

10 класс

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Ответы:

Тест 1

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	3	2	4	3	3	2	1	4	5	2	3	3	2	3	5

Тест 2

Вопрос	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ответ	134	1345	125	14	24	24	134	23	1245	235

Тест 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В	Ж	З	А	К	И	Е	Д	Г	Б

Тест 4

1	2154
2	3521
3	1423
4	5342

ЗАДАЧИ

Задача 1. (20 баллов)

Телекомпания, предоставляющая услуги спутникового телевидения, предлагает своим клиентам два новых телеканала: «Автоспорт» и «Сериалы», которые могут предлагаться как по отдельности, так и в едином пакете. Известно, что среди потенциальной аудитории этих каналов имеется две группы потребителей, готовых заплатить за телеканалы следующие цены:

Аудитория	Телеканал «Автоспорт»	Телеканал «Сериалы»
Взрослые мужчины	не более 190 рублей в месяц	не более 85 рублей в месяц
Женщины бальзаковского возраста	не более 100 рублей в месяц	не более 180 рублей в месяц

Задания:

- 3) Известно, что в каждой группе потребителей 1000 человек, подключение каждого дополнительного потребителя не требует от телекомпании дополнительных затрат. Каким образом телекомпания сможет максимизировать ежемесячную прибыль от новых телеканалов, если она не может установить разные цены для разных групп потребителей? (13 баллов)
- 4) Как изменилась бы максимальная прибыль телекомпании, если бы среди потенциальной аудитории новых телеканалов появилась бы третья группа зрителей в количестве 500 человек.

Аудитория	Телеканал «Автоспорт»	Телеканал «Сериалы»
Взрослые мужчины	не более 190 рублей в месяц	Не более 85 рублей в месяц
Женщины бальзаковского возраста	не более 100 рублей в месяц	Не более 180 рублей в месяц
Молодые мужчины	не более 200 рублей в месяц	Не более 10 рублей в месяц

(7 баллов)

Решение:

- 1) 1. Так как подключение каждого дополнительного потребителя не требует от телекомпании дополнительных затрат, предельные издержки телекомпании равны 0. Следовательно, ставя целью максимизацию прибыли, компания будет максимизировать выручку. (доказательство необходимости максимизировать выручку оценивалось в 2 балла)

2. Частично верное решение. Так как целью телекомпании является получить максимальную выручку, она должна учесть спрос каждой из групп потребителей, установив цену за просмотр на уровне цены спроса:

	Телеканал «Автоспорт»		Телеканал «Сериалы»	
Цена просмотра (в мес)	190	100	180	85
Взрослые мужчины	Купят	Купят	Не купят	Купят
Женщины бальзаковского возраста	Не купят	Купят	Купят	Купят
Выручка от продажи в каждом слчае	190000	200000	180000	170000

Следует установить цену 100 рублей в месяц за просмотр телеканала «Автоспорт» и 180 рублей в месяц за просмотр телеканала «Сериалы». Общая выручка телекомпании составит 380000 рублей Максимальная прибыль равна 380000 – FC (принимался ответ 380000, данный вариант решения оценивался в 4 балла)

3. По условию задачи телекомпания может продавать право на просмотр телеканалов как по отдельности, так и в пакете, необходимо рассмотреть также такой вариант продажи.

	Телеканал «Автоспорт»		Телеканал «Сериалы»		Пакет телеканалов
Цена просмотра (в мес)	190	100	180	85	Цена пакета - 275
Взрослые мужчины	Купят	Купят	Не купят	Купят	Купят
Женщины бальзаковского возраста	Не купят	Купят	Купят	Купят	Купят
Выручка от продажи в каждом слчае	190000	200000	180000	170000	550000
Максимальная общая выручка	380000				550000

Следовательно, телекомпания должна предложить потребителям пакет телеканалов «Автоспорт+Сериалы» по цене 275 рублей в месяц за пользование всем пакетом. Это обеспечит выручку в размере 550000 рублей, максимальная прибыль равна 550000 – FC (принимался ответ 550000)

(11 баллов)

2) При появлении третьей группы зрителей в количестве 500 человек.

1. Частично верное решение.

	Телеканал «Автоспорт»	Телеканал «Сериалы»
--	-----------------------	---------------------

Цена просмотра (в мес)	200	190	100	180	85	10
Взрослые мужчины	Не купят	Купят	Купят	Не купят	Купят	Купят
Женщины бальзаковского возраста	Не купят	Не купят	Купят	Купят	Купят	Купят
Молодые мужчины	Купят	Купят	Купят	Не купят	Не купят	Купят
Выручка от продажи в каждом случае	10000	285000	250000	180000	170000	25000

Следует установить цену 190 рублей в месяц за просмотр телеканала «Автоспорт» и 180 рублей в месяц за просмотр телеканала «Сериалы». Общая выручка телекомпании составит 465000 рублей Максимальная прибыль равна 465000 – FC (принимался ответ 465000, данный вариант решения оценивался в 3 балла)

2. По условию задачи телекомпания может продавать право на просмотр телеканалов как по отдельности, так и в пакете, необходимо рассмотреть также такой вариант продажи.

	Телеканал «Автоспорт»			Телеканал «Сериалы»			Пакет телеканалов
Цена просмотра (в мес)	200	190	100	180	85	10	Цена пакета – 275
Взрослые мужчины	Не купят	Купят	Купят	Не купят	Купят	Купят	Купят
Женщины бальзаковского возраста	Не купят	Не купят	Купят	Купят	Купят	Купят	Купят
Молодые мужчины	Купят	Купят	Купят	Не купят	Не купят	Купят	Не купят
Выручка от продажи в каждом случае	10000	285000	250000	180000	170000	25000	
Максимальная общая выручка	465000						

Следует установить цену 200 рублей в месяц за просмотр телеканала «Автоспорт» (данным предложением воспользуются молодые мужчины) и любую цену, превышающую 75 рублей в месяц за просмотр телеканала «Сериалы» (для того, чтобы взрослые мужчины и женщины бальзаковского возраста предпочли приобрести пакет телеканалов).

Выручка телекомпании от продажи пакетов составит 550000 рублей, от продажи права на просмотр телеканала «Автоспорт» молодым мужчинам составит 100000 рублей. Общая выручка телекомпании составит 650000 рублей Максимальная прибыль равна 650000 – FC (принимался ответ 650000) (7 баллов)

Задача 2 (25 баллов)

Выпускник экономического института Смит Адамов является хозяином кафе «Паретто» – монополиста на рынке общественного питания в маленьком городке Оптимовске. Он собирается ввести в свое меню новую (для жителей Оптимовска) услугу – доставку в офисы бизнес-ланчей. Стремясь получить наибольшую прибыль от этой услуги, г-н Адамов пригласил специалистов маркетингового агентства «Нэш и Ко», которые установили следующие факты:

- функция спроса на услуги кафе является линейной;
- для получения максимальной прибыли кафе следует ежемесячно продавать 175 бизнес-ланчей;
- при продаже 175 бизнес-ланчей эластичность предельной выручки по выпуску будет равна -0,2

Информация показала Смицу полезной, но его друг и однокурсник Риккардо Дэвидов предположил, что для полноты картины необходимо также знать, насколько изменится эластичность спроса по цене, если кафе решит максимизировать не прибыль, а выручку

Задание 1:

1.1. Найдите значение эластичности спроса по цене при объеме выпуска, максимизирующем прибыль кафе «Парето» (5 баллов);

1.2. Определите, насколько изменится эластичность спроса по цене, если кафе решит максимизировать не прибыль, а выручку (4 балла);

Организация горячего питания настолько оздоровила социальную обстановку в городе, что мэрия Оптимовска приняла решение субсидировать их потребление. В качестве субсидии офисным работникам были выданы специальные дисконтные карты, предъявителям которых предоставляется доплата в размере 24 рублей за каждый приобретенный бизнес-ланч. В результате этой меры максимальная цена, за которую можно продать бизнес-ланчи (с учетом доплаты от мэрии) стала равна 144 рубля.

Задание 2:

2.1. Составьте функции спроса на бизнес-ланчи до и после вмешательства мэрии (7 баллов);

2.2. Определите, на сколько процентов изменился объем продаж бизнес-ланчей, если кафе «Паретто» по-прежнему максимизирует свою прибыль, а значение эластичности спроса по цене после введения субсидии останется неизменным (3 балла);

2.3. Определите функцию предельных затрат кафе «Паретто», считая ее линейной (6 баллов).

Решение.

Задание 1

1. Функция спроса $Pd=a-bQ$ \Leftrightarrow $MR(Q) = a - 2bQ$

$$E_Q^{MR}(Q = 175) = -0,2$$

$$E_Q^{MR} = MR'(Q) \cdot \frac{Q}{MR(Q)}$$

$$E_Q^{MR}(Q = 175) = -2b \cdot \frac{175}{a - 350b} = -0,2 \Leftrightarrow 175b = 0,1a - 35b \Leftrightarrow a = 2100b \Rightarrow Pd = 2100b -$$

bQ

$$E_P^D(Q = 175) = Q'(P) \cdot \frac{P(Q)}{Q} = -\frac{1}{b} \cdot \frac{2100b - 175b}{175} = -\frac{1925}{175} = -11 \quad (5 \text{ баллов})$$

2. Если кафе решит максимизировать выручку, оно выберет такой объем выпуска и цену, при которых эластичность спроса по цене будет равна (-1) или 1 по абсолютному значению. Следовательно, эластичность спроса по цене вырастет на 10 (по своему значению) или снизится на 10 (по абсолютному значению). (4 балла)

Задание 2

1. Результат выдачи абсолютной потоварной субсидии может быть проиллюстрирован сдвигом графика спроса параллельно вверх на величину субсидии. Так как после выдачи субсидии Pd_{max} стало равно 144, следовательно, до выдачи до этого Pd_{max} равнялось 120 (144 – 24).

$$\text{Тогда } Pd_{max} = 2100b = 120 \quad \Rightarrow \quad b = 2/35.$$

То есть исходная функция спроса имела вид $Pd_0 = 120 - \frac{2}{35}Q$

Новая функция спроса имеет вид $Pd_1 = 144 - \frac{2}{35}Q$ (7 баллов)

$$2. E_p^D(Q_1^*) = Q'(P) \cdot \frac{P(Q)}{Q} = -\frac{35}{2} \cdot \frac{144 - \frac{2}{35}Q_1^*}{Q_1^*} = -11 \quad \Leftrightarrow \quad 35 \cdot (144 - \frac{2}{35}Q_1^*) = 2 \cdot 11Q_1^*$$

$$\Leftrightarrow \quad 144 \cdot 35 = 24Q_1^* \quad \Leftrightarrow \quad Q_1^* = 35 \cdot 6 \quad \Leftrightarrow \quad Q_1^* = 210$$

$$\Delta Q\% = \frac{210 - 175}{175} \cdot 100\% = \frac{3500}{175} \cdot 100\% = 20\% . \text{ Объем продаж вырастет на } 20\% \quad (3$$

балла)

3. В точках оптимума фирмы выполняется условие $MR(Q^*) = MC(Q^*)$.

Функция предельных издержек является линейной, то есть $MC(Q) = c + dQ$

$$MR(Q^* = 175) = 120 - \frac{2}{35} \cdot 175 = 110 . \text{ То есть } MC(Q^* = 175) = 110$$

$$MR(Q^* = 210) = 144 - \frac{2}{35} \cdot 210 = 132 . \text{ То есть } MC(Q^* = 210) = 132$$

$$\text{Тогда } \begin{cases} c + 175d = 110 \\ c + 210d = 132 \end{cases} \Rightarrow 35d = 22 \Rightarrow d = 22/35 \Rightarrow c = 0$$

Следовательно функция предельных затрат фирмы имеет вид $MC(Q) = 22/35Q$

(6 баллов)

Задача 3 (20 баллов).

Корпорация «Белый пудель» работает на совершенно конкурентном рынке мягких игрушек, используя единственный переменный ресурс – ткань, стоимость 100 м² которой составляет 1000 рублей. Производственная функция корпорации «Белый пудель» имеет вид $Q = 20T - 2T^2$, где Q – объем выпуска игрушек (в день), T – количество ткани (в сотнях квадратных метров).

Известно, что функция рыночного спроса на мягкие игрушки имеет вид $Q = 9375 - 25P$, а эластичность рыночного спроса по цене в точке рыночного равновесия равна (-2).

Задания:

6. Определите функции средней и предельной производительности от использования ткани. (2 балла)
7. Определите максимальное количество мягких игрушек, которое может быть произведено за месяц корпорацией «Белый пудель» (1 балл)
8. Определите функцию зависимости переменных затрат от количества используемой ткани (2 балла)
9. Определите функцию зависимости переменных затрат $VC(Q)$ от количества выпускаемых игрушек (5 баллов)

10. Определите, количество игрушек производимых корпорацией «Белый пудель» и долю рынка, которую она занимает. (10 баллов)

Решение.

1. $AP(T) = Q(T)/T = 20 - 2T$; $MP(T) = Q'(T) = 20 - 4T$
(2 балла)

2. График производственной функции имеет вид параболы с ветвями, направленными вниз. Следовательно максимум выпуска будет достигнут в вершине параболы. $T(q_{\max}) = 5$, $Q_{\max} = 50$

(1 балл)

3. $VC(T) = Pt * T \Rightarrow VC(T) = 1000 * T$.
(2 балла)

4. $VC(Q) = 1000 * T(Q)$. Выразим количество ткани через выпуск игрушек:

$$Q = 20T - 2T^2$$

$$20T - 2T^2 - Q = 0$$

$$2T^2 - 20T + Q = 0$$

$$D/4 = 100 - 2Q$$

$$T(Q) = \frac{10 \pm \sqrt{100 - 2Q}}{2} \Leftrightarrow T(Q) = 5 - \sqrt{25 - 0,5Q}$$

$$VC(Q) = 5000 - 1000\sqrt{25 - 0,5Q} \quad (5 \text{ баллов})$$

5. Используя информацию о ситуации на рынке, найдем рыночную цену и объем продаж на рынке:

$$E_p^D(Q) = Q'(P) \cdot \frac{P}{Q} = -25 \cdot \frac{P}{9375 - 25P} = -2$$

$$25P = 18750 - 50P \Leftrightarrow P^* = 250 \quad Q^*(\text{рын}) = 3125$$

Найдем оптимум фирмы из условия $P^* = MC(Q^*\text{фирмы})$

$$MC(Q) = VC'(Q) = \frac{-1000 \cdot (-0,5)}{\sqrt{25 - 0,5Q}} = \frac{50}{\sqrt{25 - 0,5Q}}$$

$$\frac{50}{\sqrt{25 - 0,5Q}} = 250 \Leftrightarrow \sqrt{25 - 0,5Q} = 1 \Leftrightarrow 25 - 0,5Q = 1$$

$$\Leftrightarrow Q^*(\text{фирмы}) = 48$$

Доля фирмы «Белый пудель» на рынке равна $\frac{48}{3125} \approx 0,015$ или 1,5% от рынка

(10 баллов)

Задача 4 (15 баллов).

Эластичность выручки по цене постоянна и равна (-2). Постройте графики общей, средней и предельной выручки.

Решение

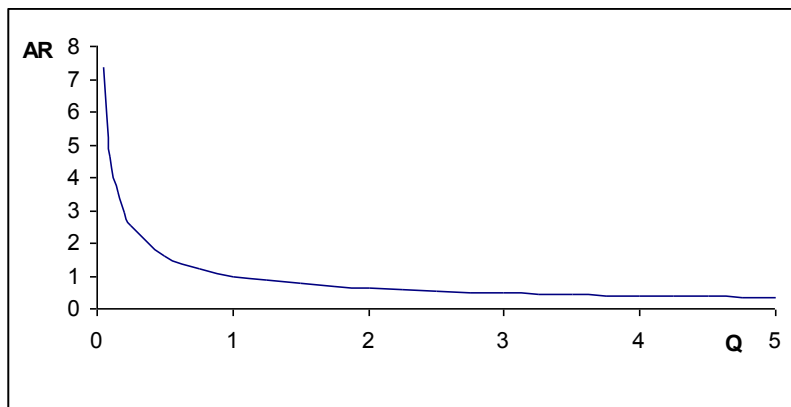
Функция с постоянной эластичностью имеет вид $Y=kX^n$ (1 балл)

Следовательно, функция общей выручки имеет вид $TR(P) = \frac{A}{P^2}$ (1 балл)

Функция спроса имеет вид $Q(P) = \frac{A^3}{P^3}$ (1 балл)

Функция средней выручки имеет вид $P(Q) = \frac{A}{\sqrt[3]{Q}}$ (1 балл)

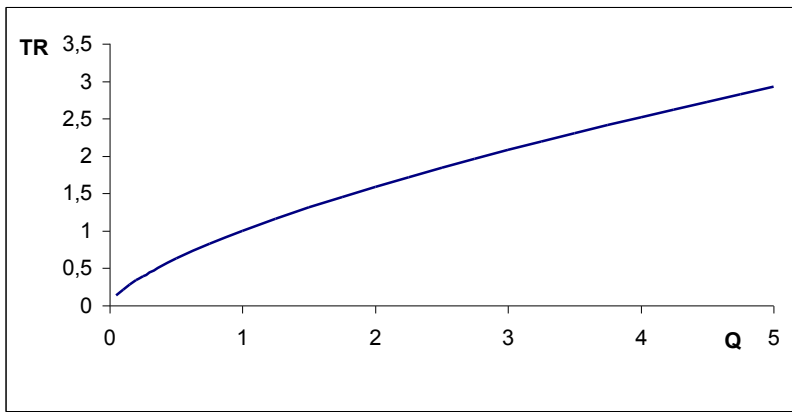
График средней выручки (то есть график $Pd(Q)$, при $A=1$)



(3 балла)

Функция общей выручки имеет вид $TR(Q) = P(Q) \cdot Q = A\sqrt[3]{Q^2}$

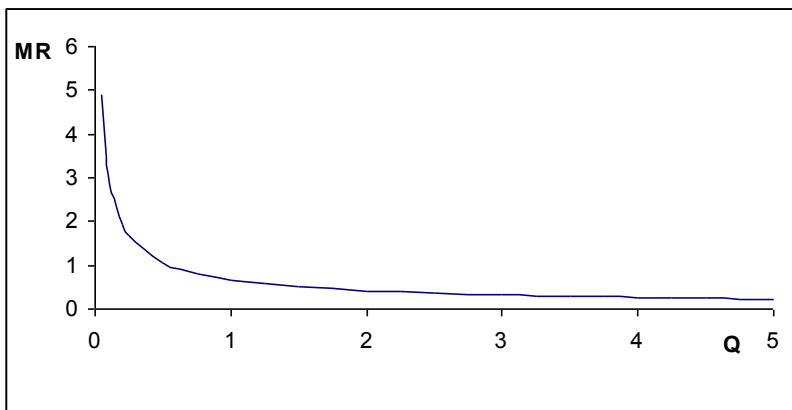
График общей выручки (при $A=1$)



(4 балла)

Функция предельной выручки имеет вид $MR(Q) = TR'(Q) = \frac{2A}{3\sqrt[3]{Q}}$

График предельной выручки (при $A=1$)



(4 балла)