

1. Семинар «спрос и предложение»

Вопросы

Задача №1

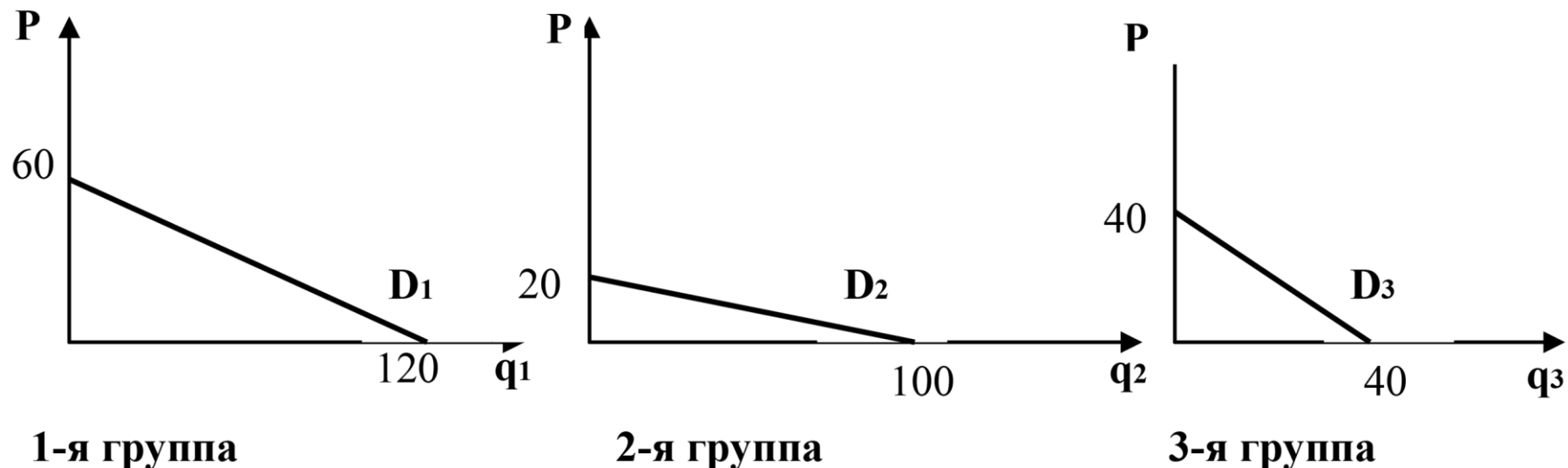
На рынке шариковых ручек три группы покупателей и множество продавцов. Спрос первой группы покупателей описывается зависимостью: $Qd_1=120-2P$, спрос второй группы потребителей: $Qd_2=100-5P$, спрос третьей группы потребителей: $Qd_3=40-P$, где Q — количество ручек (в штуках), P — цена одной ручки (в рублях).

Выведите функцию совокупного спроса для рынка и нарисуйте ее график.

Задача №1. Решение

Резервная цена первой группы потребителей — 60 рублей, второй группы — 20 рублей, третьей группы — 40 рублей.

Индивидуальные функции спроса каждой группы потребителей:

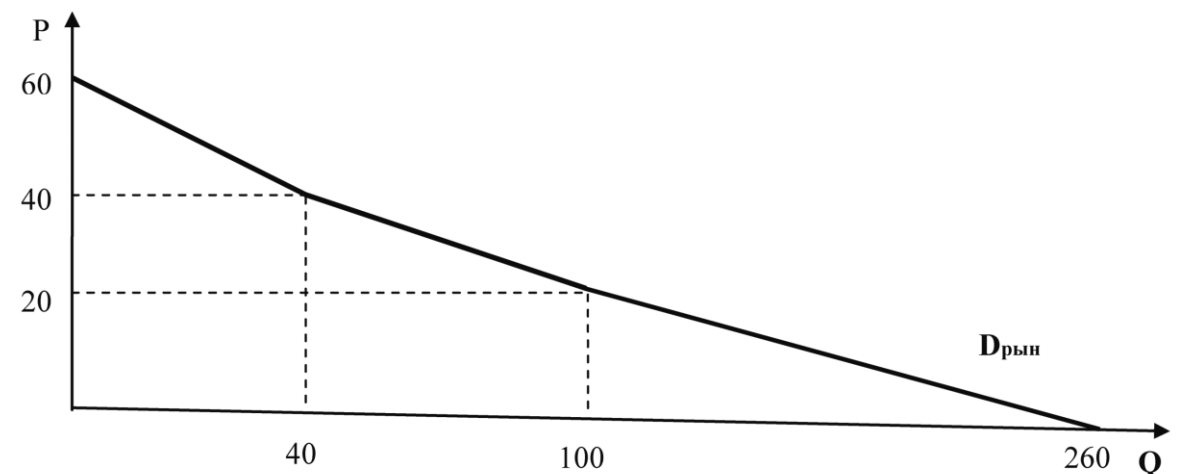


Задача №1. Решение

Рыночный спрос состоит из трех участков:

- 1) если $40 \leq P < 60$, то $Q_{\text{рын}} = 120 - 2P$, то есть товар готовы купить только потребители 1-й группы;
- 2) если $20 \leq P < 40$, то $Q_{\text{рын}} = 160 - 3P$, то есть товар готовы купить потребители 1 и 3-й групп;
- 3) если $0 \leq P < 20$, то $Q_{\text{рын}} = 260 - 8P$, то есть товар готовы купить все потребители.

**Графическая иллюстрация
рыночного спроса
потребителей**



Задача №2

Моющие средства Domosteon (D) и Meteorite (M) имеют схожие характеристики, поэтому спрос на средства соответствующих брендов зависит и не только от цены, установленной брендом, но и от цены конкурента.

Пусть функции спроса имеют вид:

$$y_D = a - p_D + p_M \text{ и } y_M = a - p_M + p_D, a > 0.$$

Функции издержек производителей одинаковы:

$$c_j(y_j) = y_j, j = \{D, M\}, c > 0.$$

Задание:

Предположим, производители конкурируют одновременно и независимо назначая цены. Найдите равновесные цены и прибыли фирм. Приведите графическую иллюстрацию (в пространстве цен).

Задача №2. Решение

Рассмотрим задачу максимизации прибыли фирмы Domosteon:

$$(p_D - c)(a - p_D + p_M) \rightarrow \max_{p_D \geq 0}$$

Условия первого порядка этой задачи имеют вид:

$a + c - 2p_D + p_M \leq 0$ и $a + c - 2p_D + p_M = 0$, если $p_D > 0$. Заметим, что $p_D = 0$ не удовлетворяет условиям первого порядка, которые в данном случае являются необходимыми и достаточными (поскольку функция прибыли первой фирмы строго вогнута по своей цене).

Действительно, при $p_D = 0$ из условий первого порядка следует, что $p_D \leq 0 - (a + c) < 0$, однако цены не могут быть отрицательными.

Таким образом, функция реакции фирмы Domosteon будет следующей:

$$p_D = \frac{a + c + p_M}{2}$$

Аналогично функция реакции фирмы Meteorite:

$$p_M = \frac{a + c + p_D}{2}$$

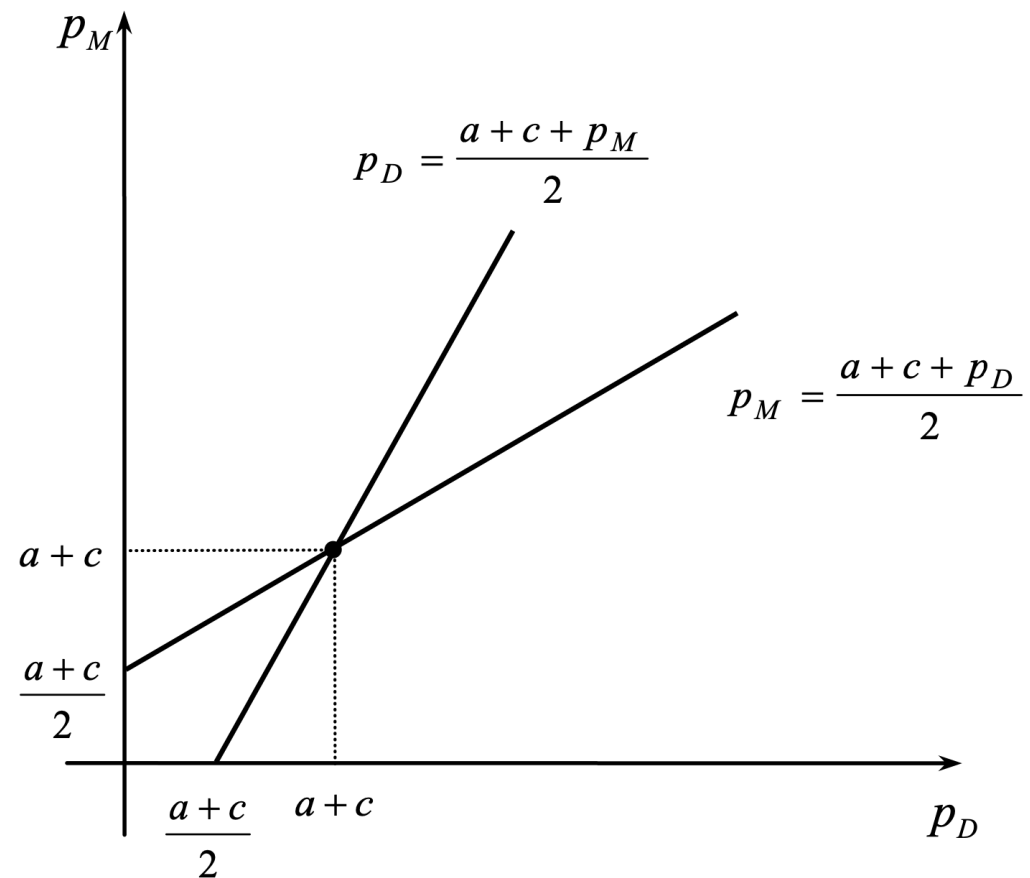
Задача №2. Решение

Равновесные цены являются решением следующей системы:

$$\begin{cases} p_D = \frac{a + c + p_M}{2} \\ p_M = \frac{a + c + p_D}{2} \end{cases}$$

Откуда находим: $p_D^* = p_M^* = a + c$. Равновесные прибыли фирм составляют:

$$\pi_D^* = \pi_M^* = a^2$$



Задача №3



Верно ли, что производители неизбежно выиграют при введении минимальной цены на их продукцию?

Задача №3. Решение

y^{comp} — выпуск совершенно конкурентной отрасли до вмешательства государства

p^{comp} — цена до вмешательства государства. Государство устанавливает минимальную цену, p^{min} , выше рыночной (в противном случае эта мера не имеет смысла, так как на рынке установится цена p^{comp} , которая будет больше минимальной)

y^{pmin} — объем, который по цене p^{min} готовы приобрести потребители.

Задача №4



Доход мистера Z увеличился на 3%, а величина спроса при той же цене выросла на 9%. Определить эластичность спроса по доходу.

Задача №4.Решение

Эластичность спроса по доходу рассчитывается по формуле:

$$E_I = \frac{\Delta Q_d(\%)}{\Delta I(\%)} ,$$

где ΔQ_d - относительное изменение спроса; ΔI - относительное изменение дохода потребителя, тогда

$$E_I = \frac{9}{3} = 3$$

Следовательно, спрос эластичен по доходу.

Задача №5

Оценка спроса тремя покупателями А, Б и В выражается следующими данными:

Покупатель	Цена единицы товара, ден. ед.					
	1000	1100	1200	1300	1400	1500
А	15	15	14	14	13	13
Б	10	10	9	8	5	0
В	12	10	8	6	4	2

Определить коэффициент эластичности рыночного спроса по цене в интервале от 1300 до 1400. Эластичен ли спрос?

Задача №5. Решение

Рассчитаем в таблице общий спрос:

Покупатель	Цена единицы товара, ден. ед.					
	1000	1100	1200	1300	1400	1500
А	15	15	14	14	13	13
Б	10	10	9	8	5	0
В	12	10	8	6	4	2
ИТОГО:	37	35	31	28	22	15

Воспользуемся формулой дуговой эластичности спроса:

$$E_P^D = \frac{\Delta Q/\bar{Q}}{\Delta P/\bar{P}} \in \left[\frac{22 - 28}{28} : \frac{1400 - 1300}{1400}, \frac{22 - 28}{22} : \frac{1400 - 1300}{1300} \right] = [-2.79, -2.0]$$

Спрос эластичен, так как $|E_P^D| > 1$

Задача №6

Цена на товар выросла с 20 до 23 ден. ед. Коэффициент точечной эластичности спроса по цене равен (-2). Найти первоначальный объем рыночного спроса на товар, если после повышения цены он составлял 1200 штук.

Задача №6. Решение

Коэффициент точечной эластичности рассчитывается по формуле:

$$E_P = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} : \frac{P_2 - P_1}{P}$$

Q_1 и Q_2 – начальный и конечный объемы спроса;

P_1 и P_2 – начальная и конечная цена товара.

Отсюда начальный объём спроса:

$$Q_1 = \frac{P_1 Q_2 - Q_1}{E_P P_2 - E_P P_1 + P_1} = \frac{1200 * 20}{-2 * 23 - (-2) * 20 + 20} = 1714 \text{ шт.}$$

Следовательно, первоначальный объем рыночного спроса на товар был равен 1714 шт.

Задача №7

Для функции спроса $QD=200-4P$ определить:

- а) ценовую эластичность спроса при цене $P=10$;
- б) ценовую эластичность спроса при росте цены с 10 до 12;
- в) при какой цене эластичность данной функции спроса равна (-4)

Задача №7. Решение

а) Если $d=d(p)$ функция спроса от цены товара p , то эластичность определяется по формуле:

$$E_d = -\frac{P}{D} D'(p)$$

$$\text{Тогда } E_p(d) = \frac{4P}{200-4P} = 4 * \frac{10}{200-4*10} = 0,25$$

Задача №7. Решение

б) Ценовую эластичности спроса определим по формуле:

$$E_p^d = \frac{\Delta Q_d}{(Q_1 + Q_2)} \times \frac{(P_2 + P_1)}{\Delta P}$$

где P1 и P2 – цены в крайних точках анализируемого отрезка кривой спроса;
Q1 и Q2 - объемы спроса в крайних точках этого отрезка.

$$Q_1 = 200 - 4 \cdot 10 = 160$$

$$Q_2 = 200 - 4 \cdot 12 = 152$$

$$E_p^d = \frac{8}{160 + 152} * \frac{10 + 12}{2} = 0,28$$

Задача №7. Решение

б) Определим, при какой цене эластичность данной функции спроса равна -4 .

$$E_p(d) = \frac{4P}{200 - 4P} = -4$$

$$5P = 200$$

$$P = 40$$

Задача №8

Закон спроса на йогурт описывается формулой $Q_d = 400 - P$, закон предложения – формулой $Q_s = 2P - 200$. Как изменится рыночное равновесие и выручка производителей йогурта, если государство станет субсидировать производителей из расчета 30 ден. ед. за штуку?

Задача №8. Решение

Определим равновесную цену до введения субсидии:

$$400 - P = 2P - 200 \rightarrow 600 = 3P$$

$$P = 200 \text{ ден. ед.}$$

Равновесный объём продаж составляет $400 - 200 = 200$ ед., а равновесная выручка: $200 \cdot 200 = 40000$ ден. ед.

После введения субсидии уравнение кривой предложения примет вид:

$$Q_s = 2(P + 30) - 200 = 2P - 140$$

Определим равновесную цену после введения субсидии:

$$400 - P = 2P - 140 \rightarrow 540 = 3P$$

$$P = 180 \text{ ден. ед.}$$

Равновесный объём продаж составляет $400 - 180 = 220$ ед., а равновесная выручка (рыночная) : $180 \cdot 220 = 39600$ ден. ед.

Таким образом, после введения субсидии равновесная цена снизится на 20 ден. ед., равновесный объём продаж увеличится на 20 ед., а равновесная выручка уменьшится на 400 ден. ед.

Задача №9



P – рыночная цена товара. Функции спроса и предложения заданы аналитически: $Q_s = 1500 + 2.4P$; $Q_d = 35000 - 2.9P$
Определить условия рыночного равновесия.

Задача №9. Решение

Рынок находится в равновесии, когда объем спроса равен объему предложения $Q_d = Q_s$.

Приравняв функции спроса и предложения, получим равновесное значение цены:

$$1500 + 2,4P = 35000 - 2,9P$$

$$P = 6320,75$$

Подставив найденное значение цены в функцию спроса, получим равновесное значение количества товара:

$$Q_s = 1500 + 2,4 \cdot 6320,75 = 16669,8$$

Задача №10



На рынке две группы покупателей с функциями спроса $PD1 = 20 - Q$, $PD2 = 4 - Q/4$. Определить равновесную цену и количество товара и проиллюстрировать решение графически, если предложение задано уравнением $QS = 4P$.

Задача №10. Решение

Найдем функцию совокупного спроса. Для определения функции совокупного спроса при каждом возможном уровне цены необходимо сложить величины индивидуальных спросов отдельных покупателей.

$$PD1 + PD2 = 20 - Q + 4 - Q/4 = 24 - 1,25Q$$

$$\text{или } Q_d = (24 - P)/1,25 = 19,2 - 0,8P$$

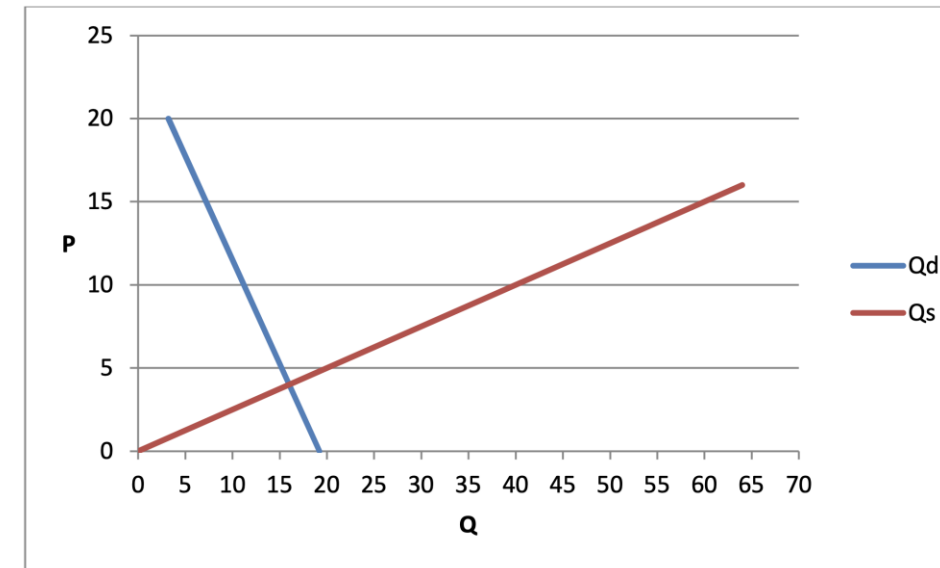
Приравняем функции спроса и предложения:

$$19,2 - 0,8P = 4P$$

$$4,8P = 19,2$$

$$P = 4$$

$$\text{Тогда } Q = 4 * P = 4 * 4 = 16$$



Пример 1. Поиск “эластичности”



Букет 1

Цена (закупка): 2 000 р. (1 500 р.)
Продажи: 30



Букет 2

3 500 р. (3 000 р.)
80

Пример 1. Поиск “эластичности”



Букет 1

Цена (закупка): 2 000 р. (1 500 р.)
Продажи: 30

Цена (закупка): 2500 р. (1500 р.)
Продажи: 10

Цена (закупка): 3 300 р. (1 500 р.)
Продажи:



Букет 2

3 500 р. (3 000 р.)
80

3 500 р. (3 000 р.)
80

3 500 р. (3 000 р.)

Пример 1. Поиск “эластичности”



Букет 1

Цена (закупка): 2 000 р. (1 500 р.)
Продажи: 30

Цена (закупка): 2500 р. (1500 р.)
Продажи: 10

Цена (закупка): 3 300 р. (1 500 р.)
Продажи: **30**



Букет 2

3 500 р. (3 000 р.)
80

3 500 р. (3 000 р.)
80

3 500 р. (3 000 р.)
50

Примеры и задачи

Придумайте пример неэластичного товара.

Придумайте пример товаров-заменителей.

Как проверить неизвестный товар на эластичность?

- Как это сделать «с минимальной ценой» ошибки для бизнеса?
- Как это сделать максимально точно?

Если есть группа товаров (например 1000), как найти все подгруппы товаров заменителей?