

## Пояснения к некоторым вопросам Теста 7.

Вакатова Ирина

Основы Микроэкономики, НИУ ВШЭ

Здесь приведены объяснения к некоторым вопросам теста. Они не содержат всех вариантов ответов, представленных в тесте, но демонстрируют рассуждения по их поиску. Во избежание непонимания: данные материалы разрешены к использованию в индивидуальном порядке и не должны распространяться за пределы курса для последующей публикации на других ресурсах или использования для сдачи повторных сессий данного курса.

### Вопрос (2).

		Фирма 1	
		Низкая цена	Высокая цена
Фирма 2	Низкая цена	10; 10	100; -50
	Высокая цена	-50; 100	50; 50

Две фирмы одновременно решают какую цену установить на свою продукцию: низкую или высокую. В таблице представлены выигрыши фирм при разных исходах игры (первое число - выигрыш первой фирмы, второе число - выигрыш второй фирмы). Найдите равновесие Нэша, если фирмы делают выбор только один раз (не повторяющаяся игра).

Решение:

Рассмотрим случай, в котором обе фирмы назначают низкую цену на свою продукцию. Тогда каждая из них получает выигрыш 10. Фирма 1 выбирает столбцы, фирмы 2 - строки. Посмотрим на фирму 1: зная, что фирма 2 выберет низкую цену, она бы предпочла поставить высокую, ведь в этом случае ее выигрыш будет равен 100, а не 10. То есть фирма 1 предпочла бы отклониться от исхода, в котором обе фирмы выбирают низкую цену. То же самое мы можем сказать и про вторую фирму: если фирма 1 поставит низкую цену, то фирма 2 предпочла бы поставить высокую. А значит это состояние мира (обе фирмы ставят низкую цену) не является равновесным.

Оба варианта, при которых фирмы ставят разные цены (одна - высокую, другая - низкую) также не являются равновесными, ведь фирма, получающая убыток 50 в обоих случаях может изменить свою стратегию так, чтобы получить прибыль 50, тоже назначив высокую цену.

Если же мы посмотрим на клетку, в которой обе фирмы назначают высокие цены, то становится видно, что поменяв в одиночку свою стратегию в этом случае каждая фирма понесет убытки, то есть делать им этого совершенно не хочется. Значит, это и есть равновесие.

**Вопрос (5).** Исследование рынка спичек, на котором присутствуют две фирмы, установило, что функции реакции каждого производителя спичек имеют вид  $Y_1 = 160 - 3Y_2$  и  $Y_2 = 160 - 3Y_1$ . Фирмы могут производить только целые единицы продукции. Найдите выпуск первой фирмы ( в ответе укажите только число).

Решение:

Зная кривую реакции для второй фирмы, мы можем подставить ее в уравнение для первой:

$$Y_1 = 160 - 3Y_2 = 160 - 3(160 - 3Y_1) = 9Y_1 - 320$$

$$8Y_1 = 320$$

$$Y_1 = 40$$

**Вопрос (6).** Предположим, что дуополисты имеют дело со следующей кривой спроса:  $P = 50 - 2Q$ , где  $Q = Q_1 + Q_2$  - совокупное производство двух фирм. Фирмы конкурируют по Курно. Какой будет разница между выпуском первой фирмы и второй фирмы?

Решение:

Поскольку мы ничего не знаем об издержках, которые каждая из фирм несет на производство продукции, мы ничего не можем сказать о разнице между их выпусками.

**Вопрос (9).** Федеральная резервная система решает, назначить ли высокую процентную ставку или низкую. После этого Конгресс выбирает госбюджет: дефицитный или сбалансированный. Если ФРС назначит низкую процентную ставку, а Конгресс объявит о сбалансированном бюджете, то их условные "выигрыши" будут (4, 3) соответственно. Если при низкой процентной ставке Конгресс выберет дефицитный бюджет, то "выигрыши" будут (1, 4). Если Фед назначит высокую ставку процента, то при сбалансированном бюджете выигрыши Феда и Конгресса будут (3, 1), а при дефицитном (2, 2) соответственно. Найдите равновесие Нэша в этой динамической игре.

Решение:

Поскольку мы имеем дело с динамической игрой, мы должны "раскрутить ее с конца" то есть для начала посмотреть как поведет себя Конгресс, действующий последним, в зависимости от поведения ФРС.

Если ФРС назначит низкую процентную ставку, то при дефицитном бюджете Конгресс получит выигрыш 4, а при сбалансированном - 3. Значит, в этом случае Конгресс выберет дефицитный бюджет. Если же ФРС выберет высокую процентную ставку, то при дефицитном бюджете выигрыш Конгресса составит 2, а при сбалансированном - 1. Значит здесь Конгрессу выгоднее и здесь выбрать дефицитный бюджет.

Получается, что бы ни выбрала ФРС, Конгресс всегда предпочтет дефицитный бюджет. Зная это, ФРС смотрит на свои выигрыши при дефицитном бюджете: при высокой ставке выигрыш составит 2, а при низкой - 1. Значит, ФРС выберет высокую ставку процента.

Получается, равновесием в этой динамической игре будет ситуация, в которой ФРС выбирает высокую процентную ставку, а Конгресс - дефицитный бюджет.

**Вопрос (10).** Рассмотрим игру, записывающуюся такой вот матрицей:

$$M = \begin{bmatrix} 1, 1 & 0, a \\ a, 0 & 2, 2 \end{bmatrix}$$

Первая цифра - выигрыш игрока, выбирающего строчки, вторая - выбирающего столбцы. Выберите все значения  $a$  из предложенных, при которых единственным равновесием является исход (2, 2).

Решение:

Для начала заметим простую вещь: если мы находимся в клетке  $(1, 1)$ , то игрок, поменявший стратегию получает выигрыш  $a$ , а его напарник - 0. Находясь в клетке, где он получает 0, любой из двух игроков предпочтет отклониться, сыграть другую стратегию и получить 2. То есть клетка  $(2, 2)$  будет равновесием всегда, в ней ни один игрок не сможет увеличить свой выигрыш отклонившись в одиночку. Значит, нам нужно найти все такие  $a$ , при которых клетка  $(1, 1)$  не будет являться равновесием, чтобы обеспечить единственность равновесия  $(2, 2)$  как того требует условие.

Рассмотрим отрицательные значения  $a$ . Тогда оказавшись в клетке  $(1, 1)$  и изменив стратегию в одиночку как первый, так и второй игрок получают отрицательный выигрыш вместо 1. То есть делать этого им нет ни малейшего смысла и клетка  $(1, 1)$  будет равновесием. Значит, отрицательные значения  $a$  нам точно не подходят.

Нетрудно заметить, что ровно та же самая логика работает при  $0 \leq a \leq 1$ , ведь в этих случаях ни один из игроков также не может повысить свой выигрыш изменив стратегию в одиночку.

А теперь заметим, что как только мы рассматриваем любое  $a > 1$ , клетка  $(1, 1)$  перестает быть равновесием, ведь каждый из игроков предпочтет изменить свою стратегию и получить  $a > 1$  вместо 1, оставив своего соперника с нулем. А, как мы уже говорили, клетки  $(a, 0)$  и  $(0, a)$  не являются равновесиями, т.к. из них игрок, получающий ноль, в обоих случаях может изменить свою собственную стратегию и получить выигрыш 2. Значит, каким большим ни было бы  $a > 1$ , единственным равновесием в такой игре будет клетка  $(2, 2)$ , чего мы и хотели добиться.

Поэтому среди вариантов ответа за верные стоило обозначать все  $a > 1$ .