие ещё переменные, по Вашему мнению, могут влиять на доход? Для каких из них может быть разумным использование не только самого показателя, но и квадрата этой величины?*

**Задание 2. «Дефицит» (20 баллов)**

На рынке некоторого товара, функционирующего в условиях совершенной конкуренции, при линейных функциях спроса и предложения со стандартным наклоном зависимость объема его дефицита от цены описывается уравнением  $\Delta Q = 80 - 2p$ , а зависимость превышения цены предложения над ценой спроса от объема – уравнением  $\Delta p = 2Q - 120$ . Правительство приняло решение законодательно ограничить уровень цен на 10% ниже установившейся на рынке равновесной цены.

*а) Определите равновесные цену и объем продаж в отсутствие регулирования цен.*

*б) Известно, что регулирование цены товара привело к увеличению объема спроса на него на 4 ед. по сравнению с равновесным количеством до государственного вмешательства. Согласны ли вы с утверждением, что установление более низкой цены сделает товар более доступным и потребляемым в больших количествах. Аргументируйте свой ответ.*

*в) Найдите величину потоварной субсидии производителям, при которой исчезнет дефицит на рынке товара при установленной государством цене.*

***На следующей странице есть еще задачи.***

**Задание 3. «Майнинг» (20 баллов)**

В стране N добывают золото ( $X$ ) и заготавливают древесину ( $Y$ ) работники, которые не могут покинуть пределы своего региона. В регионе E этой страны единица труда может добыть 2 единицы золота или заготовить 2 единицы древесины, всего в регионе E изначально есть 15 таких единиц труда. В регионе W единица труда может добыть 4 единицы золота или заготовить 1 единицу древесины и изначально в регионе W также 15 единиц труда. Технологии производства одного региона не могут использоваться в другом регионе. Различия в производительности и ограничения мобильности обусловлены географическими и геологическими факторами, на которые правительство страны N влиять не умеет.

a) Руководство страны N решило разрешить миграцию 10 единицам труда, которые перестанут участвовать в добыче золота и заготовке древесины. Сначала государство узнаёт, сколько нужно произвести одного товара, затем на основании этого определяет, какому количеству труда разрешить миграцию в регионе E, а какому - в W так, чтобы максимизировать объём производства другого товара. *Постройте и задайте аналитически суммарную КПВ страны.*

b) Рассмотрим теперь иное развитие событий. Во-первых, разрешение на миграцию было отменено, поэтому работники не покинули свои регионы. Во-вторых, в связи с серьёзными изменениями в демографической политике страны появилось 10 дополнительных единиц труда, готовых добывать золото и заготавливать древесину. Эти единицы труда могут быть направлены как в регион E, так и в W. То есть сначала государство узнаёт, сколько нужно произвести одного товара, затем на основании этого определяет, сколько новых единиц труда в какой из регионов направить, чтобы максимизировать производство другого товара. *Постройте и задайте аналитически суммарную КПВ страны.*

**Задание 4. «Курс криптовалюты» (20 баллов)**

Экономист Вася прогнозирует курс криптовалюты smthCoin. Добыча этой валюты проходит достаточно остроумным путём: чтобы получить одну монету, нужно пройти уровень в компьютерной игре. С каждой добытой монетой сложность уровней повышается, а общий запас smthCoin в мире ограничен 100000 монет, когда все они будут получены, добыча монет прекратится.

a) Вася обнаружил, что сложность добычи монет в течение последних пяти лет неуклонно растёт, как и их цена. *Означает ли это, что через несколько лет монеты точно будут стоить гораздо больше, чем сейчас (сложность-то вырастет!)? Обоснуйте свой ответ. Что будет происходить с ценой smthCoin, когда будут добыты все монеты?*

b) Пусть в некоторой стране решено использовать smthCoin в качестве государственной валюты. Предположим теперь, что часть людей потеряли доступ к кошельку с криптовалютой (некоторые люди забыли пароль, другие лишились содержащего данные компьютера и т.п.), и монеты, которые на нём были, навсегда вышли из обращения. *Что произойдет с ценами товаров в этой стране в результате данного события?*

c) В распоряжении Васи есть данные о курсе smthCoin за последние пять лет и десять теоретических моделей, прогнозирующих курс на год вперёд на основе данных о предыдущих значениях курсов. Все десять моделей дают разные прогнозы. *Предложите какую-нибудь разумную процедуру, с помощью которой Вася мог бы выбрать лучшую модель.*

*На следующей странице есть еще задача.*

**Задание 5. «Елочные игрушки» (20 баллов)**

Фирма, производящая елочные игрушки, работает на рынках двух городов: Мска и Нска, и в обоих городах является монополистом. Спрос на елочные игрушки в этих городах описывается функциями  $Q_M^D=36-P_M$  и  $Q_N^D=12-0,5P_N$  соответственно. Издержки на производство каждой елочной игрушки на единственном заводе компании постоянны и составляют 6 единиц, постоянные издержки отсутствуют. Однако завод расположен за пределами этих городов, на равном расстоянии от них, поэтому фирма вынуждена пользоваться услугами единственной в регионе транспортной компании. Транспортная компания первой устанавливает тариф в размере  $M$  и  $N$  единиц за каждую доставленную игрушку в города Мск и Нск соответственно, после чего монополист формирует цену на елочные игрушки.

а) *Определите, какие тарифы  $M$  и  $N$  установит транспортная компания, если она максимизирует свою прибыль.*

б) *В целях ограничения монополии транспортной компании государство обязало ее устанавливать единый тариф на доставку от фабрики до Мска и до Нска, т.е. теперь всегда  $M=N$ . Найдите, какой тариф будет установлен.*

с) *Вычислите, как такое ограничение в тарифах повлияет на стоимость елочных игрушек в обоих городах.*