

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 β_1, β_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 объем 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.*