Московский государственный университет
имени М. В. Ломоносова
МОСКОВСКАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Микроэкономика»

Направление 080100 Экономика
для подготовки студентов — магистров очного отделения

Авторы — составители программы:
Левина Евгения Александровна,
Покатович Елена Викторовна, к.э.н.

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета МШЭ МГУ
Протокол № от «___» ______ 2011 г.

Москва
2011

Введение

Учебная программа по курсу «Микроэкономика» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

Рабочая программа соответствует учебному плану подготовки магистров по направлению 080100 «Экономика».

Изучение курса «Микроэкономика» предназначено для формирования и усвоения знаний, умений, навыков в области экономической теории и практики, которые необходимы для работы в государственных и частных структурах, а также развития профессиональных качеств, компетенций, необходимых для выполнения функциональных обязанностей в сфере экономики.

Основные задачи преподавания дисциплины:

- Ознакомление студентов с микроэкономическими концепциями, современной проблематикой и логикой микроэкономического анализа.
- Изучение подходов к решению микроэкономических задач; развитие полученных в бакалавриате навыков применения современной микроэкономической теории для анализа социально-экономических феноменов.
- Углубление навыков построения стандартных микроэкономических моделей на основе вербального описания ситуации, проведения микроэкономического анализа моделей с использованием стандартного микроэкономического инструментария и интерпретации полученных результатов.
- Формирование современного экономического мышления, умения ориентироваться в обсуждении вопросов по изученной проблематике.

В результате изучения курса студенты должны:

Знать: основные положения микроэкономической теории и подходы к решению микроэкономических задач.

Уметь: применять теоретические навыки к решению задач; на основе вербального описания ситуации построить стандартную микроэкономическую модель, проанализировать ее и проинтерпретировать полученные результаты.

Владеть: навыками самостоятельной работы с учебной и учебно-методической литературой.

Быть ознакомленными: с возможностями применения современной микроэкономики для анализа социально-экономических феноменов.

Иметь представление: о направлениях развития современной микроэкономической теории.

Практическая реализация учебной программы предусматривает проведение аудиторных занятий в виде лекций, семинаров, консультаций и организации самостоятельной работы студентов.

Порядок проведения промежуточного и итогового контроля

Дисциплина изучается в течение 1 семестра при общем объеме аудиторной учебной нагрузки 64 часа, самостоятельная учебная работа – 64 часа. Итоговый контроль – в форме письменного экзамена.

Промежуточный контроль осуществляется в процессе обучения в виде решения задач на семинарских занятиях и проведения проверочных работ. В семестре предполагается проведение четырех проверочных работ.

Итоговый контроль осуществляется в форме письменного экзамена.

Итоговая оценка формируется из средней оценки за проверочные работы ($O_{пр}$) и оценки за экзаменационную (зачетную) работу ($O_{экз}$) следующим образом: $O_{итог} = 0,2O_{пр} + 0,8O_{экз}$, если экзаменационная работа написана на оценку не ниже «удовлетворительно». В противном случае, если экзаменационная работа написана на оценку «неудовлетворительно», то итоговая оценка также считается неудовлетворительной.

Рекомендуемая литература

Базовые учебники:

1. Бусыгин В.П., Желободько Е.В., Цыплаков А.А. Микроэкономика – третий уровень. Новосибирск, 2007. (БЖЦ)

2. Mas-Colell, A.,Whinston, M.D, Green, J.R. Microeconomic Theory, New York, Oxford University Press,1995 (MWG) (Фридман А.А. Лекции по курсу микроэкономики продвинутого уровня. ГУ-ВШЭ)

Дополнительная литература:

Бусыгин В.П., Покатович Е.В., Фридман А.А. Сборник задач по курсу микроэкономики продвинутого уровня. Издательский дом ГУ ВШЭ, 2007. (БПФ)

Левина Е.А., Покатович Е.В., Микроэкономика: задачи и решения. М.: Издательский дом ГУ-ВШЭ, 2007, 2008, 2010 (Л&П).

Jehle G.A., Reny Ph.J. Advanced Microeconomic Theory. Addison Wesley. 2001. (J&R)

Учебно-тематический план

	Название раздела, темы	**Всего часов**		
		лекции	семинары	самостоятельная работа
1	Теория потребителя	8	8	16
2	Поведение производителя	4	4	8
3	Общее равновесие	6	6	12
4	Монополия	6	6	12
5	Олигополия	8	8	16
Всего по курсу:		**32**	**32**	**64**

Краткое содержание курса

Раздел 1. Теория потреблителя (БЖЦ, гл. 1, гл. 2, MWG, ch. 1, §1.B, ch. 3, §3.D – 3.I, БПФ, гл .1, Л&П, гл. 1, J&R, ch. 1, 2)

Предпочтения. Задача максимизации полезности, маршаллианский спрос, косвенная функция полезности. Задача минимизации расходов, хиксианский спрос, функция расходов. Двойственность в теории потребителя. Дифференциальные свойства задачи потребителя: связь между функцией расходов и хиксианским спросом (лемма Шеппарда), связь между косвенной функцией полезности и маршаллианским спросом (тождество Роя), уравнение Слуцкого. Интегрируемость функции спроса: восстановление предпочтений. Измерение изменений в благосостоянии потребителя: компенсирующая вариация, эквивалентная вариация и потребительский излишек. Агрегирование в теории потребителя.

Раздел 2. Поведение производителя (БЖЦ, гл. 3, MWG, ch. 5, § 5.B – 5.C, 5.E, БПФ, гл. 2, Л&П, гл. 2, J&R, ch. 3)

Технологическое (производственное) множество и его свойства. Задача максимизация прибыли, функция прибыли. Задача минимизация издержек, свойства функции издержек. Восстановление технологического множества. Агрегирование в теории производства.

Раздел 3. Общее равновесие (БЖЦ, гл. 4, MWG, ch. 16, § 16.B – 16.D, 16.F, ch. 17, § 17.B – 17.C, 17.F, БПФ, гл. Л&П, гл.3, J&R, 5)

Экономика с частной собственностью. Теоремы благосостояния. Существование равновесия. Единственность равновесия.

Раздел 4. Монополия (БЖЦ, гл. 12, MWG, § 12.B, Л&П, гл. 11, J&R, § 4.2.3)

Классическая модель монополии. Сегментация рынков (третий тип ценовой дискриминации). Идеальная ценовая дискриминация (дискриминация первого типа). Нелинейное ценообразование при асимметричной информации (дискриминация второго типа). Монопсония.

Раздел 5. Олигополия (БЖЦ, гл. 13, MWG, § 12.C – 12.E, Л&П, гл.11, J&R, § 4.2.1-4.2.2)

Модель Курно. Свойства равновесия Курно в случае постоянных и одинаковых предельных издержек. Свойства равновесия Курно в случае функций издержек общего вида. Равновесие Курно и благосостояние. Модель дуополии Штакельберга. Равновесие Штакельберга и равновесие Курно. Ценовая конкуренция: модель Бертрана. Продуктовая дифференциация. Повторяющееся взаимодействие.

Примеры задач для семинарских занятий

Раздел 1. Теория потребителя

1. (Л&П, гл. 1, № 3) Пусть отношение предпочтений задано на $X = R_+^N$, $N \geq 2$. Докажите ***или опровергните*** следующие утверждения

(а) Если предпочтения $\succsim$ локально ненасыщаемы, то они слабо монотонны (монотонны, строго монотонны).

(б) Если предпочтения $\succsim$ слабо монотонны, то они локально ненасыщаемы.

(в) Если предпочтения $\succsim$ монотонны, то они локально ненасыщаемы.

(г) Предпочтения $\succsim$ монотонны тогда и только тогда, когда они строго монотонны.

(д) (MWG, 3.B.2) Если предпочтения $\succsim$ рациональны, локально ненасыщаемы и слабо монотонны, то они монотонны.

(е) Если предпочтения $\succsim$ строго монотонны, то из $x \succ y$ следует $x \geq y$.

(ж) Если предпочтения $\succsim$ рациональны и строго выпуклы, то существует не больше одной точки глобального насыщения, а во всех остальных точках предпочтения локально ненасыщаемы.

(з) Если предпочтения $\succsim$ рациональны и строго монотонны, то они строго выпуклы.

(и) Если предпочтения $\succsim$ рациональны и строго монотонны, то они непрерывны.

(к) Если предпочтения $\succsim$ строго выпуклы, то они монотонны.

(л) Если предпочтения $\succsim$ рациональны, строго выпуклы и слабо монотонны, то они строго монотонны.

(м) Если предпочтения $\succsim$ рациональны и строго выпуклы, то они локально ненасыщаемы.

(н) Если предпочтения $\succsim$ рациональны, строго выпуклы и слабо монотонны, то они локально ненасыщаемы.

(о) Для любых предпочтений $\succsim$, определенных на множестве наборов X из $x \succsim y$ следует $\alpha x \succsim \alpha y$ для любых значений $\alpha \geq 0$.

(п) Для любых предпочтений $\succsim$, определенных на множестве наборов X при $x \succsim y$ неверно, что $\alpha x \succsim \alpha y$ для любых значений $\alpha \geq 0$.

2. Покажите, что если функция полезности, описывающая предпочтения $\succsim$ непрерывна, то отношение $\succsim$ также непрерывно.

3. Пусть в экономике N благ и функция полезности потребителя дифференцируема и имеет вид: $u(x) = x_1 + f(x_2,...,x_N)$, причем f - возрастающая, строго вогнутая функция. Пусть $p_1 = 1$. Верно ли, что в данной экономике при достаточно большом доходе потребителя косвенная функция полезности потребителя может быть представлена в виде: $v(p,R) = R + \varphi(p)$?

4. Пусть предпочтения потребителя локально ненасыщаемы и непрерывны. Предположим, в экономике два блага x_1 и что есть три товара, и спрос потребителя задается функциями $x_i(p_1, p_2, R) = \dfrac{\alpha_i R}{p_i}$, $i = 1, 2$, где $\alpha_i > 0$ и $\alpha_1 + \alpha_2 = 1$. Восстановите функцию расходов.

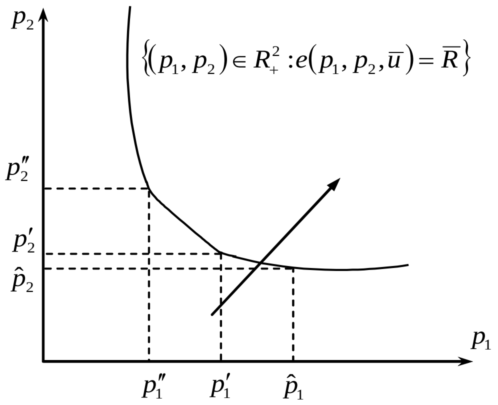
5. На рисунке изображена типичная линия уровня функции расходов в пространстве цен, то есть: $\{(p_1, p_2) \in R^2_+ : e(p_1, p_2, \bar{u}) = \bar{R}\}$. Предпочтения локально ненасыщаемые и непрерывны.

(а) Изобразите в пространстве цен линию уровня косвенной функции полезности, соответствующую уровню полезности $\bar{u}$.

(б) Вычислите наклон линии уровня функции расходов в точке $(\hat{p}_1, \hat{p}_2)$?

(в) Вычислите наклон линии уровня косвенной функции полезности в точке $(\hat{p}_1, \hat{p}_2)$?

(г) Схематично изобразите товаров линию уровня функции полезности $u(x_1, x_2)$, которая могла бы соответствовать полученной в пункте (а) линии уровня косвенной функции полезности.



Раздел 2. Поведение производителя

1. (Л&П, гл. 2, № 1) Рассмотрим производственную функцию $f(z)$, соответствующая технологии с единственным выпускаемым продуктом и технологическое множество технологии Y. Докажите или опровергните следующие утверждения:

(а) Если Y обладает свойством постоянной отдачи от масштаба то производственная функция $f(z)$ - однородная функция первой степени.

(б) Если производственная функция $f(z)$ однородна первой степени и определенна в нуле, то Y удовлетворяет свойству постоянной отдачи от масштаба.

(в) Если производственная функция $f(z)$ однородна первой степени и определенна в нуле, технологическое множество Y обладает свободой расходования, то Y удовлетворяет свойству постоянной отдачи от масштаба.

(г) Если производственная функция $f(z)$ однородна первой степени и определенна в нуле, технологическое множество Y *не* обладает свободой расходования, то Y *не* удовлетворяет свойству постоянной отдачи от масштаба.

2. Покажите, что если технология обладает постоянной отдачей от масштаба, то решение задачи максимизации прибыли либо не существует, либо прибыль равна нулю.

3. Покажите, что если вектора чистых выпусков $y^k \in Y$, $k = 1,...,M$, то $\sum_{k=1}^{M} y^k \in Y$, где технологическое множество Y удовлетворяет свойствам выпуклости и постоянной отдачи от масштаба.

Раздел 3. Общее равновесие.

1. (Л&П, гл. 3, № 13) Рассмотрите экономику обмена с двумя потребителями (A и B) и двумя благами (x, y). Предпочтения потребителей представимы функциями полезности: $u^A(x, y) = x + \sqrt{y+1}$ и $u^B(x, y) = x + 2\sqrt{y+1}$. Начальные запасы потребителей $\omega^A = \left(\omega_x^A, \omega_y^A\right) = \left(\frac{25}{4}, 2\right)$ и $\omega^B = \left(\omega_x^B, \omega_y^B\right) = \left(\frac{103}{4}, 16\right)$.

(а) Найдите равновесие по Вальрасу в этой экономике.

(б) Найдите все Парето-оптимальные распределения и изобразите их в ящике Эджворта.

(в) Выпишите определение равновесия с трансфертами для рассматриваемой экономики.

(г) Будет ли распределение ресурсов $x^A = 0,\ y^A = 3$, $x^B = 32$, $y^B = 15$ Парето-оптимальным? Если данное распределение реализуемо, как равновесие, в экономике с трансфертами, то найдите соответствующие цены и трансферты. Если нет, то докажите.

Рассмотрим экономику, в которой производится два товара с использованием двух факторов производства: капитала, K, и труда, L. Технологии производства заданы производственными функциями:

$$q_1 = \min\left\{\frac{K_1}{12}, \frac{L_1}{4}\right\} \text{ и } q_2 = \min\left\{\frac{K_2}{2}, \frac{L_2}{2}\right\}.$$

2. (Л&П, гл. 3, № 14 (а)) В экономике один потребитель, который обладает $\overline{K} = 28$ единицами капитала и $\overline{L} = 14$ единицами труда. Предпочтения потребителя представлены функцией полезности $u(x_1, x_2) = \alpha \ln(x_1) + (1-\alpha)\ln(x_2)$, где x_i – потребление i-го товара. Пусть $\alpha = \dfrac{1}{4}$. Известно, что в некотором равновесии по Вальрасу в этой экономике фирма 1 использует $\tilde{K}_1 = 10.5$ единиц капитала, и фирма 2 использует $\tilde{K}_2 = 10.5$ единиц капитала, потребитель же предъявляет спрос на капитал $\tilde{K} = 2$. Кроме того, известно, что равновесная цена труда $\tilde{w} = 1/2$, равновесное потребление потребителем благ x_1 и x_2 соответственно $\tilde{x}_1 = 7/8$ и $\tilde{x}_2 = 21/4$. Определите недостающие параметры равновесия, которые возможно, используя имеющуюся информацию.

3. (а) Пусть для каждого из M потребителей определено рациональное и строго монотонное отношение предпочтений $\succsim^k$ на множестве потребительских наборов $X^k = R_+^N$. Докажите, что любое равновесное распределение в заданной экономике будет Парето-оптимальным.

(б) Рассмотрите экономику с единственным потребителем и единственным производителем. Докажите, что любое равновесное распределение будет Парето-оптимальным.

4. Рассмотрите экономику с M потребителями. В экономике есть общедоступная технология Y.

Равновесием в экономике с общедоступной технологией называется вектор $(\tilde{p}, \tilde{x}, \tilde{y})$, где $\tilde{p} = (\tilde{p}_1, ..., \tilde{p}_N)$, $\tilde{x} = (\tilde{x}^1, ..., \tilde{x}^M)$, $\tilde{y} = (\tilde{y}^1, ..., \tilde{y}^M)$ такие, что

(1) $(\tilde{x}^k, \tilde{y}^k)$ – решение задачи потребителя k, $k = 1, ..., M$,

$$\begin{cases} u^k(x^k) \to \max\limits_{\substack{x^k \ge 0 \\ y^k}} \\ \sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i x_i^k \le \sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i \omega_i^k + \sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i y_i^k, \\ y^k = (y_1^k, ..., y_N^k) \in Y \end{cases}$$

или, если предпочтения потребителя не представимы функцией полезности, набор $(\tilde{x}^k, \tilde{y}^k)$ является наилучшим согласно $\succsim^k$ набором в бюджетном множестве: $\sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i x_i^k \le \sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i \omega_i^k + \sum\limits_{i=1}^{N} \tilde{p}_i y_i^k$, где $y^k \in Y$.

(2) $\sum_{k=1}^{M}\tilde{x}_i^k \le \sum_{k=1}^{M}\left(\omega_i^k+\tilde{y}_i^k\right)$, $\tilde{p}_i\left(\sum_{k=1}^{M}\tilde{x}_i^k-\sum_{k=1}^{M}\left(\omega_i^k+\tilde{y}_i^k\right)\right)=0$, $i=1,\ldots,N$.

Пусть предпочтения всех потребителей рациональны и локально ненасыщаемы, а технология Y выпукла и обладает постоянной отдачей от масштаба.

(а) Покажите, что если, $(\tilde{p},\tilde{x},\tilde{y})$ равновесие в рассматриваемой экономике с общедоступной технологией и $\tilde{x} >> 0$, то $(\tilde{p},\tilde{x},\tilde{y})$ равновесие по Вальрасу в экономике с частной собственностью, при произвольных долях владения фирмой.

(б) Покажите, что утверждение пункта (б) перестает быть верным, если опустить предпосылку $\tilde{x} >> 0$.

(в) Пусть равновесие $(\tilde{p},\tilde{x},\tilde{y})$ в экономике с общедоступной технологией достигается без торговли между потребителями. Покажите, что в любом равновесии в экономике с частной собственностью благосостояние потребителей будет тем же, что и в равновесии $(\tilde{p},\tilde{x},\tilde{y})$.

(г) Пусть предпочтения потребителей строго выпуклы. Покажите, что в любом равновесии один и тот же вектор равновесного потребления – $\tilde{x}$.

(д) Будет ли единственным равновесный вектор цен?

5. Рассмотрите экономику с производством. В экономике два потребителя A и B. Предпочтения потребителей удовлетворяют свойствам выпуклости и строгой монотонности, представимы дифференцируемыми функциями полезности. Доли потребителей в прибыли фирмы обозначим θ^k, $k=\{A,B\}$. Производственное множество имеет вид $Y=\{(y_1,\ldots,y_N): F(y_1,\ldots,y_N)\le 0\}$, где $F(\cdot)$ – трансформационная функция (неявная производственная функция), такая, что $\dfrac{\partial F(\cdot)}{\partial y_i}>0$.

(а) Пусть вводятся налоги, ставка которых устанавливается в процентах от цены (адвалорные налоги), на потребление всех товаров для всех потребителей. Ставки налогов могут различаться для разных товаров и для разных потребителей. Обозначим налог на потребление потребителем k блага i через τ_i^k. Собранные налоги распределяются между потребителями в виде трансфертов поровну. Выпишите определение равновесия.

(б) Предположим, при введенных налогах существует равновесие, равновесное распределение внутреннее. Существуют ли такие ставки налогов, при которых в равновесное распределение является Парето-оптимальным? Если да – найдите их, если нет, то объясните почему.

6. Рассмотрите экономику с двумя благами. Покажите, что если избыточный спрос удовлетворяет свойству валовой заменимости (и однороден нулевой степени), то в рассматриваемой экономике не может быть два различных равновесных вектора цен.

7. Гарантирует ли строгая выпуклость предпочтений существование равновесия? Аргументируйте свой ответ, либо доказав существование равновесия, либо приведя контрпример.

Раздел 4. Монополия

1. (Л&П, гл. 8, № 4) Пусть обратная функция спроса продукцию монополиста зависит от выпуска q и общей ситуации в экономике, которая описывается экзогенным параметром t и имеет вид: $p(q,t)=f(q)+t$, если $f(q)+t>0$ и $p(q,t)=0$ в противном случае. Известно, что $f(q)$ – строго убывающая функция, а t может принимать как положительные, так и отрицательные значения. Обозначим выпуск, максимизирующий прибыль монополиста при данном значении t через $q(t)$, а соответствующую через прибыль $\pi(t)$, $\pi(t) > 0$. Не предполагая, что функции дифференцируемы, докажите, что

(а) $q(t)$ не убывает по t;

(б) $\pi(t)$ выпукла по t.

2. Рассмотрите монополиста, осуществляющего продажи своей продукции на рынках двух стран. Перепродажи продукции между странами невозможны. Спрос первой и второй страны на продукцию монополиста описывается функциями $q_1 = 100 - p_1$ и $q_2 = 40 - p_2$, соответственно. Пусть технология монополиста описывается функцией издержек $c(q) = 4q$.

(а) Найдите равновесные цены, выпуск для каждой страны и прибыль монополиста.

(б) Предположим теперь, что монополист устанавливает единую цену в обеих странах (рассматривая их как один рынок)? Найдите равновесную цену, выпуск и прибыль монополиста. Сравните прибыль монополиста с полученной в пункте (а).

(в) Для случая линейных функций спроса $q_i(p) = a_i - b_i p$, $a_i, b_i > 0$, $i = 1, 2$, и функции издержек монополиста $c(q) = cq$, где $a_i / b_i > c > 0$, покажите, что если при переходе от дискриминации третьего типа к недискриминирующей монополии монополист обслуживает оба рынка, то совокупный выпуск монополиста в обоих случаях будет одинаков.

3. Рассмотрите две группы потребителей со следующими функциями полезности $u^1(x^1, m^1) = a^1\sqrt{x^1} + m^1$, $u^2(x^2, m^2) = a^2\sqrt{x^2} + m^2$, где $a^1 < a^2$. Пусть благо x производится монополистом, технология которого описывается функцией издержек $c(x) = x/2$. Монополист предлагает не больше двух контрактов, в которых указывается количество товара и цена предлагаемого пакета: (x, t). Пусть количество потребителей в обеих группах одинаково. Считайте, что потребителям обеих групп предлагается положительное количество блага x.

(а) Запишите задачу максимизации прибыли монополиста, предлагающего пакеты для каждого типа потребителей.

(б) Какие из ограничений в задаче монополиста будут выполняться как равенства?

(в) Найдите оптимальные пакеты.

4. (Л&П, гл. 10, № 1) Рассмотрите фирму, производящую товар с использованием единственного фактора производства – труда, с помощью технологии, описываемой возрастающей, строго вогнутой производственной функцией $f(L)$. Пусть данная фирма является единственным покупателем на рынке труда, а производимую продукцию продает на конкурентном рынке по цене p. Обратная функция предложения труда является возрастающей, $w'(L) > 0$, причем $pf'(0) > w(0)$.

(а) Покажите, что равновесный уровень занятости, L^m, будет положительным.

(б) Пусть $\overline{L} > 0$ – равновесный уровень занятости, который был бы выбран фирмой с такой же производственной функцией при конкурентном поведении. Покажите, что $L^m < \overline{L}$.

Раздел 5. Олигополия

1. (БЖЦ, § 13.1.1) Рассмотрите отрасль с N фирмами, конкурирующими путем одновременного выбора объемов выпуска. Пусть все фирмы имеют одинаковые функции издержек вида $c(q) = cq$, где $c > 0$. Обратная функция совокупного спроса на продукцию данной отрасли $p(Q)$ является дифференцируемой, причем $p'(Q) < 0$ для любого $Q > 0$ и $p(0) > c$. Предполагая, что равновесие в данной модели существует, покажите, что тогда

(i)равновесие симметрично, т.е. все фирмы выпускают одинаковое количество продукции, причем совокупный выпуск отрасли положителен.

(ii)совокупный выпуск при конкуренции по Курно меньше, чем совокупный выпуск при совершенной конкуренции (считайте, что равновесие при совершенной конкуренции существует и в равновесии совокупный выпуск положителен).

2. (Л&П, гл. 9, № 10) Рассмотрите модель конкуренции по Штакельбергу с двумя фирмами, производящими однородную продукцию. Пусть функция спроса на продукцию отрасли является убывающей и в равновесии фирмы производят положительное количество продукции.

(а) Покажите, что тогда ведомая фирма в равновесии в модели Штакельберга производит не больше, чем в равновесии в модели Курно.

Предположим теперь, что функция реакции ведомой фирмы является убывающей и совокупный равновесный выпуск отрасли возрастает с ростом выпуска фирмы-лидера. Покажите, что тогда справедливы следующие утверждения:

(б) В равновесии в модели Штакельберга равновесный выпуск фирмы-лидера и совокупный выпуск отрасли не ниже, чем в равновесии в модели Курно.

(в) В равновесии в модели Штакельберга прибыль ведомой фирмы не выше, чем в равновесии в модели Курно.

(в задаче не предполагается дифференцируемость функций).

3. (MWG, утверждение 12.D.2) Рассмотрите следующую бесконечно повторяющуюся модель дуополистической конкуренции. Две фирмы, имеющие одинаковые постоянные предельные издержки $c > 0$, в каждый период t конкурируют по Бертрану, дисконтируя свои будущие выигрыши в соответствии с коэффициентом дисконтирования $\delta \in (0,1)$. Покажите, что при $\delta < \frac{1}{2}$ в любом совершенном в подыграх равновесии по Нэшу во всех периодах цены будут установлены на уровне предельных издержек.

4. (Л&П, гл. 9, № 20) Рассмотрите две фирмы, производящие схожие товары. Функции спроса на продукцию первой и второй фирмы имеют вид: $q_1 = 16 - 2p_1 + p_2$ и $q_2 = 16 - 2p_2 + p_1$, соответственно. Предположим также, что фирмы имеют одинаковые функции издержек $c_j(q_j) = 4q_j$, $j = 1, 2$.

(а) Пусть фирмы одновременно и независимо устанавливают цены. Найдите равновесные цены и прибыли фирм.

(б) Предположим теперь, что игра, описанная в п. (а), повторяется бесконечное число периодов и фирмы максимизируют прибыль, дисконтированную в соответствии с коэффициентом $\delta \in (0,1)$. Пусть фирмы, используют стратегии возвращения к равновесию по Нэшу: каждая фирма поддерживает цену, равную 10, до тех пор, пока никто не отклоняется, и переключается на цену, соответствующую равновесию в статической модели, в противном случае. При каком условии фирмы будут придерживаться неявного сговора, поддерживая цены, равные 10, в совершенном в подыграх равновесии по Нэшу?

(в) Как изменится ваш ответ на пункт (б), если на выявление отклонения конкурента требуется T периодов?

5. (MWG, 12.D.5) Рассмотрите бесконечно повторяющуюся модель дуополистической конкуренции по Бертрану, в которой фирмы, чьи предельные издержки постоянны и равны $c > 0$, максимизируют ожидаемую прибыль, дисконтируя свои будущие выигрыши в соответствии с коэффициентом дисконтирования $0 < \delta < 1$. В каждый период времени с вероятностью $\mu \in (0,1)$ на рынке может быть высокий спрос $Q(p)$, и с вероятностью $(1-\mu)$ спрос может быть низким, $\alpha Q(p)$, где $\alpha \in (0,1)$. Фирмы видят реализацию спроса (высокий или низкий) и одновременно и независимо назначают цены на однородную продукцию.

Рассмотрите следующую стратегию возвращения к равновесию по Нэшу. Если в начальный период высокий спрос, то назначать цену p^H, а если низкий, то p^L. В последующие периоды, если спрос высокий, то назначать цену p^H, если обе фирмы в предыдущие периоды назначали цену p^H в периоды с высоким спросом и p^L в периоды с низким спросом. Если же спрос низкий, то назначать цену, p^L если обе фирмы в предыдущие периоды назначали цену p^H в периоды с высоким спросом и p^L в периоды с низким спросом. В случае, если хотя бы одна из фирм отклонится от описанного поведения, во все последующие периоды назначать цену на уровне предельных издержек c[1]. При назначении одинаковых цен фирмы делят рынок поровну.

(а) Обозначим через π^H совокупную прибыль фирм в периоды высокого спроса, то есть $\pi^H = (p^H - c)Q(p^H)$; а совокупную прибыль фирм в периоды низкого спроса обозначим через π^L, где $\pi^L = (p^L - c)\alpha Q(p^L)$. Выведите необходимые и достаточные условия на параметры модели, при которых стратегии возвращения к равновесию по Нэшу составляют совершенное в подыграх равновесие по Нэшу.

(б) При каких значениях коэффициента дисконтирования δ существует совершенное в подыграх равновесие по Нэшу, в котором фирмы, используя стратегию возвращения к равновесию по Нэшу, устанавливают монопольную цену в периоды и высокого и низкого спросов, $p^H = p^L = p^m$?

(в) Покажите, что существует значение коэффициента дисконтирования $\tilde{\delta} > \frac{1}{2}$ при котором у фирм будет стимул отклоняться от цены p^m в периоды высокого спроса, если $\delta < \tilde{\delta}$, а в периоды низкого спроса все еще будет поддерживаться цена $p^L = p^m$. Проинтерпретируйте равновесие, в котором $p^L > p^H$.

(г) Покажите, что если $\delta < \frac{1}{2}$, то $p^H = p^L = c$.

[1] В статической модели Бертрана фирмы с одинаковыми постоянными предельными издержками в равновесии по Нэшу назначают цену на уровне предельных издержек.

Примеры экзаменационных задач

1. Рассмотрите экономику обмена с N благами и M потребителями, функции полезности которых имеют вид: $u^k\left(x^k\right)=\sum_{i=1}^{N}\alpha_i^k\sqrt{x_i^k+1}$, где $\alpha_i^k>0$ для любых k и i. Пусть совокупные начальные запасы каждого блага в экономике положительны. Существует ли равновесие в данной экономике? Обоснуйте свой ответ, не вычисляя равновесия.

2. Рассмотрите экономику обмена с N благами и M потребителями, предпочтения которых рациональны.

(а) Пусть вектор начальных запасов $\tilde{\omega}$ – Парето-оптимальное распределение. Предположим, что в экономике существует равновесие по Вальрасу $(\hat{p},\hat{x})$ при начальных запасах потребителей $\tilde{\omega}$. Покажите, что $(\hat{p},\tilde{\omega})$ – равновесие по Вальрасу.

(б) Пусть предпочтения всех потребителей строго выпуклы. Будет ли равновесное распределение при заданных начальных запасах $\tilde{\omega}$ единственным? Если да, то докажите. Если нет, то приведите контрпример.

(в) Будет ли при предположении пункта **(б)** единственным с точностью до множителя вектор цен? Если да, то докажите. Если нет, то приведите графический контрпример.

3. Рассмотрите отрасль, где две фирмы, производящие однородную продукцию, конкурируют путем одновременного выбора уровня выпуска. Совокупный спрос на продукцию, производимую фирмами, характеризуется постоянной ценовой эластичностью, равной ε. Известно, что первая фирма имеет постоянные предельные и средние издержки равные 10 и в равновесии производит 25% от совокупного выпуска $Q^*>0$, причем $P(Q^*)=12$. Найдите ε.

4. Рассмотрите бесконечно повторяющуюся модель дуополистической конкуренции по Бертрану, в которой фирмы, использующие стратегии возвращения к равновесию по Нэшу, дисконтируют свои будущие выигрыши в соответствии с коэффициентом дисконтирования $\delta=2/3$. Обратная функция совокупного спроса имеет вид: $p(Q)=10-Q$. Пусть в первом периоде предельные издержки фирм равны $\tilde{c}=2$, а начиная со второго периода они становятся равными $\bar{c}=4$. Может ли монопольная цена, соответствующая издержкам данного периода, быть поддержана в качестве совершенного в подыграх равновесия по Нэшу? Как изменится ваш ответ, если $\bar{c}=8$?