

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**КАФЕДРА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ И ЛОГИСТИКИ**

**ПРАКТИКУМ ПО МИКРОЭКОНОМИКЕ**  
**ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

**Брест 2015**

## **УДК 331**

Практикум предназначен для работы на практических занятиях и самостоятельной работы студентов с целью закрепления знаний, полученных в ходе теоретического изучения микроэкономики.

Материал составлен на основе учебной программы курса и разбит по темам. Каждая тема содержит минимум основных категорий, которые студенту необходимо знать, а также включает задачи и алгоритм решения некоторых из них. В конце сборника собраны основные формулы для решения задач.

Материал составлен с использованием различных источников и собственного опыта работы авторов.

### **Составители:**

**Захарченко Л.А. к.э.н., доцент кафедры экономической теории и логистики**

**Медведева Г.Б. к.э.н., доцент кафедры экономической теории и логистики**

### **Рецензент:**

**зав.кафедрой теоретической и прикладной экономики  
УО «Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина»  
к.э.н., доцент Силюк Т.С.**

Учреждение образования

© «Брестский государственный технический университет», 2015

## РАЗДЕЛ I ЗАДАЧИ

### ТЕМА: ВВЕДЕНИЕ В МИКРОЭКОНОМИКУ. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ

**Что необходимо знать:** микроэкономика; экономические субъекты; экономический выбор; экономический рационализм; предельный анализ; функциональный анализ; равновесный подход.

#### **Вопросы:**

1. Чем отличается микроэкономика от макроэкономики и почему они связаны друг с другом?
2. Что такое ограниченность ресурсов и почему она вынуждает людей делать выбор?
3. Что понимается под «рациональным экономическим поведением»? Что представляет собой модель «человека рационального»?
4. Какой смысл имеет предельный, функциональный и графический анализ в микроэкономике?
5. Почему моделирование является одним из основных методов микроэкономики?

#### **Тесты:**

*Выберите один из 4 ответов*

#### **1. Наиболее полное определение предмета микроэкономики – это:**

- а) изучение способов производства и производственной деятельности;
- б) изучение общественного производства и общественного богатства;
- в) наука об управлении, обмене и денежных сделках в обществе;
- г) изучение экономического поведения людей с точки зрения выбора в условиях ограниченности ресурсов.

#### **2. Микроэкономика изучает:**

- а) рациональное поведение экономического субъекта;
- б) рыночное ценообразование;
- в) проблемы распределения ресурсов;
- г) все вышеперечисленное.

#### **3. Использование допущений в экономическом анализе:**

- а) изменяет внутреннюю логику теории или модели;
- б) облегчает решение проблемы;
- в) делает модель более реалистичной;
- г) увеличивает число вопросов, которые должны быть включены в анализ.

#### **4. Термин «предельный» в микроэкономике означает:**

- а) небольшое изменение экономической величины;
- б) пограничное изменение экономической величины;
- в) дополнительное изменение экономической величины;
- г) очень большое изменение экономической величины.

**5. Решение экономического субъекта оптимально, если:**

- а) предельные издержки больше предельной выгоды;
- б) предельные издержки равны предельной выгоде;
- в) предельные издержки меньше предельной выгоды;
- г) издержки минимальны при максимальной выгоде.

**6. Что из перечисленного не изучает микроэкономика?**

- а) особенности функционирования рынка в условиях совершенной и несовершенной конкуренции;
- б) эффективность производства;
- в) природу денег;
- г) природу прибыли.

**7. Микроэкономике можно представить как:**

- а) теорию спроса и предложения;
- б) теорию ценообразования на рынках товаров, услуг, ресурсов, валют;
- в) теорию рационального экономического поведения, целью которого является максимизация индивидуальной выгоды;
- г) все ответы верны.

**8. Микроэкономика изучает:**

- а) принципы поведения потребителя при выборе товаров;
- б) спрос и предложение в отрасли;
- в) от чего зависит рыночная цена товара;
- г) все вышеперечисленное.

**9. Что не является моделью микроэкономического анализа:**

- а) схема кругооборота экономической деятельности;
- б) модель рационального потребителя;
- в) модель совокупного спроса и совокупного предложения;
- г) модель отраслевого рыночного равновесия.

**10. Рациональное поведение людей базируется на том, что:**

- а) выбор всех людей одинаков;
- б) производственных ресурсов больше, чем необходимо для удовлетворения всех потребностей;
- в) выбор каждого человека индивидуален, так как у разных людей различны предпочтения и обстоятельства жизни;
- г) люди реализуют свои экономические цели, не взаимодействуя с другими людьми.

**11. Экономика использует предельный анализ, потому что:**

- а) большинство принимаемых решений имеет характер альтернативы;
- б) предельные выгоды всегда превышают альтернативные издержки;
- в) альтернативные издержки всегда превышают предельные выгоды;
- г) экономическое поведение большинства людей нерационально.

**12. Как рациональный потребитель Вы принимаете решение идти в кино:**

- а) если Ваши издержки, связанные с просмотром данного кинофильма, оцениваются Вами выше, чем выгоды от просмотра;
- б) если выгоды от просмотра данного кинофильма оцениваются Вами выше, чем издержки, связанные с просмотром;
- в) если Ваш доход позволяет вам купить билет;
- г) потому что кино Ваше любимое зрелище.

**13. Утверждение, что бесплатных завтраков не существует, означает, что:**

- а) люди всегда выбирают, какая экономическая цель для них предпочтительнее;
- б) любое производство связано с использованием ограниченны ресурсов, поэтому достижение одной экономической цели – это невозможность достижения другой;
- в) предельный анализ не используется в экономических суждениях;
- г) при рациональном поведении выбор невозможен.

**14. «Потребители расходуют свои доходы, покупая товары и услуги ради получения максимального удовлетворения». Данное утверждение характеризует:**

- а) дефицит ресурсов и необходимость выбора;
- б) рациональное поведение;
- в) превышение издержек над выгодами;
- г) проблему выбора между альтернативными целями.

**15. Несмотря на то, что местные газеты очень недороги, люди редко покупают больше одной из них каждый день. Этот факт:**

- а) является примером нерационального поведения;
- б) свидетельствует о том, что получить нужную информацию можно быстрее по телефону, чем читая газеты;
- в) противоречит экономическим принципам;
- г) свидетельствует о том, что для большинства людей выгоды, получаемые от чтения второй газеты меньше, чем затраты, связанные с ее приобретением.

**ТЕМА: ТЕОРИЯ ПОВЕДЕНИЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

**Что необходимо знать:** кардинализм, общая полезность, предельная полезность, закон убывающей полезности, правило максимизации полезности, ординализм, кривая безразличия, предельная норма замещения, бюджетное ограничение потребителя, бюджетная линия, равновесие потребителя, кривая «цена-потребление», кривая «доход-потребление»,

**Решение типовых задач:**

**Задача 1**

*Заполнить таблицу:*

Количество, ед	2	4	6	8	10
Общая полезность	10	16	18	18	13
Предельная полезность					

**Решение:**

Предельная полезность находится по формуле:  $MU_x = \Delta TU / \Delta Q_x$

$$MU_1 = 16 - 10 / 4 - 2 = 6 / 2 = 3$$

$$MU_2 = 18 - 16 / 6 - 4 = 2 / 2 = 1$$

$$MU_3 = 18 - 18 / 8 - 6 = 0 / 2 = 0$$

$$MU_4 = 13 - 18 / 10 - 8 = -5 / 2 = -2,5$$

Заносим результаты в таблицу:

Количество, ед	2	4	6	8	10
Общая полезность	10	16	18	18	13
Предельная полезность	3	1	0	-2,5	

## Задача 2

Еженедельный доход покупателя – 90 ден. ед., а цена товаров X и Y соответственно равны: 20 и 10 ден. ед..

$Q_A$	1	2	3	4	5	$Q_B$	1	2	3	4	5
$MU_A$	100	80	60	40	30	$MU_B$	80	70	60	50	40

Сколько единиц каждого товара следует купить, чтобы максимизировать полезность? Определите величину общей полезности, которую получит при этом покупатель.

**Решение:**

**Правило максимизации полезности:**  $\frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y} = \lambda$

1. Определяем взвешенную предельную полезность для товара A и B

$$\frac{MU_x}{P_x} = \frac{100}{20} = 5; \frac{80}{20} = 4 \text{ и т.д. и заносим результаты в таблицу:}$$

$Q_x$	1	2	3	4	5	$Q_y$	1	2	3	4	5
$MU_x$	100	80	60	40	30	$MU_y$	80	70	60	50	40
$MU_x/P_x$	5	4	3	2	3/2	$MU_y/P_y$	8	7	6	5	4

2. Определяем пары товаров, для которых взвешенные предельные полезности равны:

$$Q_x = 1 \quad Q_y = 4$$

$$Q_x = 2 \quad Q_y = 5$$

3. Определяем какая из пар удовлетворяет величине дохода:

$$1 \times 20 + 4 \times 10 = 20 + 40 = 60 \text{ – меньше дохода покупателя}$$

$2 \times 20 + 5 \times 10 = 40 + 50 = 90$  – соответствует доходу покупателя, следовательно, данный набор является оптимальным и покупатель максимизирует полезность.

$Q_x = 2 \quad Q_y = 5$  – оптимальный набор благ

4. Определяем величину общей полезности для данного набора благ:

$$TU_{x_2} = MU_1 + MU_2 = 100 + 80 = 180 \text{ ед.}$$

$$TU_{y_5} = MU_1 + MU_2 + MU_3 + MU_4 + MU_5 = 80 + 70 + 60 + 50 + 40 = 300 \text{ ед.}$$

$$TU = TU_x + TU_y = 180 + 300 = 480 \text{ ед.}$$

## Задача 3

Функция полезности  $TU(X)=12X - X^2$ , где  $X$  — количество пряников. Определите:

- 1) Формулу предельной полезности
- 2) Начиная, с какого пряника, общая полезность уменьшается?

**Решение:**

- 1) Функция предельной полезности определяется как первая производная функции общей полезности, тогда  $MU(X) = 12 - 2x$ .
- 2)  $TU(X)=\max$ ,  $MU(X)=0$ ,  $12X - X = 0$ ,  $X = 6$ . Итак, начиная с седьмого пряника, общая полезность уменьшается.

**Задача 4:**

Функция полезности  $TU=XY$ . Найдите предельную норму замещения для набора (2; 5).

**Решение:**

Находим частные производные функции  $TU(X,Y)$ :

$MU_x = Y$ ,  $MU_y = X$ ,  $MRS = \frac{MU_x}{MU_y}$ , откуда  $MRS = Y/X$ . Для заданного набора

$$MRS = 5/2 = 2,5$$

**Задача 5**

Потребитель располагает доходом в 400 ден. ед. и расходует его на два товара  $X$  и  $Y$ . Цена товара  $X$  равна 20 ден. ед.,  $Y$  — 15 ден. ед. Функция полезности потребителя имеет вид  $TU(X, Y) = X \times Y$ . Найдите оптимальную для потребителя комбинацию товаров  $X$  и  $Y$ .

**Решение:**

Уравнение дохода потребителя:  $I = P_x X + P_y Y$

Условие равновесия потребителя:  $MRS_{xy} = \frac{P_x}{P_y}$ ;  $MRS_{xy} = \frac{MU_x}{MU_y}$  и,

следовательно  $\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y}$ ;  $MU_x = Y$ ,  $MU_y = X$  как производные функции  $TU(X, Y)$ .

Поэтому  $\frac{Y}{X} = \frac{P_x}{P_y}$ ;

Подставим известные значения и получим:  $\frac{Y}{X} = \frac{20}{15}$ ;  $Y = 20X/15$  или  $Y = 4X/3$

Составим уравнение дохода потребителя:  $400 = 20X + 15Y$ ;

подставив в него  $Y = 4X/3$ , получим  $400 = 20X + 15 \times 4X/3$ .

Отсюда:  $X = 10$ ,  $Y = 12$ .

**Задачи: количественная теория полезности:**

1. Используя таблицу, определите предельную полезность указанных благ

Количество книг	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общая полезность	10	19	27	34	40	45	49	52	54	55
Количество яблок	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Общая полезность	50	95	135	170	200	225	245	260	270	275
------------------	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

2. Общая (TU) и предельная (MU) полезности товаров А, В, С в зависимости от объема потребления Q представлены в таблице:

Количество товара, Q	Товар					
	А		В		С	
	TU	MU	TU	MU	TU	MU
1	...	14	12	...	11	...
2	...	11	24	...	...	9
3	...	9	32	...	28	...
4	...	6	37	...	32	...
5	...	4	39	...	...	2

- а) Заполните пропущенные значения в таблице.  
 б) Представьте функции спроса на товары А, В, С таблично и графически, если 1 усл. ед. полезности равна 0,5 ден. ед.

3. Студент читает журналы и слушает музыку, записанную на кассеты. В таблице показана полезность, которую он получает от потребления различного количества журналов и кассет. Цена журнала — 1,5долл., цена кассеты — 7,5 долл. Предположим, что обычно студент покупает 2 кассеты и 10 журналов. Ответьте на следующие вопросы.

- а) сколько денег обычно тратит студент на покупку кассет и журналов?  
 б) какую полезность он получает от потребления такой комбинации товаров?  
 в) рассчитайте предельную полезность, которую он получает от потребления кассет и журналов.  
 г) изобразите на рисунке кривую предельной полезности кассет  
 д) при какой комбинации двух товаров полезность окажется максимальной?

Количество		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Полезность, ютилей	журналы	60	111	156	196	232	265	295	322	347	371
	кассеты	360	630	810	945	1050	1140	1215	1275	1320	1360

4. Функция общей полезности товара для потребителя имеет вид:  $TU_x = 100X + 150X^2 - 2X^3$ . Составьте уравнение предельной полезности. Какова величина общей и предельной полезности при потреблении 5 единиц товара X?

5. Функция общей полезности индивида от потребления блага X имеет вид:  $TU(X) = 22X - X^2$ , а от потребления блага Y:  $TU(Y) = 28Y - 2Y^3$ . Он потребляет 5 ед. блага X и 2 ед. блага Y. Предельная полезность денег ( $\lambda$ ) равна 1/3. Определить цены товаров X и Y.

6. Функция полезности индивидуума от потребления блага X имеет вид:

$TU(X) = 23X - X^2$ , а от потребления блага  $Y$ :  $TU(Y) = 36Y - 2Y^3$ . Индивидуум потребляет 4 ед. блага  $X$  и 2 ед. блага  $Y$ . Цена блага  $X$  равна 8 ден. ед. Определите цену товара  $Y$ .

**Задачи: Порядковая теория полезности.**

1.  $X, Y, Z$  – три различных товара, которые потребитель может упорядочить по степени предпочтения, какое из выражений является противоречивым?

- 1) Если  $X \succ Y$  и  $Z \succ Y$ , то  $X \succ Y$
- 2) Если  $X \succ Y$  и  $Y \succ Z$ , то  $X \succ Z$
- 3) Если  $Y \succ X$  и  $X \succ Z$ , то  $Y \succ Z$
- 4) Если  $Y \succ Z$  и  $Z \succ X$ , то  $Y \succ X$
- 5) Если  $Y \succ Z$  и  $Z \succ X$ , то  $X \succ Y$ .

2. Предположим, что покупатель равно удовлетворен следующими потребительскими наборами, состоящими из яблок и апельсинов.

Апельсины	Яблоки
3	9
5	7
7	5
9	3
11	1

- а) Какова предельная норма замещения между апельсинами и яблоками? Меняется ли она?
- б) Какая, по мнению покупателя, полезность выше: апельсинов или яблок?
- в) Реальная ли эта ситуация? Поясните.

3. Даны кривые безразличия некоего потребителя:

$U_2$	$x$	36	28	22	16	12	8
	$y$	8	10	14	20	26	36
$U_1$	$x$	18	14	11	8	6	4
	$y$	4	5	7	10	13	18

- а) Постройте кривые безразличия
- б) Определите предельную норму замещения. Что вы можете сказать об изменении MRS?

4. Постройте кривые безразличия для следующих утверждений:

- а) не могу пить чай без двух ложек сахара;
- б) ненавижу чай с сахаром;
- в) очень люблю художественные фильмы, а к мультфильмам совершенно равнодушен;
- г) люблю и молоко, и рыбу, но если потребляю их вместе, то всегда болит живот;
- д) можно приготовить два блюда из компонентов А и Б – для первого нужна смесь в пропорции 1:3, а для второго – 3:1. Пропорции нарушать нельзя.
- ж) мне абсолютно безразлично каким цветом рисовать: черными или желтыми карандашами, но важно, чтобы в коробке их было 6.

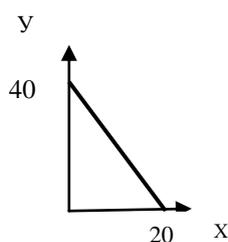
5. Допустим, потребитель имеет доход 200 ден. ед. в месяц и весь он должен быть израсходован на покупку двух товаров: товара X ценой 4 ден. ед. за единицу и товара Y ценой 5 ден. ед. за единицу.

а) Изобразите графически бюджетную линию.

б) Какой будет бюджетная линия, если доход потребителя возрастет до 240 ден. ед. в месяц?

в) Какой будет бюджетная линия при доходе 200 ден. ед. в месяц, но при снижении цены товара X до 2 ден. ед.?

6. Доход потребителя равен 4000 р. На рисунке изображена бюджетная линия. Определите цены товаров; наклон бюджетной линии; уравнение бюджетной линии.



Что произойдет с бюджетной линией, если:

а) цена одного товара изменится, а цена другого товара и доход потребителя останутся прежними;

б) цены на оба товара изменятся, но так, что соотношение цен останется прежним;

в) в 2 раза возрастут и цена на оба вида товаров, и доход потребителя;

г) возрастет потребительский доход, а цены не изменятся.

7. Определите, какое из нижеперечисленных событий вызвало поворот бюджетной линии потребителя, показанный на рисунке:

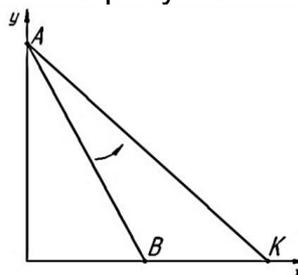
а) увеличение цены продукта X;

б) уменьшение цены продукта X;

в) уменьшение цены продукта Y;

г) увеличение цены продукта Y

д) увеличение дохода потребителя.



8. Потребитель находится в состоянии равновесия при следующей структуре его покупок: 2 кг овощей по 3 ден. ед. за 1 кг и 4 кг фруктов по 5 ден. ед. Определите предельную норму замещения фруктов овощами и бюджетное ограничение потребителя.

9. Потребитель располагает доходом в 120 ден. ед. и расходует его на два товара X и Y. Цена товара X равна 6 ден. ед., Y – 5 ден. ед. Функция полезности потребителя имеет вид:  $TU(X, Y) = X \times Y$ . Найти оптимальную для потребителя комбинацию товаров X и Y.

10. Определите, какое количество товаров X и Y будет приобретать потребитель, чтобы максимизировать полезность, если его доход равен 100 ден. ед. в месяц, цены товаров X и Y соответственно равны:  $P_X = 10$  ден. ед.,  $P_Y = 5$  ден. ед., функция полезности имеет вид:  $TU(X, Y) = X \times Y$ .

11. Потребитель располагает доходом 120 ден. ед. в месяц. Цена товара Y равна 10 ден. ед.,  $MRS_{XY} = 4$ . Определите оптимальную для потребителя комбинацию X и Y, если известно, что  $X = 1/2Y$ .

12. В таблице заданы равновесные объемы потребления продуктов X и Y при некоторых значениях дохода потребителя. Цены продуктов неизменны:

I	40	35	34	30
X	4	5	7	8
Y	14	10	8	6

- найдите цены товаров;
- заполните пустые клетки таблицы;
- постройте кривую доход-потребление.

13. В таблице заданы равновесные объемы потребления продуктов X и Y при некоторых ценах продуктов. Цена продукта Y и доход потребителя неизменны:

$P_X$	1	2	3	4	5
X	45	30	22		16
Y	55	40		24	

- найдите цену товара Y и доход потребителя;
- заполните пустые клетки таблицы;
- постройте кривую цена-потребление;
- постройте бюджетную линию при цене товара Y равной 3;
- постройте кривую спроса на товар X;
- являются ли данные товары взаимодополняемыми?

## ТЕМА: РЫНОЧНОЕ ПОВЕДЕНИЕ КОНКУРЕНТНЫХ ФИРМ

**Что необходимо знать:** основные черты и особенности совершенной конкуренции, основные правила поведения фирмы, условия максимизации прибыли и минимизации убытков, формирование предложения фирмы в краткосрочном периоде, формирование равновесия фирмы в долгосрочном периоде, формирование линии долгосрочного предложения отрасли.

### ***Верно/неверно***

- В рыночной структуре совершенной конкуренции наблюдается большее разнообразие предлагаемых товаров, чем в условиях монополистической конкуренции.
- Кривая спроса для конкурентной фирмы имеет отрицательный наклон.
- Автомобильный рынок – это типичный пример рынка совершенной конкуренции.

4. Для совершенно конкурентного рынка характерен контроль над ценой.
5. Прибыль фирмы при совершенной конкуренции будет равна нулю тогда, когда средние переменные затраты будут равны цене.
6. В реальной экономике не было и нет рынков, удовлетворяющих всем условиям совершенной конкуренции.
7. Конкурентная фирма в долгосрочном равновесии получает нормальную прибыль.
8. Кривая предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде определяется возрастающей частью кривой средних переменных издержек.
9. Для конкурентной фирмы цена продукта равна предельному доходу.
10. Реакция отрасли на изменения в рыночном спросе зависит в частности от длительности рассматриваемого периода.

#### Задача 1

На рынке совершенной конкуренции функции рыночного спроса и рыночного предложения в краткосрочном периоде имеют вид:  $Q_d = 40 - 3P$ ;  $Q_s = -20 + 3P$ . Функция общих издержек для одного предприятия, действующего в отрасли, равна:

$TC = 5Q + Q^2$ . Определите:

- 1) рыночную равновесную цену и объём производства;
- 2) оптимальный объём выпуска предприятия и объём прибыли;
- 3) функцию предложения предприятия;
- 4) при какой цене фирме станет невыгодным работать на этом рынке в краткосрочном периоде (при какой цене фирма закроется);
- 5) количество предприятий, которые работают на рынке.

#### Решение:

1) Определяем рыночную равновесную цену и объём производства  
 $Q_d = Q_s$ ;  $40 - 3P = -20 + 3P$ ;  $P_e = 10$ ;  $Q_e = 10$ .

2) Воспользуемся условием максимизации прибыли:  $P = MC$

$$MC = TC'(Q) = (5Q + Q^2)' = 5 + 2Q$$

$$10 = 5 + 2Q$$

$$Q = 2,5$$

Определяем объём прибыли

$$Pr = TR - TC = PQ - TC = 25 - (12,5 - 6,25) = 25 - 6,25 = 18,75$$

Объём прибыли = 18,75 ед.

3) функция предложения предприятия в краткосрочном периоде – это часть линии предельных издержек, лежащая выше минимального значения средних переменных издержек (AVC).

$$P = MC, \text{ при } P > \min AVC$$

$$MC = TC'(Q) = (5Q + Q^2)' = 5 + 2Q', \text{ найдем } AVC(Q) = \frac{5Q + Q^2}{Q} = 5 + Q$$

$\min AVC$  можно найти двумя способами:

а)  $MC = AVC$ ;  $5 + 2Q = 5 + Q$ ;  $Q = 0$

б) из уравнения  $\frac{\partial AVC(Q)}{\partial Q} = 0$  или  $AVC'(Q) = 0$

$$\min AVC = AVC(0) = 5 + 0 = 5$$

Следовательно, линия предложения предприятия в краткосрочном периоде:  
 $P = 5 + 2Q$ , при  $P > 5$ .

4) фирма закрывается при  $P < \min AVC$ . Цена определяется аналогично в пункте 3), т.е. при  $P < 5$  фирма закрывается.

5) Отраслевой выпуск = 10 ед., выпуск одной фирмы при  $P = 10$  д.е.  $Q = -5/2 + 1/2P = 2,5$

Количество фирм в отрасли =  $Q_{отрасл.} / Q_{фирмы} = 10 / 2,5 = 4$   
Следовательно, в отрасли 4 фирмы.

## Задача 2

Конкурентная фирма находится в состоянии равновесия в долгосрочном периоде и имеет следующие затраты  $ТС = Q^3 - 38Q^2 + 418Q$ . Определите цену на этом рынке в долгосрочном периоде.

### Решение:

Цена на рынке совершенной конкуренции в долгосрочном периоде устанавливается на уровне

$$P = \min ATC.$$

$$ATC = Q^2 - 38Q + 418$$

Определяем  $\min ATC$ :

а)  $ATC = MC$

$$Q^2 - 38Q + 418 = 3Q^2 - 76Q + 418, \text{ решая уравнение получим}$$

$$Q = 19, ATC(19) = 57$$

б)  $\frac{\partial ATC(Q)}{\partial Q} = 0$  или  $ATC'(Q) = ; 2Q - 38 = 0, Q = 19, ATC(19) = 57$

При  $P = 57$  на рынке установится равновесие в долгосрочном периоде.

## Задачи

1. Какой объем выпуска продукции выберет фирма, и какую прибыль она получит, если рыночная цена товара составит 8 рублей? Функция общих издержек конкурентной фирмы в краткосрочном периоде имеет вид, предоставленный в таблице:

Q, шт.	0	1	2	3	4	5
ТС, руб.	10	12	16	22	32	40

2. Фирма действует в условиях совершенной конкуренции. Ее деятельность характеризуется следующими показателями:

Объем производства	Общие переменные издержки, ден. ед.	Общие постоянные издержки, ден. ед.
0	0	50
1	60	50
2	90	50
3	130	50

4	180	50
5	235	50
6	295	50
7	380	50

Рассчитайте сумму общих издержек, средние переменные издержки, средние постоянные издержки, средние общие издержки, предельные издержки для всех объемов производства.

На основе произведенных расчетов дайте ответы на следующие вопросы:

а) будет ли данная фирма производить при цене продукции 57 ден. ед. за единицу в краткосрочном периоде? Почему?

б) Если фирма будет производить, то какой объем производства – максимизирующий прибыль или минимизирующий убытки?

в) Рассчитайте величину прибыли или убытков на каждую единицу выпускаемой продукции. Оформите Ваши расчеты в виде таблицы.

г) Будет ли данная фирма производить в краткосрочном периоде при цене продукции в 80 ден. ед.? Почему?

д) Какой объем фирма будет производить – максимизирующий прибыль или минимизирующий убытки?

е) Будет ли фирма производить в краткосрочном периоде при цене единицы продукции в 47 ден. ед? Почему?

3. В таблице представлены функции спроса и предложения на рынке совершенной конкуренции.

P	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$Q_D$	5000	4500	4200	4000	3600	3300	3100	2900	2800
$Q_S$	2000	2400	2800	3200	3600	4000	4400	4800	5200

В отрасли функционирует 100 одинаковых фирм. Функция общих издержек отдельной фирмы представлена в таблице:

Q	0	1	2	3	4	5	6	7	8
TC	20	40	60	90	130	200	280	400	550

Определите, какое решение в краткосрочном периоде должна принять фирма – совершенный конкурент в данных экономических условиях: уйти с рынка или остаться и почему?

4. В отрасли совершенной конкуренции установилась цена  $P = 30$ ,  $TC = 1/2Q^2 + 10Q + 100$ . Найти оптимальный объем производства в краткосрочном периоде.

5. Функция общих затрат для фирм при совершенной конкуренции имеет вид:  $TC = 120 + 6Q - 0,75Q^2 + 0,25Q^3$ . Определить точку закрытия фирмы.

6. Найти функцию предложения в коротком периоде для предприятия, находящегося в условиях совершенной конкуренции, если функция общих затрат имеет вид:  $TC = 0,2Q^3 - 2Q^2 + 10Q + 10$ .

7. В отрасли с совершенной конкуренцией функция общих затрат каждой фирмы имеет вид:  $TC = Q^3 - 4Q^2 + 8Q$ . Отраслевая функция спроса равна  $Q_d = 2000 - 100P$ . Определить равновесную комбинацию цены и выпуска в отрасли.

8. Общие издержки фирмы, действующей в условиях совершенной конкуренции, выражаются функцией:  $TC(Q) = 4 \cdot Q^3 - 24 \cdot Q^2 + 160 \cdot Q$ , где  $Q$  — объём выпуска продукции в день. Определите объём выпуска, цену продукции и прибыль в условиях долгосрочного равновесия фирмы.

9. Допустим, общие затраты фирмы в долгосрочном периоде составляют:  $TC = Q^3 - 16Q^2 + 400Q$ . Определить:

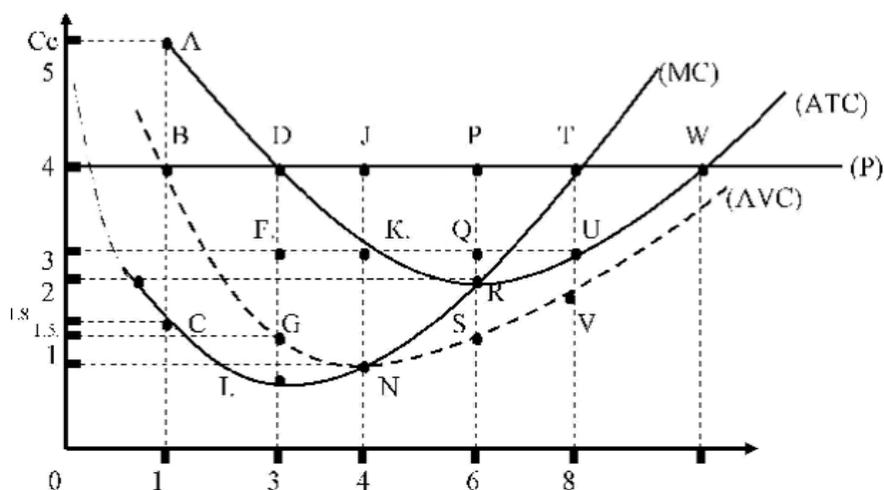
а) при каком значении  $Q$  средние затраты достигают минимума?

б) при какой цене фирме становится выгодным работать в отрасли в долгосрочном периоде?

10. В отрасли 100 фирм.  $TC$  каждой =  $120 + 16Q - 0.5Q^2$ , отраслевой спрос имеет вид:  $Q_d = 600 - 20P$ . Найти равновесное положение на этом рынке. Сколько производит каждая фирма?

### Графические задачи

1.



Определить на рисунке:

а) величину средних переменных издержек производства при  $Q = 6$ ;

б) величину общих переменных издержкам при  $Q = 4$ ;

в) величину средних общих издержек при  $Q = 1$ ;

г) фигуру, соответствующую постоянным издержкам;

д) прибыль (убыток) от производства всей продукции при  $Q = 8$ ;

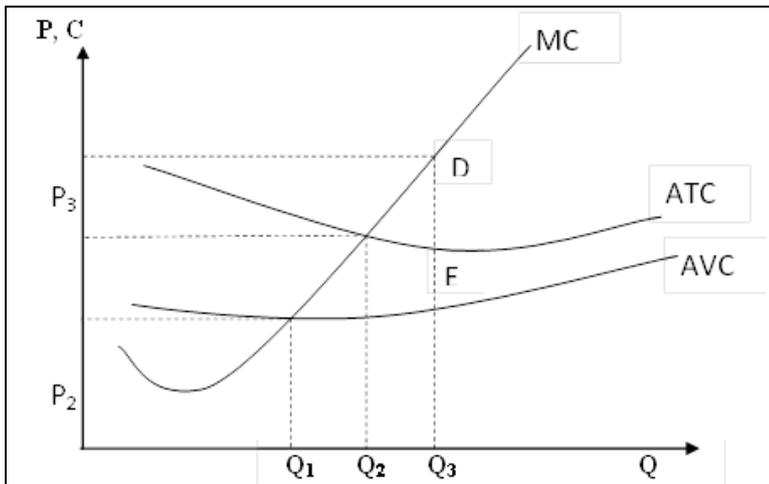
е) оптимальный объём производства;

ж) минимально возможную цену;

з) объём производства, минимизирующий издержки;

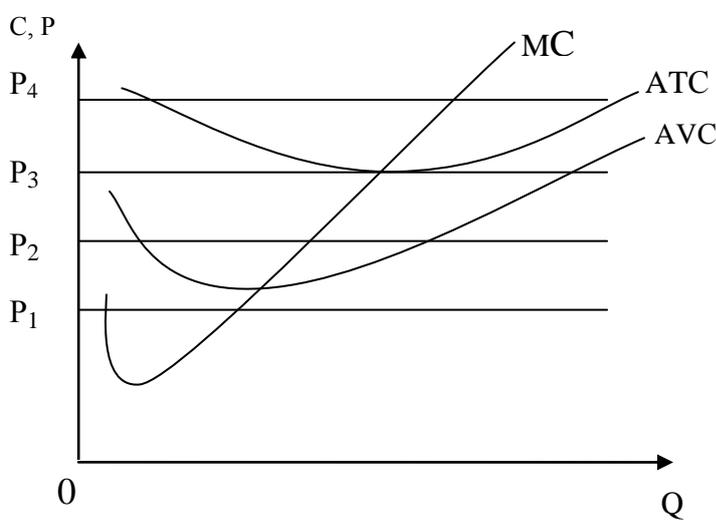
и) объём производства, соответствующий точке безубыточности.

2.



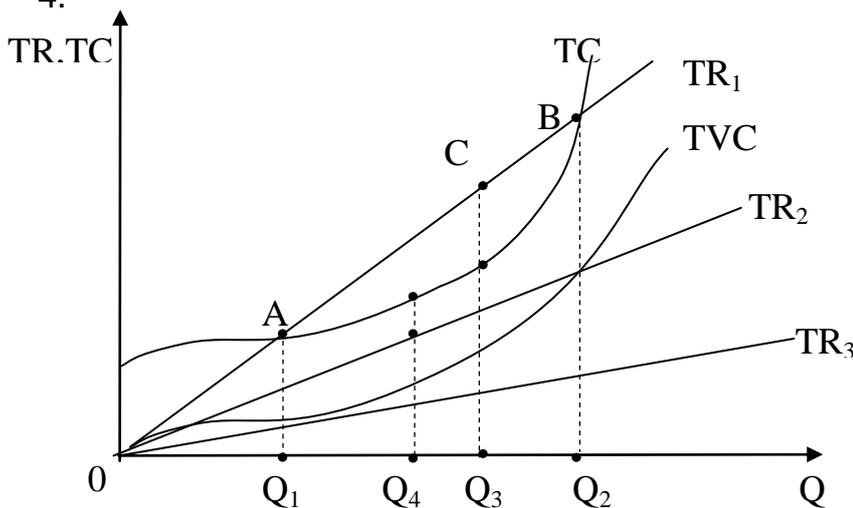
- Определите по рисунку:
1. Кривую предложения конкурентной фирмы в краткосрочном периоде.
  2. Размер экономической прибыли.
  3. Объем выпуска фирмы, при котором она достигает безубыточности.
  4. Критический объем выпуска конкурентной фирмы.

3.



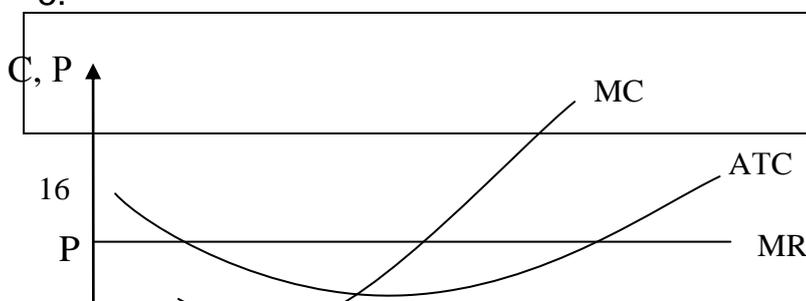
- Определите по рисунку:
1. При какой цене фирма готова прекратить производство?
  2. При какой цене фирма получила бы только нормальную прибыль?
  3. При какой цене фирма получила бы экономическую прибыль?
  4. При какой цене фирма минимизирует убытки?

4.



- Определите по рисунку:
1. Критические объемы выпуска фирмы.
  2. Оптимальный объем выпуска фирмы.
  3. Объем выпуска, при котором фирма минимизирует свои убытки.
  4. Выручку, при которой фирма предпочтет закрыться.

5.



- Определите по рисунку:
1. Уровень выпуска, при котором прибыль фирмы

	<p>максимальна.</p> <p>2. Отметьте площадь, представляющую объем прибыли фирмы при данных уровнях цены и выпуска.</p> <p>3. Допустим, что эта отрасль находится в равновесии. Подумайте, какое это может быть равновесие: в краткосрочном или долгосрочном периоде. Обоснуйте свой ответ.</p> <p>4. Как может повлиять на данную фирму уменьшение рыночного спроса?</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### ТЕМА: ЧИСТАЯ МОНОПОЛИЯ

**Что необходимо знать:** основные черты и особенности монополии, условие максимизация прибыли, ценовая дискриминация и ее типы, условия максимизации прибыли при ценовой дискриминации, показатели монопольной власти, экономические последствия монополии.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие черты присущи рынку монополии? Что такое входные барьеры?
2. Раскройте особенности спроса и предельного дохода при монополии.
3. Покажите взаимосвязь между спросом, эластичностью и общим доходом при монополии. Объясните данное положение с помощью графика.
4. Определите условие максимизации прибыли при монополии. Как определяется цена и объем выпуска, при котором монополист максимизирует прибыль?
5. В чем суть ценовой дискриминации? Какие условия нужны для ее проведения? Почему монополии практикуют ценовую дискриминацию?
6. Как монополист влияет на функционирование рынка? К каким экономическим последствиям приводит существование монополии? В чем состоят социальные издержки монополии?

#### **Задача 1**

Функция спроса на продукцию монополиста  $Q = 110 - 0,5P$  и функция общих затрат  $TC = 1500 + 40Q + Q^2$ . Определить объем производства, обеспечивающий максимальную прибыль. Вычислить наибольшую прибыль.

#### **Решение:**

Воспользуемся условием максимизации прибыли для монополии:  $MR = MC$

Определяем обратную функцию спроса:  $P = \frac{110 - Q}{0.5} = 220 - 2Q$

Определяем:  $MR = TR' = (PQ)'$

$TR = (220 - 2Q)Q = 220Q - 2Q^2$

$MR = 220 - 4Q$

$MC = (TC)' = 40 + 2Q$

Решая уравнение  $220 - 4Q = 40 + 2Q$ , получаем  $Q = 30, P = 160$

Общая выручка составит  $30 \times 160 = 4800$   
Общие затраты  $TC(30) = 1500 + 40 \times 30 + 30^2 = 3600$   
Наибольшая прибыль составит  $4800 - 3600 = 1200$ .

## Задача 2

Отраслевой спрос монополии представлен функцией  $P = 26 - 2Q$ , общие затраты характеризуются функцией  $TC = 6 + 2Q$ . Каков максимальный объем прибыли при разделении всего объема выпуска на партии, первая из которых включает 3 ед. продукции?

### Решение:

Условие максимизации прибыли при осуществлении ценовой дискриминации второй степени: предельная выручка от продажи  $i$ -той партии должна равняться цене  $(i + 1)$ -й партии, а предельная выручка от продажи последней партии – предельным затратам:

$$MR_1 = P_2; MR_2 = P_3; MR_n = MC$$

При осуществлении ценовой дискриминации II степени первые 3 ед. продукции можно продать по цене  $P_1 = 26 - 2 \times 3 = 20$ . В заданных условиях  $MR_1 = 26 - 4Q_1$ . При  $Q_1 = 3$  ед.  $MR_1 = 26 - 12 = 14$ . Значит, вторую партию нужно продавать по цене 14.  $MR_1 = P$

Используя функцию отраслевого спроса, определим размер второй партии:  $14 = 26 - 2(3 + Q_2)$ ;  $Q_2 = 3$ . Поскольку  $TR_2 = Q_2(26 - 2(3 + Q_2)) = 20Q_2 - 2Q_2^2$ , то  $MR_2 = 20 - 4Q_2$ . При  $Q_2 = 3$ , величина  $MR_2 = 8$ ; следовательно,  $P_3 = 8$ . Так как при  $P = 8$  общий спрос равен 9 ед., из которых 6 ед. уже проданы, то третья партия тоже состоит из 3 ед.

Общая прибыль при осуществлении ценовой дискриминации второй степени равна:

$$\Pi = 20 \times 3 + 14 \times 3 + 8 \times 3 - 6 - 2 \times 9 = 102.$$

## Задача 3

Известна функция затрат предприятия-монополиста:

$$TC = 30 + 20Q$$

и функция спроса на продукцию монополиста на двух сегментах рынка:

$$P_1 = 40 - 2Q_1,$$

$$P_2 = 80 - 10Q_2.$$

Монополия проводит ценовую дискриминацию 3-ей степени.

Определить объемы продаж и цены на каждом из двух сегментов рынка, максимизирующие прибыль монополии.

### Решение

Условием, обеспечивающим максимум прибыли монополиста, проводящего ценовую дискриминацию, является равенство предельной выручки на каждом сегменте рынка предельным затратам на выпуск продукции:

$$MR_1(Q_1) = MR_2(Q_2) = MC(Q_1 + Q_2).$$

Находим функции общей выручки на каждом сегменте:

$$TR_1 = P_1 \times Q_1 = (40 - 2Q_1)Q_1 = 40Q_1 - 2Q_1^2;$$

$$TR_2 = P_2 \times Q_2 = (80 - 10Q_2)Q_2 = 80Q_2 - 10Q_2^2.$$

Определяем функции предельной выручки для каждого сегмента рынка:

$$MR_1(Q_1) = 40 - 4Q_1; MR_2(Q_2) = 80 - 20Q_2.$$

Находим величину предельных затрат:

$$MC = TC' = 20.$$

Определяем объемы продаж на каждом сегменте:

$$40 - 4Q_1 = 20; Q_1 = 5.$$

$$80 - 20Q_2 = 20; Q_2 = 3.$$

Подставляя значения  $Q_1$  и  $Q_2$  в функции спроса, находим цены, устанавливаемые монополией на каждом сегменте:

$$P_1 = 40 - 2 \times 5 = 30;$$

$$P_2 = 80 - 10 \times 3 = 50.$$

### Задачи

1.

Q, шт	P, руб	TR, руб.	MR, руб.	TC, руб.	MC, руб.	ATC, руб.	прибыль, руб.
1	550			40			
2	530			520			
3	510			950			
4	490			1350			
5	470			1732			
6	450			2100			
7	430			2490			

В таблице приведены данные о продажах товара фирмой-монополистом:

1) Заполните таблицу.

Определите оптимальный объем и максимальную прибыль монополиста.

2) Постройте кривые D, MC, MR и ATC. Покажите на графике:

а) оптимальный объем выпуска фирмы и соответствующую цену товара;

б) объем выпуска, при котором общая выручка достигает максимального значения;

в) участок эластичного спроса;

г) объем выпуска, при котором монополист получает нормальную прибыль.

2. На основании нижеприведенных данных рассчитайте MC, TR, MR фирмы.

Определите прибыль (убытки) фирмы двумя способами

Q	0	1	2	3	4	5	6
P	200	175	150	135	120	105	90
TC	150	260	320	366	400	445	510

3. Даны функция спроса и функция общих затрат монополиста:  $P = 30 - 0,5Q$ ,  $TC = 10 + 4Q + 6Q^2$ . Определить максимальную прибыль монополиста и соответствующие цену и объем продаж.

4. Определить выпуск, максимизирующий прибыль монополиста, цену и размер прибыли, если функция общих затрат имеет вид:  $TC = 200 + 60Q + 1,5Q^2$ . Функция спроса:  $Q = 240 - 2P$ .

5. Дана функция общих затрат монополии и функция спроса на ее продукцию:  $TC = 100 + 50Q$ ,  $P = 500 - 5Q$ . Определить объем и цену, максимизирующие прибыль монополии. Монополия осуществляет совершенную ценовую

дискриминацию. Определите объем продаж и прибыль монополиста до и после осуществления ценовой дискриминации I степени.

6. Функция спроса на продукцию монополии имеет вид:  $P = 26 - 1,6Q$ . Функция затрат монополии:  $TC = 40 + 0,2Q^2$ . Определить наибольшую прибыль, если монополия будет продавать свою продукцию партиями по 2 шт. (ценовая дискриминация 2-ой степени).

7. Фирма проводит ценовую дискриминацию III степени. Функция спроса на продукцию монополии имеет вид:  $P = 24 - 1,5P$ . Общие затраты монополии  $TC = 50 + 0,1Q^2$ . Определить максимально возможный объем прибыли монополии при продаже всей продукции партиями, первая из которых содержит 3 шт.

8. Фирма проводит ценовую дискриминацию III степени. Дана функция затрат монополии и функции спроса на двух сегментах рынка:  $TC = 50 + 20Q$ ,  $P_1 = 80 - 5Q_1$ ,  $P_2 = 180 - 20Q_2$ . Найти объем продаж и цены на каждом из двух сегментов рынка, максимизирующие прибыль монополии и эластичность спроса на каждом из сегментов.

9. Фирма проводит ценовую дискриминацию III степени. Даны функции затрат монополии и функции спроса на двух сегментах рынка:  $TC = 5Q + 0,25Q^2$ ,  $Q_1 = 160 - P_1$ ,  $Q_2 = 160 - 2P_2$ . Найти объемы продаж и цены на каждом из двух сегментов рынка, при которых прибыль монополии будет максимальной. Как изменится объем продаж, цены и прибыль, если ценовая дискриминация будет запрещена государством?

### Графические задачи:

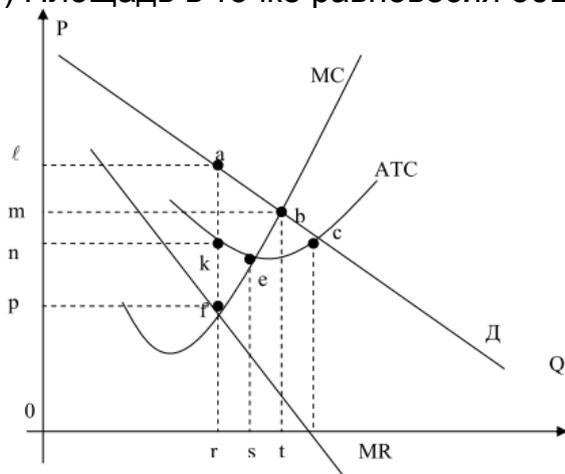
1. Определите по рисунку:

а) Какой объем продукции произведет фирма, и по какой цене будет его реализовывать?

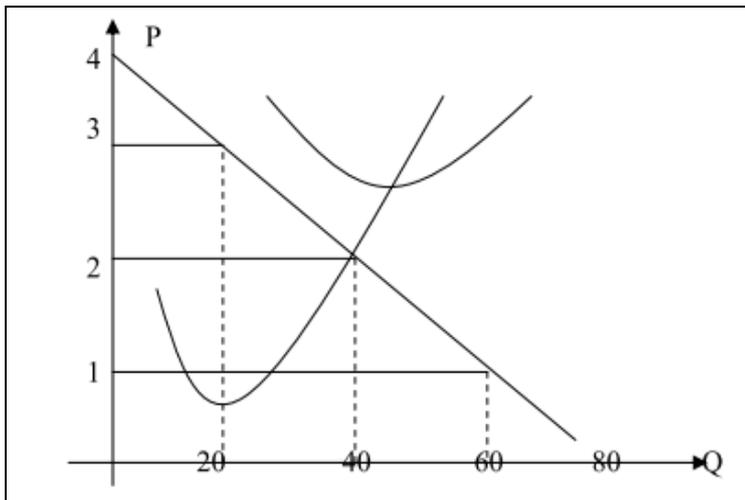
б) Площадь экономической прибыли.

в) Прибыль на единицу продукции.

г) Площадь в точке равновесия общих издержек и общей выручки.



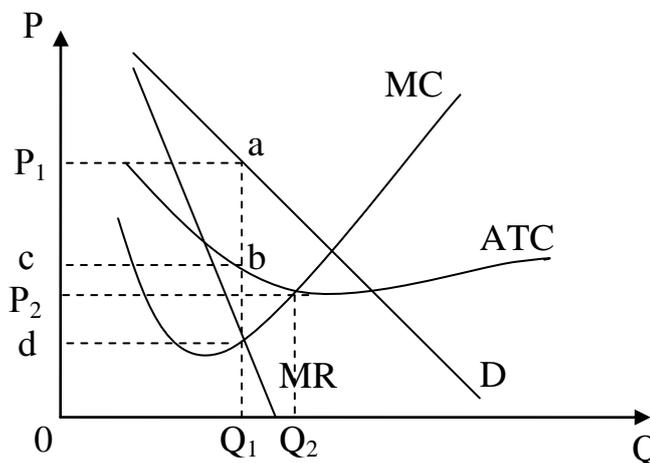
2.



- а) Постройте кривую изменения предельной выручки MR.  
 б) Обозначьте кривые MC и ATC.  
 в) Какой объем производства должна установить фирма, и по какой цене она станет реализовывать свою продукцию?  
 г) Будет ли фирма-монополист получать прибыль, выпуская оптимальный объем продукции?

3. Определите по рисунку:

- а) Каким рынкам соответствуют  $P_1$  и  $P_2$ ,  $Q_1$  и  $Q_2$ ?  
 б) Размеры выручки, издержек и чистой прибыли фирмы на рынке.  
 в) «Мертвый груз» при монополии.



### ТЕМА: МОНОПОЛИСТИЧЕСКАЯ КОНКУРЕНЦИЯ

**Что необходимо знать:** основные черты и особенности монополистической конкуренции, дифференциация продукции, условия равновесия фирмы в краткосрочном и в долгосрочном периодах, избыточные производственные мощности.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Какие черты совершенной конкуренции и монополии присуще монополистической конкуренции?
2. Приведите примеры различных путей дифференциации продукции фирмы от продукции конкурентов?
3. Используя метод сопоставления общего дохода и общих издержек, предельного дохода и предельных издержек, графически покажите максимизацию прибыли, минимизации убытков и закрытие фирмы.
4. Объясните равновесие фирмы в долгосрочном периоде. Что такое избыточные производственные мощности?
5. Назовите положительные и отрицательные стороны рынка монополистической конкуренции.

### Задачи:

1. Данные о работе фирмы представлены в таблице:

Q, шт	P, руб.	ТС, руб.
0	140	20
1	115	40
2	90	60
3	65	90
4	40	138
5	17	200

При каком объеме выпуска и цене фирма максимизирует прибыль? Решение представить в табличной и графической форме.

2. Функция спроса на продукцию фирмы задана формулой:  $P = 30 - 2q$ , а функция совокупных издержек:  $ТС = 50 + q^2$ . Если фирма находится в условиях монополистической конкуренции, то какую величину прибыли или убытка получит фирма в краткосрочном периоде, оптимизируя выпуск?

3. Фирма производит и продает ее в условиях монополистической конкуренции. Функция спроса:  $P = 1625 - 6Q$ , функция издержек:  $ТС = 250 + 25Q - 6Q^2 + Q^3$ .

а) Определите максимизирующую прибыль цену и объем производства.

б) Сколько прибыли заработает фирма?

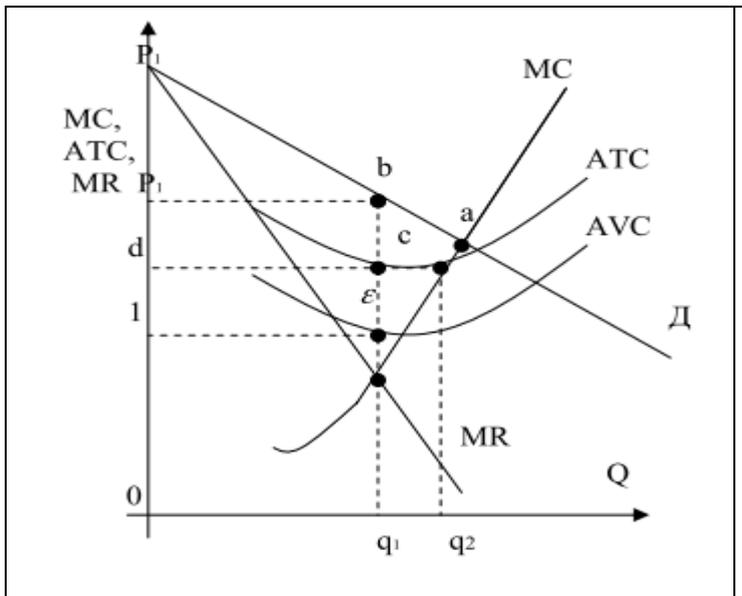
в) Общие постоянные издержки фирмы возросли на 12%. Определите изменения цены, объема производства и прибыли.

4. Функция средних затрат фирмы – монополистического конкурента на своём рынке:  $АС = 3Q - 2$ . Рыночный спрос на продукцию фирмы:  $Q = 52 - 2P$ . После проведения рекламной кампании, затраты на которую составили:  $C = 0,5Q^2 + 6Q$ , остаточный спрос увеличился и составил  $Q = 104 - 2P$ . Определите прибыль фирмы до и после проведения рекламной кампании и сделайте выводы о её эффективности.

5. Фирма производит товар (тыс. шт. в год) и действует на рынке монополистической конкуренции. Предельный доход этой фирмы описывается формулой  $MR = 20 - 2Q$ , её предельные издержки в долгосрочном периоде составляют:  $МС = 3Q - 10$ , если минимальное значение долгосрочных средних издержек (АС) составляет 11, то каков будет избыток производственных мощностей у этой фирмы?

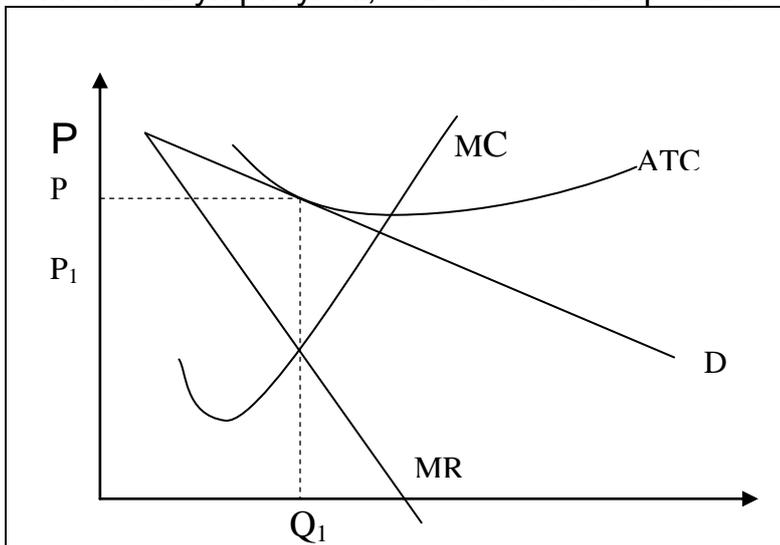
6. Если спрос на продукцию фирмы, действующей в условиях монополистической конкуренции, описывается формулой  $Q = 20 - 2P$ , а совокупные издержки –  $ТС = 0,5q^2 + 8q$ , то при каком объеме выпуска данная фирма будет находиться в состоянии долгосрочного равновесия?

7. Используя рисунок, дайте ответы на следующие вопросы:



- 1) В краткосрочном или долгосрочном периоде оперирует фирма?
- 2) При каком объеме производства фирма максимизирует прибыль?
- 3) Несет ли фирма экономические убытки?
- 4) Точка а лежит на эластичном участке кривой спроса фирмы или на неэластичном участке?
- 5) Имеет ли фирма избыточные производственные мощности?
- 6) Площади какой фигуры равна прибыль фирмы?

8. Используя рисунок, ответьте на вопросы:



1. В каком периоде фирма установила равновесие? Почему?
2. Какую прибыль извлекает фирма в условиях равновесия?
3. Какие P и Q установились, если бы фирма работала на рынке совершенной конкуренции?

### ТЕМА: ОЛИГОПОЛИЯ

**Что необходимо знать:** основные черты и особенности олигополии, основные виды моделей, кривая реакции, функция реакции, равновесие по Курно, равновесие по Штакельбергу, модель Бертрана, «ценовая война», модель остаточного спроса, «ломаная линия спроса», картель, теория игр, «дилемма арестанта».

#### **Контрольные вопросы:**

1. В чем состоит основной отличительный признак олигополии?
2. Как взаимодействие фирм в условиях олигополии влияет на установление цен и объема выпуска?
3. В чем основное отличие модели Курно от модели Штакельберга?
4. В чем основное отличие модели Бертрана от модели остаточного спроса?
5. Какая модель описывает «ценовую войну»?

6. Как с помощью модели «ломаной линии спроса» доказываем, что в условиях олигополии цены могут быть устойчивыми?

7. Почему олигополистические фирмы иногда договариваются увеличить прибыли, и с какими проблемами они в результате сталкиваются?

8. Объясните, при каких условиях официально организованный картель может успешно действовать на протяжении длительного периода. Какие факторы затрудняют организацию картеля? Какие факторы, по всей вероятности, приведут к развалу картеля?

9. В чем состоит суть игры дилеммы арестанта? Объясните, почему многие типы олигополистических игр подобны игре дилемме арестанта.

### **Задача 1**

Отраслевой спрос на продукции на рынке олигополии имеет следующий вид:

$P=100 - 0,5Q$ . В отрасли две фирмы А и В. Известны уравнения общих издержек каждой фирмы:  $ТСа=20 + 0,75Q^2_a$ ,  $ТСб= 30 + 0,5Qb^2$ . Определить уравнение реакции фирм А и В.

#### **Решение:**

Выведем уравнение реакции для фирмы А. Так как  $MRa = MCa$ ,

$$MRa = (TRa)' = (100 - 0,5(Qa + Qb)) Qa' = (100Qa - 0,5Qa^2 - 0,5QaQb)' = 100 - Qa - 0,5Qb$$

$$MCa = 1,5Qa$$

$$100 - Qa - 0,5Qb = 1,5Qa; \quad \underline{Qa = 40 - 0,2Qb}$$

Аналогичные расчеты для фирмы В дают её уравнение реакции

$$MRb = (TRb)' = (100 - 0,5(Qa + Qb)) Qb' = (100Qb - 0,5QaQb - 0,5Qb^2)' = 100 - 0,5Qa - Qb$$

$$100 - 0,5Qa - Qb = Qb; \quad \underline{Qb = 50 - 0,25Qa}$$

### **Задача 2**

Отраслевой спрос на продукции на рынке олигополии имеет следующий вид:

$P=100 - 0,5Q$ . В отрасли две фирмы А и В. Известны уравнения общих издержек каждой фирмы:  $ТСа=20 + 0,75Q^2_a$ ,  $ТСб= 30 + 0,5Qb^2$ . Определить равновесную цену, объём выпуска и прибыли для каждой фирмы при условии, что на рынке установилась модель дуополии Курно.

#### **Решение:**

Модель Курно основана на одновременном поиске фирм равновесных значений (модель некооперированной олигополии и симметричного поведения).

Определяем уравнения реакции для фирм А и В. Воспользуемся уравнениями реакций, полученные в предыдущей задаче.

$$\underline{Qa = 40 - 0,2Qb} \text{ и } \underline{Qb = 50 - 0,25Qa}$$

Равновесные значения цены и объёмов предложения определяются из следующей системы уравнений:

$$P = 100 - 0,5(Qa + Qb)$$

$$Qa = 40 - 0,2Qb$$

$$Qb = 50 - 0,25Qa$$

Решая, получим следующие значения:

$$Q_a = 31,6; \quad Q_b = 42,1; \quad P = 36,2; \quad P_a = 1228,2; \quad P_b = 1744,5.$$

### Задача 3

Отраслевой спрос на продукции на рынке олигополии имеет следующий вид:

$P = 100 - 0,5Q$ . В отрасли две фирмы А и В. Известны уравнения общих издержек каждой фирмы:  $TC_a = 20 + 0,75Q_a^2$ ,  $TC_b = 30 + 0,5Q_b^2$ . Определить равновесную цену, объём выпуска и прибыли для каждой фирмы при условии, что на рынке установилась модель дуополии Штакельберга и фирма А является лидером.

#### Решение:

Модель олигополии Штакельберга - это модель лидерства по объёму выпуска (модель некооперированной и асимметричной дуополии). Лидер всегда первым принимает решение об объёме своего выпуска, а фирма – последователь воспринимает выпуск лидера в качестве экзогенного параметра. В этом случае равновесные объёмы выпуска определяются не в результате решения системы уравнений реакции дуополистов как в модели Курно, а на основе максимизации прибыли лидера, в формуле которой учитывается уравнение реакции фирмы последователя (фирмы В). Если лидером является фирма А, то её выпуск определяется из равенства

$$MR_a = MC_a.$$

Из решения задачи 1, нам известно уравнение реакции фирмы В:  $Q_b = 50 - 0,25Q_a$

Общая выручка фирмы А с учетом уравнения реакции фирмы В равна:

$$TR_a = PQ_a = (100 - 0,5(Q_a + 50 - 0,25Q_a)) Q_a = 75Q_a - 0,375Q_a^2;$$

$$MR_a = 75 - 0,75Q_a \quad MC_a = 1,5Q_a$$

$$75 - 0,75Q_a = 1,5Q_a \quad Q_a = 33,33$$

$$Q_b = 50 - 0,25Q_a = 50 - 0,25 \times 33,33 = 41,66$$

$$P = 100 - 0,5(33,33 + 41,66) = 62,5$$

$$P_a = 1230; \quad P_b = 1707$$

### Задачи

1. В отрасли две фирмы А и В. Отраслевой спрос имеет следующий вид:

$P = 100 - 2(Q_A + Q_B)$ . Известны уравнения общих издержек каждой фирмы:

$TC_A = 10 + 0,5Q_A^2$ ,  $TC_B = 20 + 0,7Q_B^2$ . Определите равновесный уровень производства и величину прибыли для каждой фирмы, используя модель Курно.

2. На рынке имеется две фирмы А и В. Рыночный спрос  $P = 380 - 2(Q_A + Q_B)$ ,  $TC_A = 60Q_A$ ,  $TC_B = 28Q_B$ . Определите равновесный уровень производства и величину прибыли для каждой фирмы, используя модель Курно.

3. На рынке имеется две фирмы А и В. Рыночный спрос  $P = 380 - 2(Q_A + Q_B)$ .

$TC_A = 60Q_A$ ,  $TC_B = 28Q_B$ . Определите равновесный уровень производства и величину прибыли для каждой фирмы, используя модель Штакельберга. Фирма А является лидером.

4. В отрасли две фирмы А и В. Отраслевой спрос имеет следующий вид:  $P = 100 - 2(Q_A + Q_B)$ . Известны уравнения общих издержек каждой фирмы:  $TC_A = 10 + 0,5Q_A^2$ ,  $TC_B = 20 + 0,7Q_B^2$ . Определите равновесный уровень производства и величину прибыли для каждой фирмы, используя модель Штакельберга. Фирма А является лидером.

5. Две фирмы контролируют рынок цитрусовых. Продавая апельсины по 2000 руб. за ящик, они реализуют 40 ящиков апельсинов в день. Каким будет равновесное предложение фирм при конкуренции по Бертрану, если средние издержки каждой фирмы равны 1000 руб. и остаются неизменными для любого объема выпуска?

6. Две фирмы производят холодильники. У каждой из фирм есть выбор: либо производить большой холодильник, либо маленький. Результаты четырех возможных комбинаций приведены в матрице:

		Фирма А	
		Большой	Маленький
Фирма Б	Большой	$\Pi_1 = 300$ $\Pi_2 = 300$	$\Pi_1 = 600$ $\Pi_2 = 1000$
	Маленький	$\Pi_1 = 1000$ $\Pi_2 = 600$	$\Pi_1 = 400$ $\Pi_2 = 400$

Каждая из фирм должна принять решение, не зная, какой вариант выберет ее конкурент. Имеет ли одна из фирм доминирующую стратегию?

7\*. Функция рыночного спроса на минеральную воду имеет вид:  $Q = 15 - P$ . Существуют только две фирмы, производящие эту воду, причем каждая с постоянными затратами, равными 3 на единицу продукции.

Заполнить для этих двух фирм таблицу, включающую модели дуополии. В модели Штакельберга считать лидером первую фирму.

Модель	$Q_1$	$Q_2$	$Q_1 + Q_2$	P	$\Pi_1$	$\Pi_2$	$\Pi_1 + \Pi_2$
Совместная монополия							
Курно							
Бертрана							
Штакельберга							

## ТЕМА: РЫНКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ РЕСУРСОВ. РЫНОК ТРУДА

**Что необходимо знать:** ресурсы, спрос на ресурсы, предложение ресурса отрасли и фирмы, предельный продукт ресурса, предельная доходность ресурса, предельные издержки ресурса, рыночный спрос на ресурсы, условия равновесия на рынке ресурсов, рынок труда, труд как фактор производства, конкурентный рынок труда, спрос на труд, предельный продукт

труда, индивидуальное и рыночное предложение труда, равновесие конкурентного рынка труда, заработная плата, модель монополии, модели с учетом профсоюзов, двусторонняя монополия, номинальная зарплата, реальная зарплата, минимальная заработная плата,

### **Контрольные вопросы:**

1. Какова роль ресурсных рынков в определении того, как и для кого производить?
2. Какие факторы определяют спрос на ресурсы?
3. Почему спрос на ресурсы является производным?
4. Объясните разницу между предельной выручкой по ресурсу и предельной выручкой по продукту.
5. Объясните разницу между предельными издержками и предельными издержками по ресурсу.
6. В чем суть отношения между VMP и MRP ресурса, если продукция продается в условиях совершенной конкуренции? В условиях несовершенной конкуренции?
7. При каком условии достигается максимизация прибыли?
8. Какие факторы определяют степень эластичности спроса на ресурсы?
9. Дайте графический анализ и прокомментируйте равновесие фирмы на рынке факторов производства (ресурсов).
10. Почему рынок ресурсов и ценообразование на нем нельзя анализировать точно так же, как рынки любых других товаров?
11. Назовите основные элементы рынка труда и дайте их характеристику.
12. Какие факторы влияют на кривую предложения труда?
13. Каковы характеристики равновесия на конкурентном рынке труда?
14. Каковы характеристики на рынке труда с одним или несколькими нанимателями?
15. Что такое монополия? Чем отличается выбор монополиста и монополиста на рынках?
16. Покажите графически монополистическую и монопольную власть на рынке труда.
17. Охарактеризуйте заработную плату как доход на человеческий капитал.
18. Определите сущность номинальной и реальной заработной платы.

### **Задача 1**

*Фирма является совершенным конкурентом на рынке блага и на рынке труда. При заданном объеме капитала ее производственная функция имеет вид:*

$$Q = 240L - 5L^2.$$

*А) Вывести функцию спроса фирмы на труд.*

*Б) Сколько труда будет использовать фирма при цене труда ( $w$ ) = 120 и цене блага ( $P$ ) = 2?*

### **Решение:**

1) Определим предельный продукт труда:

$$MP_L = \frac{dQ}{dL} = 240 - 10L.$$

Поскольку на рынке блага совершенная конкуренция, то предельная выручка от предельного продукта труда будет равна:

$$MRP_L = MP_L \times P = 240P - 10P \times L;$$

Так как на рынке труда совершенная конкуренция, то:

$$MIC = w; 240P - 10PL = w; 240 - 10L = \frac{w}{P}.$$

Следовательно:  $L_D = 24 - 0,1 \times \frac{w}{P}$ .

2) Подставим  $w$  и  $P$  в функцию спроса фирмы на труд:  $L = 24 - 0,1 \times \frac{120}{2} = 18$ .

## Задача 2

Функция отраслевого спроса на продукцию, производимой фирмой, имеет вид:  $Q = 24 - P$ , технология производства отображается функцией  $Q = 4L$ , предложение труда соответствует функции  $L_S = 0,5w$ . Определить объемы продаж и цены на каждом рынке в случаях, когда фирма, максимизирующая прибыль:

- 1) является совершенным конкурентом на рынке труда и на рынке данного блага;
- 2) является монополистом на рынке данного блага и совершенным конкурентом на рынке труда;
- 3) является совершенным конкурентом на рынке данного блага и монополистом на рынке труда;
- 4) является монополистом на рынке данного блага и монополистом на рынке труда.

### Решение:

1) Условием максимизации прибыли является:  $MRP_L = MRC_L$  или  $MRP_L = w$ ;

Определим предельный продукт труда:  $MP_L = \frac{dQ}{dL} = 4$

Поскольку на рынке блага совершенная конкуренция, то предельная выручка от предельного продукта труда будет равна:

$$MRP_L = MP_L \times P = 4(24 - Q); \quad w = L/0,5 = 2L$$

$4(24 - Q) = 2L$  Подставив из производственной функции  $Q$  получим:

$$4(24 - 4L) = 2L, \text{ решая данное уравнение получим } L = 5,33;$$

$$Q = 4 \times 5,33 = 21,33;$$

$$P = 24 - 21,33 = 2,67;$$

$$w = 2 \times 5,33 = 10,66$$

2) Условием максимизации прибыли является:  $MRP_L = MRC_L$  или  $MRP_L = w$

Поскольку на рынке блага монополия, то предельная выручка от предельного продукта труда будет равна:  $MRP_L = MR \times MP_L$

$$MR \times MP_L = w$$

Определим предельный продукт труда:  $MP_L = \frac{dQ}{dL} = 4$

Определим предельную выручку на рынке блага:  $P = 24 - Q$ ;  $MR = 24 - 2Q$ .  
 $4(24 - 2Q) = w$ ;  $w = L/0,5 = 2L$   
 $4(24 - 2Q) = 2L$ ; Подставив из производственной функции  $Q$  получим:  
 $4(24 - 2 \times 4L) = 2L$ , решая данное уравнение получим:  $L = 2,82$ ;  
 $Q = 4 \times 2,82 = 11,28$ ;  
 $P = 24 - 11,28 = 12,72$ ;  
 $w = 2 \times 2,82 = 5,64$ .

3) Условием максимизации прибыли является:  $MRP_L = MRC_L$   
 Поскольку на рынке блага совершенная конкуренция, то предельная выручка от предельного продукта труда будет равна:  $MRP_L = MP_L \times P = 4(24 - Q)$ ;

Определим предельный продукт труда:  $MP_L = \frac{dQ}{dL} = 4$

Общие затраты фирмы на фактор равны:  $TC_L = L \times w = L \times 2L = 2L^2$ .

Предельные затраты ресурса равны:  $MRC_L = 4L$ .

$4(24 - Q) = 4L$

Подставив из производственной функции  $Q$  получим:

$4(24 - 4L) = 4L$  решая данное уравнение получим:  $L = 4,8$ ;

$Q = 4 \times 4,8 = 19,2$ ;

$P = 24 - 19,2 = 4,8$ ;

$w = 2 \times 4,8 = 9,6$ .

4) Условием максимизации прибыли является:  $MRP_L = MRC_L$

Поскольку на рынке блага монополия, то предельная выручка от предельного продукта труда будет равна:  $MRP_L = MR \times MP_L$

Общие затраты фирмы на фактор равны:  $TC_L = L \times w = L \times 2L = 2L^2$ .

Предельные затраты ресурса равны:  $MRC_L = 4L$ .

Определим предельный продукт труда:  $MP_L = \frac{dQ}{dL} = 4$

Определим предельную выручку на рынке блага:  $P = 24 - Q$ ;  $MR = 24 - 2Q$ .

$4(24 - 2Q) =$ ;  $w = L/0,5 = 2L$

$4(24 - 2Q) = 4L$ ; Подставив из производственной функции  $Q$  получим:

$4(24 - 2 \times 4L) = 4L$ , решая данное уравнение получим:  $L = 2,67$ ;

$Q = 4 \times 2,67 = 10,67$ ;

$P = 24 - 10,67 = 13,33$ ;

$w = 2 \times 2,67 = 5,33$ .

### Задачи

1. Фирма является совершенным конкурентом на товарном и факторном рынках. Производственная функция имеет вид  $Q = 28L - L^2$ .

А) Вывести функцию спроса фирмы на труд.

Б) Сколько труда будет использовать фирма при цене труда 150 ден. ед. в час и цене на продукцию 15 ден. ед.?

2. Фирма, находящаяся в условиях совершенной конкуренции на товарном рынке и на рынке фактора производства, выпускает продукцию по технологии,

которая задается производственной функцией  $Q = 2K^{0,5} \times L^{1/3}$ . Фирма использует 81 ед. капитала. Цена продукции – 2 ден. ед., ставка заработной платы – 3 ден. ед. в час. Определить количество труда, которое будет использовать фирма и объем выпуска, максимизирующий прибыль фирмы. Рассчитать суммы прибыли, если ставка арендной платы за оборудование составляет 0,5 ден. ед. в час.

3. Фирма является монополистом на рынке блага и совершенным конкурентом на рынке фактора. Цена фактора равна 22. Определить при какой предельной производительности фактора фирма достигает максимума прибыли на основе данных следующей таблицы:

F	4	5	6	7	8	9	10
$MP_F$	21	20	18	15	11	6	0
MR	1,6	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6	0,4

4. Фирма является монополистом на рынке труда. Какой спрос она предъявит на труд и какую ставку заработной платы назначит, если цена ее продукта на конкурентном рынке равна 3 ден. ед. за штуку? Исходные данные представлены в таблице:

Количество фактора (ед.), L	14	15	16	17	18	19	20
Объем продукции (ед.), TP	80	87	93	98	102	105	107
Общие затраты (ден. ед.), TIC	200	210	222	237	257	280	305

5. Фирма является монополистом на рынке данного товара и совершенным конкурентом на рынке труда, имея производственную функцию:  $Q = 4L$ . Функция спроса на продукцию этой фирмы:  $Q_D = 85 - P$ , а ставка заработной платы равна 20 ден. ед. Определить объем выпуска и цену товара, а также количество используемого труда, считая, что у всех фирм в отрасли производственная функция одинакова.

6. Фирма, являющаяся совершенным конкурентом на товарном рынке и монополистом на рынке фактора, производит продукцию по технологии  $Q = 12L - 2L^2$ . Цена товара равна 5 ден. ед. Функция предложения труда имеет вид:  $L_S = 0,1w - 2$ . Определить по какой цене фирма будет покупать труд, какое количество труда приобретет фирма, максимизирующая прибыль.

7. Фирма является монополистом на рынке данного товара и монополистом на рынке труда и имеет производственную функцию:  $Q = 4L$ . Функция спроса на продукцию этой фирмы имеет вид:  $Q_D = 85 - P$ , а функция предложения труда:

$L_S = 0,1w - 8$ , где  $w$  – ставка зарплаты. Определить объем выпуска и цену товара, а также ставку зарплаты и количество используемого труда.

8. Технология производства продукции описывается производственной функцией:  $Q = 2L$ . Фирма является монополистом на рынке данного блага и монополистом на рынке труда. Функция предложения труда имеет вид:

$L_S = w$ , функция спроса на благо:  $Q = 12 - P$ . Определить объем выпуска, цену блага, количество используемого труда и ставку зарплаты.

9. Фирма, являющаяся монополистом на рынке блага и монополистом на рынке труда, имеет производственную функцию  $Q = 5L$  и функцию спроса на свою продукцию  $Q_D = 100 - P$ . Предложение труда имеет вид:  $L_S = 0,2w - 4$ . Определить по какой цене фирма будет продавать продукцию и по какой закупать труд при достижении максимума прибыли, а также величину максимальной прибыли.

10. Владелец столярной мастерской, производящей стулья, может нанять дополнительных рабочих, предложив им более высокую заработную плату. При этом автоматически повышается заработная плата уже нанятых рабочих. Информация о ставке заработной платы, численности рабочих и объемах производства представлена в таблице:

Зарплата, ден. ед./день	Количество рабочих	Объем производства, шт./день
1000	1	10
1200	2	19
1400	3	27
1600	4	34
1800	5	40
2000	6	46
2200	7	49

Цена одного стула – 500 ден. ед.

Предположим, что других переменных факторов производства, кроме труда, не существует.

А) Какое количество рабочих должен нанять владелец, чтобы максимизировать прибыль? Какова будет дневная ставка заработной платы?

Б) Если правительство установит минимальную ставку заработной платы 1800 ден. ед./день, какое число рабочих будет занято? Что произойдет, если ставка минимальной заработной платы будет повышена до 2200 ден. ед./день?

11. Спрос на труд и его предложение на некотором рынке труда заданы уравнениями:  $L_d = 1000 - 20w$ ,  $L_s = -600 + 60w$ ,  $L$  – количество человек,  $w$  – зарплата за час, д.е.

А) Определите уровень вынужденной безработицы, если минимальная плата установится в 25 д.е. за час.

Б) Что произойдет с общим доходом рабочих после установления минимальной зарплаты?

12. На рынке труда рыночный спрос на труд описывается уравнением  $L_d = 100 - 2W$ , а рыночное предложение – уравнением  $L_s = 40 + 4W$ ,  $W$  – дневная ставка заработной платы в долларах. Рынок труда является совершенно конкурентным.

А) Какая ставка заработной платы установится на этом рынке? Какое количество работников будет нанято на работу?

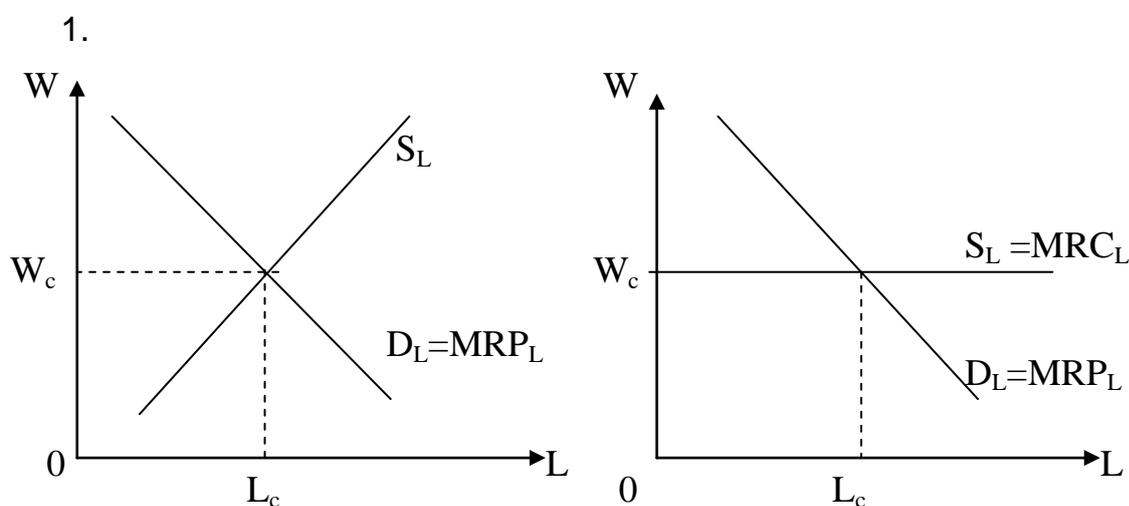
Б) Профсоюз добивается установления заработной платы на уровне 15 долл. в день. Охарактеризуйте последствия победы профсоюзов.

13. Фирма производит продукт В, цена которого равна 10 долл., и нанимает работников на конкурентном рынке. Зависимость среднего месячного продукта труда от числа работников представлена в таблице:

Количество работников	1	2	3	4	5	6
Средний продукт	70	60	55	50	45	40

Сколько работников наймет фирма, стремящаяся максимизировать прибыль, если месячная ставка заработной платы составляет 300 долл.?

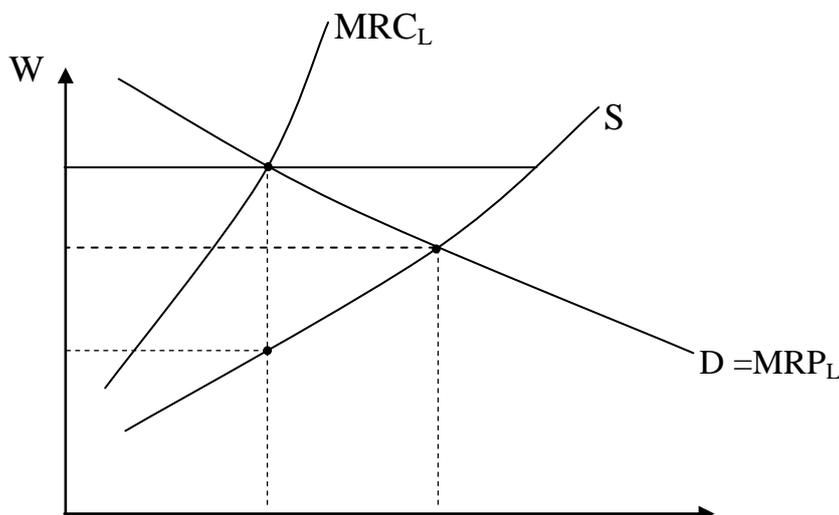
### Графические задачи



Определите:

1. Модель рынка труда.
  1. Предложение труда и спрос на труд отрасли и фирмы, объясните.
  2. Почему кривая предложения труда является возрастающей?
  3. Почему кривая спроса на труд конкретной фирмы является убывающей?
  4. Каким правилом руководствуется фирма, нанимающая работников?

2.



Определите:

1. Модель рынка труда.
2. Величину заработной платы и количество нанимаемых работников, если на рынке установится монопсония?
3. Величину заработной платы и количество нанимаемых работников, если на рынке установится монополия?
4. Величину заработной платы и количество нанимаемых работников, если на рынке установится 2-х сторонняя монополия?

### **ТЕМА: РЫНОК КАПИТАЛА. ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКАЯ СПОСОБНОСТЬ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ПРИБЫЛЬ**

**Что необходимо знать:** рынок капитала и его структура, спрос на капитал, инвестиции, предложение капитала, ставка ссудного процента, равновесие на рынке капитала, предпринимательская способность, прибыль, нормальная прибыль, нулевая прибыль, источники экономической прибыли, монопольная прибыль.

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое капитал?
2. Какое значение имеет ставка процента для рынка капитала?
3. Охарактеризуйте воздействие рыночной процентной ставки на инвестиционные решения фирмы.
4. Объясните образование экономической и монопольной прибыли.
5. Объясните разницу между нулевой, экономической и монопольной прибылью.

#### **Задачи**

1. Кривая спроса фирмы на заемные средства имеет вид:  $i = 0,5 - 0,01I$ , где  $i$  – рыночная ставка процента, а  $I$  – объем потребных заемных средств в ден. ед.
  - 1) при какой ставке ссудного процента со стороны фирмы не будет спроса на заемные средства.
  - 2) какое количество заемных средств потребуется фирме, если ставка ссудного процента равна 10.
2. Введение нового оборудования дает возможность инвестору получить годовой денежный поток в размере 1200 ден. ед. в год в течение 5 лет. Ставка процента составляет 6% годовых. Определите максимальную цену, которую заплатит инвестор за оборудование.
3. Предприниматель собирается инвестировать средства в размере 400 млн. руб. Реальная прибыль должна составить 18 % на каждый вложенный рубль. Предположим, что уровень инфляции в данном году составил 7 %. Будет ли выгодным вложение денег, если номинальная процентная ставка равна 24 %. Ответ объясните.

4. Экономический агент поставлен перед выбором: сберечь имеющиеся у него 10 тыс. р. или потратить. Если он положит деньги в банк, то получит через год 11,4 тыс. р. Инфляция составляет 12 % в год.

- а) Какова номинальная ставка процента?
- б) Какова реальная ставка процента?

5. Общий доход фирмы от продаж составил 150 тыс. ден. ед., затраты на покупку сырья – 15, оплату электроэнергии – 10 тыс. ден. ед., стоимость оборудования, принадлежащего фирме, составляет 70 тыс. ден. ед. Норма амортизации равна 20 %. Рабочим выплачена зарплата в сумме 15 тыс. ден. ед., управленческому персоналу – 12 тыс. ден. ед. Фирма выплатила процент за заемные средства в размере 5 тыс. ден. ед. Риск предпринимателя оценивается в 4 тыс. ден. ед.

Определите постоянные и переменные издержки фирмы, а также бухгалтерскую и экономическую прибыль.

### **ТЕМА: РЫНОК ЗЕМЛИ**

**Что необходимо знать:** земля как ресурс, естественное и экономическое плодородие почвы, ограниченность земли, земельная рента, чистая экономическая рента, дифференциальная рента, аренда земли, цена земли.

#### **Контрольные вопросы:**

1. Что такое рента? Покажите графически образование земельной ренты.
2. Назовите общие черты факторов «земля», «капитал», «труд».
3. В чем особенности земли как фактора производства?
4. Почему предложение земли абсолютно неэластично для любого потенциального покупателя?
5. Как определяется размер земельной ренты?
6. Что такое цена земли и как определяется ее величина?
7. Объясните условия и причины возникновения дифференциальной ренты. Что такое абсолютная рента? Кто ее присваивает?
8. Какие факторы влияют на цену земли при ее купле-продаже?

1. Цена земельного участка выросла с 1000 до 1500 долларов. При этом за этот период произошло падение ссудного процента с 10 % до 6 % годовых. Как изменилась рента с указанного участка земли?

2. Спрос на землю описывается уравнением  $Q = 100 - 2R$ , где  $Q$  – площадь используемой земли;  $R$  – ставка ренты (в млн. рублей за гектар). Какова будет равновесная ставка ренты, если площадь земельных угодий составляет 80 гектаров? Какова будет цена одного гектара, если ставка банковского процента составит 10 %?

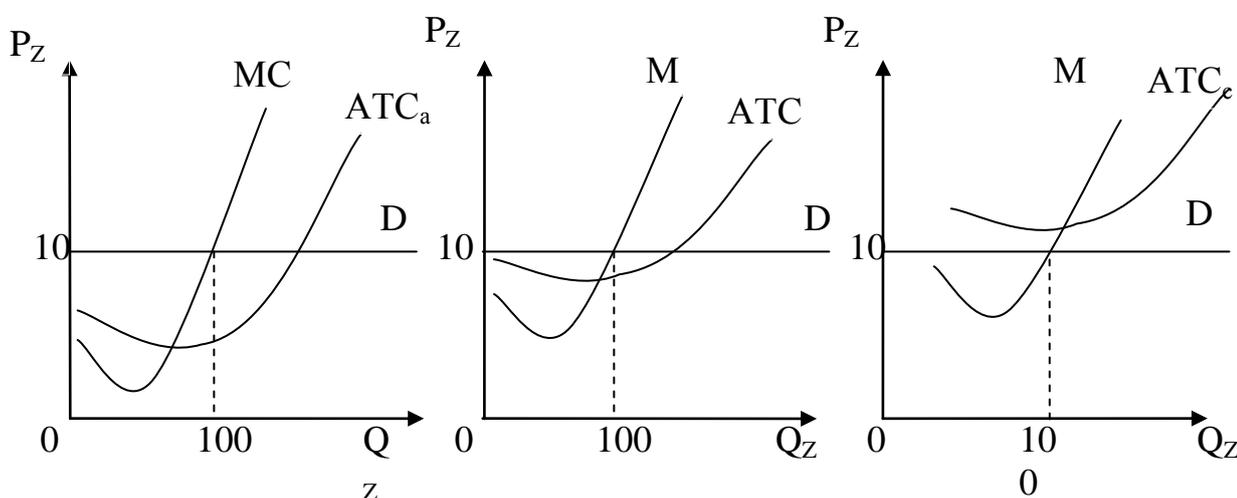
3. Спрос на землю описывается уравнением  $Z^D = 1800 - 3R$ , где  $Z$  – количество земли;  $R$  – земельная рента за 1 га. Определите уровень

земельной ренты, если предложение земли равно  $Z = 1500$ . Какова цена 1 га земли, если ставка банковского процента  $i = 5\%$ ?

4. На двух хозяйствах под рожь занято по 1 тыс. га, разных по плодородию. Урожайности соответственно составили 30 ц и 40 ц с 1 га. Если цена за 1 ц установлена на уровне индивидуальной стоимости первого хозяйства и равна 500 руб., какова будет дифференциальная рента в обоих хозяйствах? Индивидуальная стоимость 1 ц во втором хозяйстве – 300 рублей.

5. Земельный участок стоит 250 млн. рублей при ставке банковского процента, равной 10%, и ежегодном темпе инфляции в 5%. Как изменится цена этого участка (при прочих равных условиях), если ставка банковского процента вырастет до 26%, а ежегодный темп инфляции – до 10%?

### Графическая задача



Определите:

1. В чем причины дифференциации земельных участков и разной величины ATC?
2. Размеры земельной ренты на трех участках.

### ТЕМА: ВНЕШНИЕ ЭФФЕКТЫ

**Что необходимо знать:** внешние эффекты, отрицательные и положительные внешние эффекты, теорема Коуза, общественные выгоды и издержки, интернационализация внешних эффектов, корректирующий налог (налог Пигу), корректирующая субсидия, причины и последствия положительных и отрицательных внешних эффектов, правило максимизации прибыли с учётом внешних эффектов.

#### Контрольные вопросы:

1. Почему существование внешних эффектов служит одной из причин провалов рынка?

2. Возможна ли ситуация взаимных внешних эффектов, в которой один из них положителен, а другой – отрицателен?

3. Какие способы устранения неэффективности размещения общественных ресурсов, вызываемой наличием внешних эффектов, вам известны?

4. В чем суть теоремы Коуза? Объясните, какое значение для практического применения данной теории имеют следующие условия: четное определение прав собственности; низкие издержки заключения и поддержания контрактов.

1. Фирма производит клубничное варенье и выбрасывает отходы в реку, что создает отрицательные внешние эффекты. Предельные внешние издержки выращивания клубники имеют вид:  $MEC = 0,00006Q$ .

Предельные частные издержки производства клубничного варенья имеют вид:  $MPC = 3 + 0,000318Q$

Спрос (в дукатах) на клубничное варенье имеет вид:  $P = 9 - 0,000282Q$ .

Определите:

1) объем выпуска и цену варенья при условии, если внешние предельные издержки не принимаются во внимание;

2) объем выпуска и цену варенья при условии, если внешние предельные издержки учитываются.

2. Предположим, что функции затрат двух фирм, производящих одно и то же благо:  $TC_1 = Q_1^2 + 20Q_1 - 2Q_1Q_2$ ,  $TC_2 = 2Q_2^2 + 6Q_2$ .

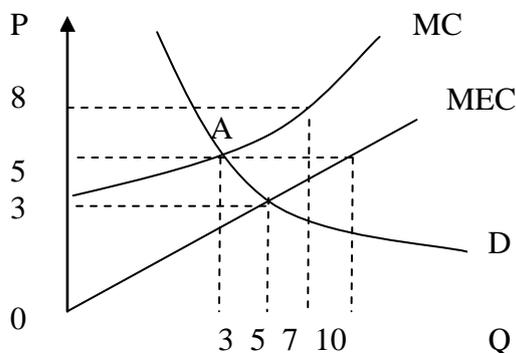
а) Определите выпуск каждой из фирм при предположении, что фирмы приравнивают их частные предельные затраты (MC) к рыночной цене ( $P = 280$ ).

б) Определите выпуск каждой из фирм при предположении, что они приравнивают свои общественные предельные затраты (MSC) к рыночной цене.

в) Определите корректирующую внешний эффект потоварную субсидию.

г) Определите величину неискажающего налога и чистый выигрыш общества.

3. Покажите на графике ситуацию, которая создалась бы, если бы все сталелитейные заводы сбрасывали свои отходы в реки ( $MEC$  – предельные издержки на охрану окружающей среды;  $MC$  – кривая совокупного предложения отрасли).



### ТЕМА: ОБЩЕСТВЕННЫЕ БЛАГА

**Что необходимо знать:** частные блага, общественные блага, чисто общественное благо, чисто частное общественное благо, смешанное общественное благо, проблема безбилетника «зайца», неконкурентность в потреблении, неисключаемость, квазиобщественное благо, перегружаемое общественное благо, исключаемое общественное благо, оптимальный объем общественного блага.

### Контрольные вопросы:

1. Объясните разницу между общественными и частными благами, между спросом на частные и общественные блага.
2. Может ли рыночный механизм обеспечить эффективное предоставление общественных благ? Обоснуйте ваш ответ.
3. Может ли существование общественных благ служить причиной провалов рынка?
4. Можно ли утверждать, что общественное благо – это особый случай внешнего эффекта?
5. Что ограничивает возможности частного предоставления общественных благ?
6. При каком условии достигается оптимальный объем производства общественных благ?
7. Можно ли утверждать, что при общественном предоставлении объем предоставления общественного блага ближе к Парето-оптимальному, нежели при частном?

### Задачи

1. На окраине в переулке проживают две семьи. Спрос первой семьи на освещение переулка  $Qd_1 = 10 - 2P$ , а спрос второй семьи соответственно  $Qd_2 = 10 - P$ . Предельные издержки на производство электроэнергии равны 5 ден. ед.

Определите:

- 1) Функцию спроса на освещение переулка и изобразить данную функцию графически;
- 2) Общественно оптимальный объем освещения переулка.

2. Спрос на жевательную резинку отображается функцией  $Q_D = 800 - P$ . Суммарные затраты всех производящих её в условиях совершенной конкуренции фирм отображаются функцией:  $TC_p = 20Q + 0,5Q^2$ , а зависимость затрат на уборку тротуаров от количества купленной резинки выражается функцией:  $TC_y = 0,25Q^2$ . На сколько выпуск жевательной резинки превышает общественный оптимум, когда расходы на уборку тротуаров финансирует муниципалитет?

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ

Эластичность спроса по цене  $E = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x} \times \frac{P_x}{Q_x}$

Если дано:  $Q_D = a - bP$ , то  $b = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_x}$  и  $E_{P_x} = \left| b \cdot \frac{Q_x}{P_x} \right|$

Эластичность спроса по доходу  $E = \frac{\Delta Q_x}{\Delta I} \times \frac{I}{Q_x}$ ,

где I - доход

$$\text{Перекрестная эластичность} \quad E_{xy} = \frac{\Delta Q_x}{\Delta P_y} \times \frac{P_y}{Q_x}$$

где  $P_y$  – цена товара Y

Общие издержки  $TC(Q) = TFC(Q) + TVC(Q)$

где:  $TC(Q)$  – общие издержки;

$TFC(Q)$  – постоянные издержки

$TVC(Q)$  – переменные издержки

$$\text{Средние общие издержки} \quad ATC = \frac{TC}{Q} \quad \text{или} \quad ATC(Q) = AFC + AVC$$

$$\text{Средние постоянные издержки} \quad AFC = \frac{TFC}{Q}$$

$$\text{Средние предельные издержки} \quad AVC = \frac{TVC}{Q}$$

$$\text{Предельные издержки} \quad MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} \quad \text{или} \quad MC = (TC)'$$

$$\text{Общий доход} \quad TR = P \cdot Q$$

P = цена      Q = количество

$$\text{Средний доход} \quad AR = \frac{TR}{Q}$$

Общий доход максимальный, когда коэффициент эластичности спроса по цене равен 1, т.е. при  $E_p = 1$

$$\text{Предельный доход} \quad MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} \quad \text{или} \quad MR = (TR)'$$

$$\text{Прибыль} \quad \Pi = TR - TC$$

$$\text{Доход потребителя} \quad I = P_x \times X + P_y \times Y$$

X, Y - количество единиц товаров, приобретаемых потребителем

$P_x, P_y$  - цены товаров

$$\text{Уравнение бюджетной линии} \quad Y = \frac{I}{P_y} - \frac{P_x}{P_y} \times X$$

$\frac{I}{P_y}$  - Постоянная величина

$\frac{P_x}{P_y}$  - Коэффициент при переменной X и наклон бюджетной линии:

Общая полезность:  $TU_x$

$$\text{Предельная полезность} \quad MU_x = \frac{\Delta TU_x}{\Delta Q_x} \quad \text{или} \quad MU_x = (TU_x)'$$

$$\text{Предельная норма замещения:} \quad MRS = -\frac{\Delta Q_y}{\Delta Q_x} \quad \text{или} \quad MRS = \frac{MU_x}{MU_y}$$

Уравнение равновесия потребителя или условие максимизации полезности:

$$\frac{MU_x}{MU_y} = \frac{P_x}{P_y} \quad \text{или} \quad \frac{MU_x}{P_x} = \frac{MU_y}{P_y}$$

Условие максимизации прибыли (объем при котором фирма получит максимальную прибыль)

$$MR = MC; \text{ при этом } MC = P$$

Условие равновесия фирмы в краткосрочный период:

$$P = MC = \min SATC$$

Условие равновесия фирмы в долгосрочный период:

$$P = MC = \min SATC = \min LATC$$

Условие, при котором фирма получает экономическую прибыль:

$$P > \min ATC$$

Условие, при котором фирма терпит убытки, но может продолжать производство:

$$ATC > P > AVC$$

Условие, при котором фирма должна закрыться:

$$P < \min AVC$$

$$\min ATC = MC \text{ или } \min ATC = (TC)' = 0$$

Условие максимизации прибыли (объем при котором фирма получит максимальную прибыль)

$$MR = MC, \text{ при этом } MR = (TR)' \quad MC = (TC)'$$

Условие максимизации прибыли при ценовой дискриминации второй степени

$$MR_1 = P_2; \quad MR_2 = P_3; \quad MR_n = MC$$

Условие максимизации прибыли при ценовой дискриминации третьей степени (сегментация рынка)

$$MR_1(Q_1) = MR_2(Q_2) = MC(Q_1 + Q_2)$$

Показатель монопольной власти:

$$\text{Коэффициент Лернера: } L = \frac{P - MC}{P} \quad \text{или} \quad L = \frac{1}{E}$$

Показатель рыночной концентрации Герфиндаля:

$$H = p^2 + p^2 + \dots + p_n^2$$

где:  $p$  – процентная доля рынка каждой фирмы;

$n$  - количество фирм на рынке.

Условие равновесия в долгосрочный период:

$$MR = MC \text{ и } P = LATC$$

Предельный продукт труда **или**  $MP_L = (TP_L)'$

Свободная конкуренция на рынке труда:

Предельный доход от предельного продукта:  $MRP_L = MP_L \times P$

Предельные издержки труда:  $MRC_L = W$

Условие максимизации прибыли на рынке труда (факторов производства) при свободной конкуренции:  $MRP_L = MRC_L$

### Монополия на рынке труда:

Предельный доход от предельного продукта:  $MRP_L = MP_L \times MR$

Предельные издержки труда:  $MRC_L = W \times L$

Условие максимизации прибыли на рынке труда (факторов производства) при монополии:  $MRP_L = MRC_L$

$$\text{Цена земли: } P_z = \frac{R}{r}$$

Где: R - текущий рентный доход (рента)

$r_i$  - ставка процента

Предельные общественные издержки:  $MSC = MPC + MEC$ ,

где: MPC - предельные частные издержки,

MEC – предельные внешние издержки.

Предельные общественные выгоды:  $MSB = MPB + MEB$ ,

где: MPB - предельная частная выгода,

MEB - предельные внешние выгоды.

Принципиальное решение проблемы внешних эффектов:

$$MSB = MSC,$$

где: MSB - предельные общественные выгоды,

MSC - предельные общественные издержки

При наличии отрицательных внешних эффектов неэффективность проявляется:

$$MPC < MSC,$$

где: MPC - предельные частные издержки

MSC - предельные общественные издержки

### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Бельский А.В., Воробьева Л.В. Рабочая тетрадь по микроэкономике:
2. учебно-методическое пособие/Бельский Анатолий Васильевич, Воробьева Людмила Владимировна. –Мн.: Мисанта,2011,64с.
3. Егорова, В. К. Микроэкономика: практикум / В. К. Егорова, С. П. Григорьева. – Витебск : УО «ВГТУ», 2011. – 125 с.
4. Захарченко Л.А., Медведева Г.Б. Методические указания по дисциплине «Микроэкономика» для студентов экономического факультета. 3 - издание переработанное и дополненное учебно-методическая разработка // УО «БрГТУ», Брест, 2013. 2,55 п.л.
5. Максимова В.Ф. МИКРОЭКОНОМИКА: Учебно-методический комплекс. – М.: Изд. центр ЕАОИ. 2008. – 204 с.
6. Медведева Г.Б., Захарченко Л.А., Почко Е.О. Методические указания для подготовки к компьютерному тестированию и экзамену по дисциплине «Микроэкономика» для студентов экономических специальностей заочной формы обучения. 3- издание переработанное и дополненное. учебно-методическая разработка // УО «БрГТУ», Брест, 2013. 2,33 п.л.

7. Микроэкономика: практикум для студентов специальности 1-08 01 01-08 «Профессиональное обучение. (Экономика и управление)» / сост. А. В. Лазарева. – Мн. : МГВРК, 2009. – 86 с.

8. Опорный конспект лекций по дисциплине «Микроэкономика» для иностранных студентов экономического факультета учебно-методическая разработка / Медведева Г.Б., Захарченко Л.А.. УО «Брестский государственный технический. университет». – Брест, УО «БрГТУ», 2011. – 51 с

9. Сборник задач по микроэкономике: к «Курсу микроэкономика» Р. М. Нуреева / гл. ред. Р.М. Нуреев. – М. Норма: Инфра-М, 2010. – 432 С.

### **Учебное издание**

**Составитель: Захарченко Людмила Анатольевна  
Медведева Гульнара Борангалиевна**

### **ПРАКТИКУМ ПО МИКРОЭКОНОМИКЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА**

Ответственный за выпуск: Медведева Г.Б.

Редактор: Строкач Т.В.

Корректор Никитчик Е.В.

Компьютерная вёрстка Кармаш Е.Л,

Подписано к печати                      Формат 60X841/16. Уч. изд. л. Усл. п. л.    . Тираж  
экз. Заказ №                      . Отпечатано на ризографе Учреждения образования  
«Брестский государственный технический университет». 224017, Брест, ул.  
Московская,267.

Фирма действует в условиях монополистической конкуренции. Функция её предельного дохода выражается формулой  $MR=25 - 2Q$ , а функция возрастающей части кривой долгосрочных предельных издержек – формулой  $MC = 2Q - 15$ . Минимальные долгосрочные средние издержки равны 15 ден. ед. Избыточные производственные мощности фирмы: