

Институциональная экономика. Типовые задачи для самостоятельного решения

Задача 1. Проблема координации

Аня и Петя решили пойти в кино и встретиться перед этим в метро на станции «Арбатская». К сожалению, они забыли то, что в Московском метро две станции с таким названием, более того, они находятся на данных линиях (на Арбатско-Покровской и Филевской). Если они встретятся на одной и той же станции метро (неважно на какой линии), то поход в кино состоится. Если студенты будут ждать друг друга на разных станциях, то они опоздают на сеанс и столкнутся с нулевым выигрышем.

Вопросы:

1. Составьте матрицу игры, описывающую данное взаимодействие (обозначьте игроков, их стратегии, а также выигрыши сторон).
2. Найдите и охарактеризуйте множество возможных равновесных ситуаций по Нэшу (в чистых стратегиях при однократном взаимодействии). В чем заключается проблема координации?
3. От каких факторов будет зависеть итоговое распределение?

Задача 2. Проблема перераспределения

Рассмотрите взаимодействие двух железнодорожных компаний, которые находятся в соседних небольших странах. Компании решают вопрос о повышении грузооборота. Перед подписанием соглашения компании столкнулись со следующей проблемой: их железные дороги имеют различную ширину колеи, поэтому каждый раз при прохождении состава через границу нужно менять колесные пары. Чтобы повысить интенсивность железнодорожных перевозок, одна из стран должна модернизировать колею и изменить ее ширину. В большем выигрыше останется та компания, которая сохранит существующий размер колеи.

Вопросы:

1. Составьте матрицу игры, описывающую данное взаимодействие (обозначьте игроков, их стратегии, а также выигрыши сторон).
2. Найдите и охарактеризуйте множество возможных равновесных ситуаций по Нэшу (в чистых стратегиях при однократном взаимодействии). В чем заключается проблема перераспределения?
3. От каких факторов будет зависеть итоговое распределение?

Задача 3. Проблема кооперации

Рассмотрите взаимодействие двух студентов, которые работают над исследовательским проектом. Они распределили обязанности пополам: первый студент занимается подготовкой обзора литературы, а второй – построением теоретической модели. Каждый студент может либо прикладывать усилия (уровень высоких усилий постоянен и равен 4), либо минимизировать свои издержки, связанные с подготовкой проекта (минимальный уровень усилий также постоянен, но равен 1). Студенты получают одинаковые оценки за проект. Максимальный балл равен 10, если и обзор, и теоретическая модель выполнены отлично. Если одна часть работы выполнена отлично, а вторая – средне, то общая оценка снижается до 8. Если средне выполнены обе части, то общая оценка составит 6 баллов. Итоговая полезность (выигрыш) студентов определяется как полученная оценка минус затраченные усилия.

Вопросы:

1. Составьте матрицу игры, описывающую данное взаимодействие (обозначьте игроков, их стратегии, выигрыши сторон).
2. Найдите и охарактеризуйте множество возможных равновесных ситуаций по Нэшу (в чистых стратегиях при однократном взаимодействии). Будет ли найденное равновесие (равновесия) устойчивым? Эффективным? Аргументируйте свой ответ.
3. В чем заключается проблема кооперации? Каким образом можно решить данную проблему при однократном взаимодействии? Аргументируйте свой ответ (составьте матрицу игры, найдите новое равновесие).
4. Предположим, что студентам за все время обучения предстоит подготовить 4 работы за все время обучения (т.е. их взаимодействие длится 4 периода). Найдите равновесие при таком взаимодействии, если студенты придерживаются стратегии спускового крючка.
5. Предположим, что студенты не знают, сколько работ им предстоит написать за все время обучения (т.е. их взаимодействие можно охарактеризовать как бесконечно повторяющееся). При каком значении дисконт-фактора δ в таком взаимодействии возможно установление кооперативного равновесия, если стороны придерживаются стратегии спускового крючка? Поясните экономический смысл дисконт-фактора.

Задача 4. Инспекционный контроль

Рассмотрите взаимоотношения между оператором сотовой связи и его дилером. Согласно специфике деятельности, в подобной ситуации у службы безопасности компании-оператора появляется дополнительная обязанность – отслеживать деятельность дилера. С дилером заключается контракт на выполнение им определенных обязательств за фиксированный бонус b . Дилеру доступны две стратегии:

Выполнять, то есть выполнять оговоренные контрактом обязательства. Выбор этой стратегии влечет дополнительные издержки w , связанные с усилиями дилера;

Нарушать, то есть нарушать контракт.

Оператору также доступны две стратегии:

Проводить мониторинг деятельности дилера (*отслеживать*). Выбор этой стратегии обуславливает издержки на дополнительные ресурсы для службы безопасности в размере g .

Не отслеживать деятельность дилера и надеяться на его честность.

Бонус выплачивается в любом случае при отсутствии мониторинга, выполняемого службой безопасности компании-оператора, а также в случае мониторинга, если дилер выполнял все условия контракта. Издержки на осуществление мониторинга не зависят от его результатов. В случае добросовестной работы дилера оператор сотовой связи получает выручку в размере B .

Вопросы:

1. Изобразите матрицу игры, описывающую данное взаимодействие.
2. При каком соотношении параметров (B , b , w , g) в данном взаимодействии установится единственное равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях (т.е. не будет равновесий в чистых стратегиях)?
3. Найдите равновесие по Нэшу в смешанных стратегиях. От каких факторов зависит вероятность добросовестной работы дилера? Вероятность осуществления контроля?
4. Дайте содержательную экономическую интерпретацию найденным зависимостям.

Задача 5. Неблагоприятный отбор

В городе N живет один миллионер – любитель доисторических ископаемых, который нанимает археологов для поисков скелетов динозавров. Он предлагает работникам контракт вида (T, w) , где T – денежная оценка объема работы (например, затраченного времени), а w – заработная плата за выполненную работу. Функция полезности археолога имеет вид $u_i = \theta_i \sqrt{w_i} - T_i$, где величина θ_i – параметр, характеризующий тип работника. Археологи делятся на два типа: профессиональных работников ($\theta_1 = 10$) и любителей, которым нравится копать землю, сидеть у костра и петь песни ($\theta_2 = 6$). Типы археологов распределены равномерно. Резервная (альтернативная) полезность археологов равна 2.

Вопросы:

1. Дайте экономическую интерпретацию параметру θ_i в данной ситуации.
2. Предположим, что информация симметрична, т.е. миллионер может легко определить, к какому типу принадлежит археолог. Какие контракты предложит монополист каждому типу археологов? Какова будет его прибыль в данном случае?
3. Предположим, что информация асимметрична (миллионер не может отличить работников разных типов):
 - а) Найдите, какие контракты будут предложены в данной ситуации (аналитически).
 - б) Будут ли данные контракты оптимальны для миллионера (посчитайте его прибыль в этой ситуации)?
 - в) Покажите графически, археологам какого типа выгодно взять «чужой» контракт (изучите функцию полезности, нарисуйте кривые безразличия)?
 - г) Найдите полезность каждого археолога и информационную ренту.
4. Предположим, что в условиях асимметричной информации миллионер решил применить механизм фильтрации:
 - а) Изобразите дерево игры.
 - б) Проиллюстрируйте механизм фильтрации графически.
 - в) Выпишите задачу максимизации прибыли миллионера.
 - г) Какие условия участия и условия совместимости по стимулам будут выполняться как равенства, а какие будут неактивными? Аргументируйте свой ответ.
 - д) Найдите контракты, которые миллионер предложит археологам каждого типа.
 - е) Найдите полезность и информационную ренту для археологов, а также прибыль монополиста.
5. Сравните результаты (контракты, полезность, прибыль) из п. 2, 3, 4.

Задача 6. Моральный риск

Коломенский филиал ГП «Мособлэлектротранс» (Трамвайное управление) решает нанять кондуктора трамвая для работы на только что открывшемся маршруте. Кондуктор может либо усердно трудиться, продавая билеты, либо отлынивать: отгадывать сканворды на рабочем месте или хамить пассажирам. Функция полезности кондуктора имеет вид $u(w, e) = 10\sqrt{w} - 0,5e^2$, где w – заработная плата кондуктора, а e – уровень усилий по продаже билетов пассажирам.

Известно также, что кондуктор может отказаться от работы в трамвае и устроиться на работу в филиал «Мострансавто» на должность кондуктора автобуса, где он будет получать фиксированную заработную плату; в это случае альтернативная полезность кондуктора будет равна 14). Связь дохода Трамвайного управления (R) с усилиями кондуктора представлена в таблице вероятностей. Трамвайное управление нейтрально к риску.

Уровень усилий кондуктора	Доход Трамвайного управления	
	$R_1 = 0$	$R_2 = 23$
$e = 1$	0,6	0,4
$e = 4$	0,3	0,7

Вопросы:

1. Изобразите график функции полезности кондуктора. Каково его отношение к риску? Ответ поясните.
2. Изобразите дерево игры.
3. Какой контракт будет иметь место в случае симметричной информации? Что можно сказать о распределении риска в данном контракте? Аргументируйте свой ответ.
4. Какой контракт будет иметь место в случае асимметричной информации? Будет ли данный контракт эффективен с точки зрения распределения риска? Аргументируйте свой ответ.

Задача 7. Коллективная собственность

В колхозе «Светлый путь» есть пруд, в котором водятся карпы. К началу рыболовного сезона в пруду, как правило, оказывается 225 особей карпов. Четыре одинаковых рыбака ловят рыбу с помощью сетей. Количество пойманных каждым рыбаком карпов зависит от общего количества всех сетей в пруду. Экономисты колхоза подсчитали, что улов карпов в расчете на одну сеть (R) зависит от их общего количества в пруду (G):

$$R(G) = \begin{cases} 0, & G = 0 \\ 225 - G^2, & 0 < G < 15. \\ 0, & G \geq 15 \end{cases}$$

Каждый рыбак несет издержки, связанные с покупкой и установкой каждой сети в размере $c = 201$ у.е.

Вопросы:

1. Допустим, рыбаки принимают решение независимо друг от друга. Посчитайте, сколько сетей будет в пруду (общее количество и количество в расчете на одного рыбака). Посчитайте прибыль каждого владельца и общую прибыль.
2. Предположим, что рыбаки решают вопрос о количестве сетей сообща. Сколько сетей будет поставлено в пруду в таком случае (в общем и в расчете на одного рыбака)? Какую прибыль получают рыбаки? Выгодно ли им объединяться?
3. Допустим, что один из рыбаков решил обмануть остальных: принять решение, исходя из индивидуальных, а не коллективных интересов. Покажите, что ему выгодно обманывать. Посчитайте прибыли рыбаков и количество сетей в данном случае.
4. Сравните результаты предыдущих пунктов и ответьте на вопрос: присутствует ли в данной ситуации так называемая проблема коллективной собственности? Аргументируйте свой ответ (изобразите матрицу выигрышей, найдите равновесие по Нэшу и кооперативное равновесие).
5. Допустим, что рыбаки, принимая решение о количестве сетей сообща, договорились о наказании того рыбака, который решит обмануть коллектив. Какой в таком случае необходимо установить минимальный штраф? Аргументируйте свой ответ. Найдите новое равновесие со штрафами.