

## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ

Время выполнения задания – 180 мин.

Решите все задачи. Веса задач приведены в скобках.

Для записи решений вам выдадут бланки ответов. Раскреплять листы не разрешается. Все решения должны быть записаны на этих листах. Черновики выдаваться не будут. Решение сразу записывается на чистовик. Если какая-то запись является черновым расчетом, то вы ее перечеркиваете и пишете решение дальше. Зачеркнутое проверке не подлежит.

При решении задач строго придерживайтесь введенных обозначений. Задачи можно решать в любом порядке.

### Часть 1. Микроэкономика

**Задача 1. (20 баллов)** У фирмы N имеются две технологии (А и В) производства некоторого товара. Технология А позволяет произвести каждую единицу продукции, используя две единицы труда и три единицы сырья. Технология В позволяет произвести каждую единицу готовой продукции, используя одну единицу труда и три единицы сырья. Однако для того, чтобы произвести хотя бы что-то согласно технологии В необходимо затратить 40 у.е. на запуск новой технологической линии (эти издержки являются необратимыми), а производство в соответствии с технологией А не требует никаких дополнительных расходов. Пусть труд оплачивается по ставке 3 у.е. за единицу труда, а цена единицы сырья равна 1 у.е. Обратная функция спроса на рассматриваемую продукцию имеет вид  $P(Q) = 30 - Q$ .

(а) Пусть фирма N максимизирует прибыль и является единственной компанией, выпускающей данную продукцию. Какую технологию ей следует использовать. Какова будет цена продукции, выпуск и прибыль фирмы?

(б) У фирмы N появился потенциальный конкурент. Компания Z рассматривает возможность входа на данный рынок. Функция переменных издержек фирмы Z имеет вид  $VC^Z(q) = 6q$ . Однако для того, чтобы начать новый бизнес (войти в отрасль) фирме Z придется понести расходы в размере 70 у.е., причем эти расходы являются необратимыми. Если компания Z войдет в отрасль, то затем обе фирмы одновременно принимают решение об объемах производства продукции. Какую технологию вы посоветуете выбрать фирме N в этом случае, если решение о выборе технологии принимается до того, как компания Z решит, входить ли ей в данную отрасль?

(в) Сравните цены и общественное благосостояние в случаях (а) и (б). Какие выводы вы можете сделать о роли потенциальной конкуренции?

**Задача 2. (30 баллов)** Рассмотрите экономику с тремя благами, одним (представительным) потребителем с функцией полезности  $u(x_1, x_2, z) = 2\sqrt{x_1} + 2\sqrt{x_2} + z$ . В экономике нет начальных запасов первых двух товаров, а первоначальный запас товара  $z$  равен 100. В экономике действуют две фирмы: одна производит первое благо, а другая - второе, используя при этом третье благо € в качестве ресурса. Технологии производителей заданы следующими функциями издержек:

$$c_1(y_1) = y_1^2 / 2; \quad c_2(y_1, y_2) = c_{22} y_2^2 + c_{12} y_1 y_2 + c_{21} y_1^2 / 2 + \alpha y_1^2 / 2, \quad \text{где } \alpha > -1.$$

(а) Пусть первая фирма не несет ответственности за результаты влияния своей деятельности на технологию второй. Найдите равновесие и покажите, что равновесное распределение Парето-оптимально тогда и только тогда, когда  $\alpha = 0$ .

(б) Предположим теперь, что первая фирма полностью возмещает второй величину прироста ее издержек, то есть величину  $\alpha y_1^2 / 2$ . Покажите, что в этом случае равновесное распределение будет Парето-оптимально. Как Вы можете объяснить различие результатов в пунктах (а) и (б)?

(в) Какой должна быть ставка налога Пигу в этой ситуации и кто должен его платить, чтобы результирующее распределение было оптимально по Парето?

(г) Предположим теперь, что величина внешних влияний зависит не только от объема выпуска первой фирмы, но и от объема выпуска второй,  $c_{12}(y_1, y_2) = \alpha y_1 y_2$ . Покажите, что при любом режиме ответственности (первая фирма не несет материальной ответственности за влияние ее производства на издержки второй фирмы; первая фирма несет полную материальную ответственность за влияние ее производства на издержки второй фирмы) равновесное распределение не является Парето-оптимальным.

## Часть 2. Макроэкономика

**Задача 3. (20 баллов)** Рассмотрим следующую модель закрытой экономики с гибкими ценами:

- Функция сбережений:  $S = 0.2Y - 100$ ,
- Функция инвестиций:  $I = 500 - 10R$ , где  $R$  - ставка процента (в процентных пунктах),
- Спрос на реальные денежные остатки:  $\left(\frac{M}{P}\right)^D = 0.2Y - 20R$ ,
- Объем государственных закупок:  $G_0 = 550$ ,
- Предложение денег:  $M^S = 1000$ ,
- Естественный уровень выпуска:  $\bar{Y} = 5500$ .

(а) Определите объем инвестиций.

(б) Объем государственных закупок вырос до  $G_1 = 600$ . Предполагая, что труд оплачивается в соответствии со своим предельным продуктом, определите, на сколько процентов изменятся номинальная заработная плата и реальная заработная плата.

(в) Предположим, что центральный банк преследует цель поддержания стабильного уровня цен. Как должно измениться предложение денег,  $M^S$ , чтобы увеличение государственных закупок с 550 до 600 не отразилось на уровне цен.

(г) Объясните, почему в данной модели увеличение в государственных закупках возможно при неизменном уровне выпуска? Охарактеризуйте эффект вытеснения в данной модели.

**Задача 4. (30 баллов).** Роберт Барро предлагает модель, позволяющую включить в анализ экономического роста государственные закупки. Он отмечает, что государственные инвестиции в инфраструктуру увеличивают отдачу от частных факторов производства, тем самым, стимулируя экономический рост. Чтобы учесть этот факт, Роберт Барро предлагает включить государственные закупки в производственную функцию следующим образом:

$$Y = F(K, G, L) = K^\alpha (GL)^{1-\alpha},$$

где  $Y$  – реальный выпуск,  $K$  – капитал,  $L$  – труд,  $G$  – государственные закупки товаров и услуг,  $\alpha$  – параметр модели,  $0 < \alpha < 1$ . При этом численность рабочей силы задается экзогенно и является постоянной величиной, а капитал и государственные закупки определяются внутри модели.

Государственные закупки финансируются за счет налогов  $T$ ,  $G = T$ . Доля располагаемого дохода, равная  $s$ , сберегается, оставшаяся доля – потребляется. Таким образом, уравнение динамики капитала принимает вид

$$\dot{K} = sY^d - \delta K, \text{ где } Y^d \text{ – располагаемый доход, } Y^d = Y - T.$$

(а) Найдите оптимальный объем государственных закупок. Для этого определите объем государственных закупок, который дает максимум располагаемого дохода.

(б) Подставив оптимальный объем государственных закупок в производственную функцию, выразите выпуск, а затем располагаемый доход через труд, капитал и параметры модели. Подставьте полученное в предыдущем задании выражение в уравнение динамики капитала. В результате Вы должны получить дифференциальное уравнение относительно капитала.

(в) Существует ли в данной модели траектория сбалансированного роста? Возможна ли переходная динамика? Как изменится ответ на этот вопрос, если предположить положительный темп прироста численности населения? Является ли данная модель частным случаем моделей  $Y = AK$ ? Обоснуйте Ваш ответ.

(г) Определите, как темпы роста выпуска зависят от параметров модели.

(д) Покажите, какая будет динамика логарифма выпуска, логарифма государственных закупок, логарифма потребления, ставки процента и заработной платы в случае, если происходит дискретное увеличение нормы сбережений.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Олимпиадные задания могут включать задачи по следующим темам:

### Микроэкономика

- Индивидуальное поведение: теория потребителя и теория производителя
- Общее равновесие
- Частичное равновесие при различных рыночных структурах
- Теория выбора в условиях неопределенности
- Стратегические взаимодействия и структура рынка
- Провалы рынка: экстерналии, общественные товары, асимметричная информация
- Модели коллективного выбора

### Макроэкономика

- Макроэкономическое равновесие в закрытой и открытой экономике
- Экономический рост
- Рынок труда и безработица
- Финансовый рынок, потребление и инвестиции
- Валютный рынок и макроэкономический анализ открытой экономики
- Фискальная и монетарная политика

### Основная литература

- Вэриан Х.Р., Микроэкономика, промежуточный уровень. Современный подход. Москва, Юнити, пер. с англ., 1997.
- Кац М.Л., М.С.Роузен. Микроэкономика, пер.с англ., Новое знание, Минск, 2004.
- Коуэлл Ф. Микроэкономика. Принципы и анализ. (пер. с английского), Москва, Дело, 2011.
- Бланшар О. Макроэкономика. Пер. с англ., М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2010.
- Бурда М., Виплош Ч. Макроэкономика. Европейский текст. СПб., 1999.
- Абель Э., Бернанке Б. Макроэкономика. СПб.: Питер, 2008.
- Дорнбуш Р., Фишер С. Макроэкономика. М., 1997.
- Мэнкью Н.Г. Макроэкономика. М., 1994.
- Сакс Дж., Ларрен Ф. Макроэкономика. Глобальный подход. М., 1996.
- Виноградов Д.В., Дорошенко М.Е. Финансово-денежная экономика. М.: ИД ГУ-ВШЭ, 2009

### Дополнительная литература

- Gravelle H. and Rees R., Microeconomics. 3rd edition, Financial Time Press, 2004.
- Macho-Stadler, I., and Perez-Castello, J. An Introduction to the Economics of Information. Oxford University Press, 2000 (M).
- Myerson, R. Fundamentals of social Choice Theory.  
<http://home.uchicago.edu/~rmyerson/research/schch1.pdf>
- Туманова Е.А., Шагас Н.Л. Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода. М.: ИНФРА-М, 2004.
- Romer D. Advanced macroeconomics. McGraw Hill, 3d ed., 2006.