

# ЧАСТЬ IV

## РЫНКИ БЛАГ

### 4.1 ЗАДАЧИ

#### ЗАДАЧА № 1

Производственная функция фирмы

$$q = 2 \cdot (x_1 - 5)^{0.5}(x_2 - 10)^{0.3}, \quad x_1 > 5, \quad x_2 > 10.$$

а) В коротком периоде второй ресурс фиксирован на уровне  $x_2 = 20$ , цена на продукт фирмы сложилась на уровне  $P = 6$ . Определить объем предложения фирмы и прибыль.

б) Рыночный спрос  $Q^D = 10\,000 - 1000P$ . Определить число фирм, действующих на рынке в длительном периоде.

#### ЗАДАЧА № 2

Функция предельных затрат фирмы-монополиста  $MC(Q) = 10 + 2Q$ . Найти объем выпуска, максимизирующий прибыль, и соответствующую цену для следующих вариантов спроса:

а)  $P^D(Q) = 50 - Q$ ;

б)  $P^D(Q) = 60 - 4Q$ ;

в)  $P^D(Q) = 70 - 2Q$ ;

г)  $P^D(Q) = 80 - 6Q$ .

#### ЗАДАЧА № 3

а) Допустим, что прибыль монополии достигает максимума при цене 25; объем выпуска при этом равен 10, а предельные затраты равны 15. Приведите пример функции спроса, для которой выполняются эти условия.

б) Пусть прибыль монополии достигает максимума при цене  $P$ , при этом объем выпуска равен  $Q$  и значение предельных затрат  $MC(Q) < P$ . Докажите, что существует спрос, при котором выполняются эти условия.

**ЗАДАЧА № 4**

Фирма имеет предельные затраты  $MC(q) = 2.5q$ .

а) Найти объем предложения фирмы в условиях совершенной конкуренции при цене  $P = 50$ .

б) Найти объем предложения и цену, если эта же фирма является монополистом на рынке с функцией спроса:

$$Q^D(P) = 30 - 0.4P.$$

**ЗАДАЧА № 5**

В состав фирмы входят несколько заводов. Зная функцию общих затрат каждого из них,  $TC_i(q_i)$ , найти функцию общих затрат фирмы для следующих вариантов ее состава:

а)  $n$  одинаковых заводов с функциями затрат

$$TC_i(q_i) = 100 + 10q_i + q_i^2, \quad i = 1, 2, \dots, n;$$

б) два завода с функциями затрат

$$TC_1(q_1) = 100 + 10q_1 + q_1^2; \quad TC_2(q_2) = 200 + 10q_2 + 0.25q_2^2;$$

в) два завода с функциями затрат

$$TC_1(q_1) = 100 + 10q_1 + q_1^2; \quad TC_2(q_2) = 100 + 5q_2 + 0.25q_2^2.$$

**ЗАДАЧА № 6**

Многозаводская монополия в длительном периоде может вводить новые заводы и ликвидировать существующие, приспособляясь к условиям спроса.

Пусть средние затраты отдельного завода описываются функцией  $AC_i(q_i) = 100/q_i + 10 + q_i$ , где  $q_i$  — объем производства отдельного завода. Построить функцию средних затрат фирмы  $LAC(Q)$ , где  $Q$  — объем производства фирмы.

**ЗАДАЧА № 7**

Фирма-монополист имеет в своем составе 100 заводов и находится в состоянии равновесия длительного периода на рынке с линейной функцией спроса.

Сколько заводов действовало бы на этом рынке, если бы каждый был самостоятельной конкурентной фирмой?

### ЗАДАЧА № 8

Монополия встречается со спросом, описываемым функцией:

$$Q^D = 1 - \sqrt[3]{P - 1}.$$

Найти функцию предельной выручки, построить ее график. В чем особенность функции предельной выручки в данном случае?

### ЗАДАЧА № 9

Фирма продает товар на изолированном внутреннем рынке, где она является монополистом, и на мировом рынке, в условиях совершенной конкуренции. Спрос на внутреннем рынке описывается функцией  $P_I^D(Q_I) = 60 - Q_I$  (индекс  $I$  относится к внутреннему рынку), на мировом рынке сложилась цена  $P_W = 30$  (индекс  $W$  относится к мировому рынку). Предельные затраты фирмы  $MC(Q) = 10 + 0.5Q$ . Найти цену равновесия на внутреннем рынке, объемы продаж фирмы на мировом и внутреннем рынках.

### ЗАДАЧА № 10

Многозаводская монополия имеет в своем составе  $m$  заводов и осуществляет ценовую дискриминацию на  $n$  сегментах рынка. Доказать, что рациональное распределение объема производства между заводами  $(q_1, q_2, \dots, q_m)$  и объема продаж между сегментами рынка  $(Q_1, Q_2, \dots, Q_n)$  удовлетворяет условию

$$\begin{aligned} MC_1(q_1) &= MC_2(q_2) = \dots = MC_m(q_m) = \\ &= MR_1(Q_1) = MR_2(Q_2) = \dots = MR_n(Q_n), \end{aligned}$$

где  $MC_i(q_i)$  — предельные затраты  $i$ -го завода,  $MR_j(Q_j)$  — предельная выручка на  $j$ -м сегменте.

**ЗАДАЧА № 11**

Фирма-монополист имеет функцию затрат  $TC(Q) = 4Q$  и реализует продукцию на рынке, подразделенном на два сегмента. Спрос каждого сегмента задан функциями

$$Q_1^D(P) = 100 - 5P; \quad Q_2^D(P) = 150 - 15P.$$

а) Найти предельную выручку фирмы как функцию объема продукта для двух вариантов: (i) продукт продается на рынке по единой цене; (ii) продукт на различных сегментах продается по разным ценам.

б) Определить (i) объем продаж, цену и прибыль монополиста при продаже товара по единой цене; (ii) объемы продаж, цены на сегментах и прибыль монополиста, осуществляющего ценовую дискриминацию.

**ЗАДАЧА № 12**

Фирма с функцией общих затрат  $TC(q) = 100 + 20q + q^2$  встречается со спросом, описываемым функцией

$$Q^D(P) = \frac{N}{10\,000} \cdot (80 - P), \quad \text{где } N \text{ — число покупателей.}$$

1. При каком числе покупателей фирма может безубыточно действовать на данном рынке?

2. При каком числе покупателей фирма будет естественной монополией?

3. При каком числе покупателей эта естественная монополия будет безубыточной при установлении цены ее продукта на уровне предельных затрат?

**ЗАДАЧА № 13**

В дуополии Курно предельные затраты фирм равны  $MC_1(q_1) = 10 + 2q_1$ ,  $MC_2(q_2) = 20 + q_2$ , рыночный спрос описывается обратной функцией  $P^D(Q) = 100 - 3Q$ .

а) Найти функции реагирования каждой фирмы на выбор конкурента.

б) Найти объемы выпуска каждой фирмы, рыночный объем сделок и цену в состоянии равновесия.

в) Задавшись произвольными начальными объемами выпуска фирм, рассчитать динамику объемов и цен. Принять, что каждая фирма в пределах одного периода не меняет своего решения, а в последующем периоде обе фирмы принимают новые решения исходя из своих функций реагирования.

### ЗАДАЧА № 14

Олигополия Курно включает три фирмы с функциями затрат  $TC_i(q_i) = c_i q_i$ ,  $c_1 = 10$ ,  $c_2 = 20$ ,  $c_3 = 30$ . Найти равновесные значения цены, рыночного объема сделок и объемов выпуска каждой фирмы, если спрос описывается функцией

а)  $P^D(Q) = 100 - 0.5Q$ ;

б)  $P^D(Q) = 48 - 0.5Q$ .

### ЗАДАЧА № 15

Какие значения может принимать эластичность спроса в точке равновесия а) монополии; б) дуополии Курно; в) олигополии Курно из  $n$  фирм?

### ЗАДАЧА № 16

а) Олигополия Курно состоит из трех фирм с функциями затрат  $TC_i(q_i) = c_i q_i$ , причем  $c_1 = 18$ ,  $c_2 = 20$ ,  $c_3 = 22$ ; спрос описывается функцией  $Q^D(P) = 10\,000/P^2$ . Найти равновесную цену, объем сделок и объемы выпуска каждой фирмы.

б) Решить ту же задачу для случая  $c_1 = 15$ ,  $c_2 = 20$ ,  $c_3 = 25$ .

### ЗАДАЧА № 17

Рыночный спрос описывается функцией  $P^D(Q) = 100 - 0.1Q$ . Каждая действующая на рынке фирма имеет предель-

ные затраты  $MC_i = 40$ . Найти объемы производства каждой фирмы, рыночные объемы продаж и цены в следующих структурах:

а) на рынке действует единственная фирма;

б) на рынке действуют две фирмы в условиях модели Курно;

в) на рынке действуют две фирмы, одна из которых является лидером (в смысле Штакельберга), другая — ее последователем;

г) на рынке действуют три фирмы, одна из которых является лидером по отношению к остальным, а оба ее последователя принимают решения независимо друг от друга;

д) на рынке действуют три фирмы, одна из которых является лидером по отношению к остальным, другая — последователем первой и лидером по отношению к третьей, а третья — последователем первой и второй.

### ЗАДАЧА № 18

На рынке с закрытым входом действуют доминирующая фирма и ее конкурентное окружение. Рыночный спрос описывается функцией  $Q^D = 7000 - 10P$ , предложение конкурентного окружения — функцией  $Q^S = -1250 + 2.5P$ . Предельные затраты доминирующей фирмы — постоянная величина:  $MC = c = \text{const}$ . Определить функцию остаточного спроса на продукцию доминирующей фирмы; найти значения равновесной цены и объемов продаж доминирующей фирмы и конкурентного окружения при следующих значениях предельных затрат доминирующей фирмы: а)  $c = 400$ ; б)  $c = 360$ ; в)  $c = 330$ ; г)  $c = 320$ ; д)  $c = 280$ ; е)  $c = 250$ .

### ЗАДАЧА № 19

На рынке монополистической конкуренции действует фирма с функцией общих затрат  $TC(q) = 100 + 10q + q^2$ . Спрос

на ее продукцию в коротком периоде описывается равенством  $Q^D(P) = 92 - 2P$ . Найти цену, по которой фирма продает продукт, объем выпуска и прибыль фирмы.

### ЗАДАЧА № 20

На рынке монополистической конкуренции действуют фирмы с одинаковыми функциями общих затрат  $ТС(q) = 100 + 10q + q^2$ . Спрос на рынке описывается равенством  $Q^D(P) = 4600 - 100P$ . Найти число фирм, действующих на рынке в длительном периоде, объем выпуска каждой из них и цену равновесия. Сравнить величину средних затрат с их минимальным возможным значением.

### ЗАДАЧА № 21

Фирма с функцией общих затрат  $ТС(q) = 100 + 10q + q^2$  действует на рынке монополистической конкуренции. Эластичность спроса на ее продукцию равна 5 (по абсолютной величине). Определить объем продаж и цену продукции в состоянии равновесия длительного периода.

### ЗАДАЧА № 22

На концах линейного города (модель Хотеллинга) длиной 5 расположены две фирмы, имеющие функции затрат  $ТС_1(q) = 30q$  и  $ТС_2(q) = 60q$ . Для жителя, удаленного от фирмы, товар которой он покупает, на расстояние  $x$ , затраты на доставку продукта оцениваются величиной  $tx$ . Спрос на продукт абсолютно неэластичен и равен 1 на единицу длины. Определить равновесные цены товара каждой фирмы и прибыли фирм, если а)  $t = 10$ ; б)  $t = 4$ ; в)  $t = 1$ . Какие выводы можно сделать из сопоставления результатов?