



Микроэкономика-β

Листок 2. Метод предельных величин

Преподаватели: Александр Шиваров

Составитель: Антон Картаев

Дедлайн: 8 августа 2023 года, 21:00 МСК

Задачи в этом листке можно сдавать **в любом порядке.**

Задача 1. Блиц

Считайте выпуск Q бесконечно делимым.

а) Найдите функцию предельной выручки ($MR(Q)$) у совершенно конкурентной фирмы (она не может влиять на цену, которая установилась на рынке), если на рынке сложилась цена $P = 6$.

б) Пусть фирма из пункта (а) стала монополистом, который работает на спросе $Q(P) = 24 - 2P$, то есть может сама назначать цену. Найдите значение предельной выручки при $Q = 2$, $Q = 12$, $Q = 15$.

в) (дополнительный пункт - вне зачета) Функция предельной выручки задается как $MR(Q) = a - Q$, $a > 0$ - параметр. В зависимости от параметра a равновесное количество на рынке описывается как

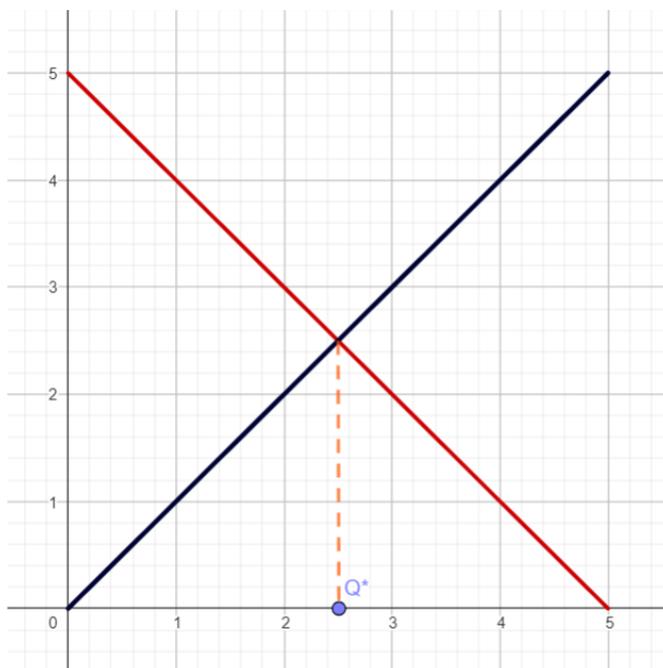
$$Q = \begin{cases} \frac{a}{2} & a \leq 10 \\ a - 5 & a \geq 10 \end{cases}$$

Восстановите функцию предельных издержек монополиста.

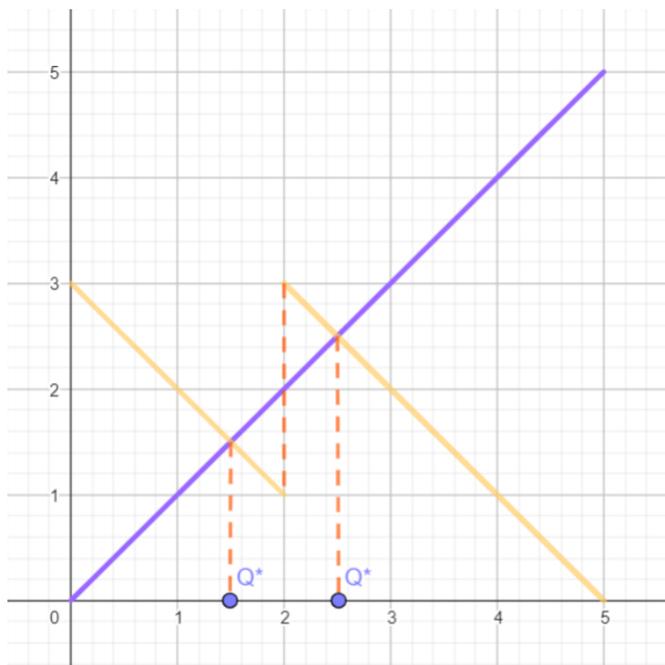
Задача 2. Граффити с линейкой

Один экономист Саша не успевает доделать домашнее задание по микроэкономике, поэтому обратился за помощью к вам. Ниже представлены графики предельной выручки $MR(Q)$ и предельных издержек $MC(Q)$, но Саша не успел подписать некоторые. Известно, что в каждом пункте задачи фирма может продать максимум 5 единиц продукции. По вертикальной оси откладываются MR и MC , по горизонтальной — выпуск Q . Помогите Саше сделать домашнее задание.

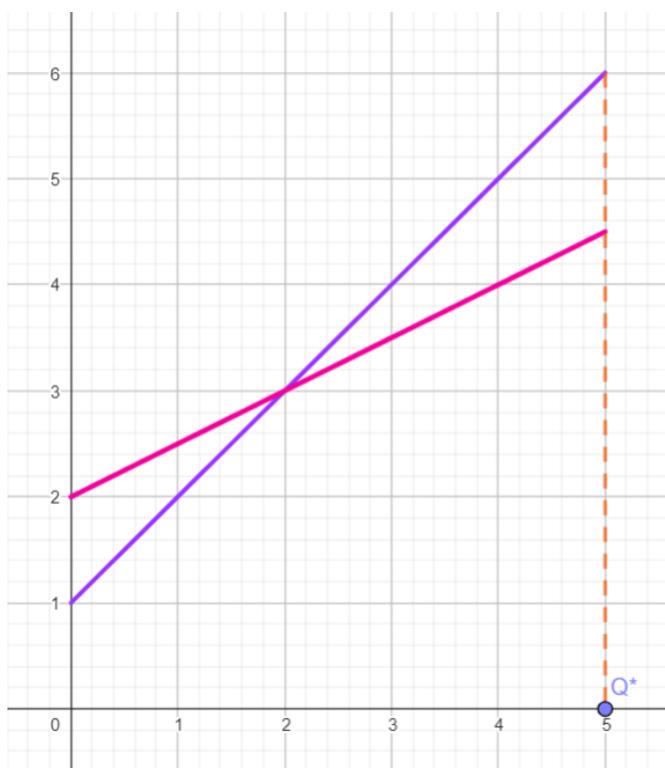
а) На рисунке отмечено оптимальное значение выпуска фирмы Q^* . Помогите Саше определить, где график $MR(Q)$ и где график $MC(Q)$.



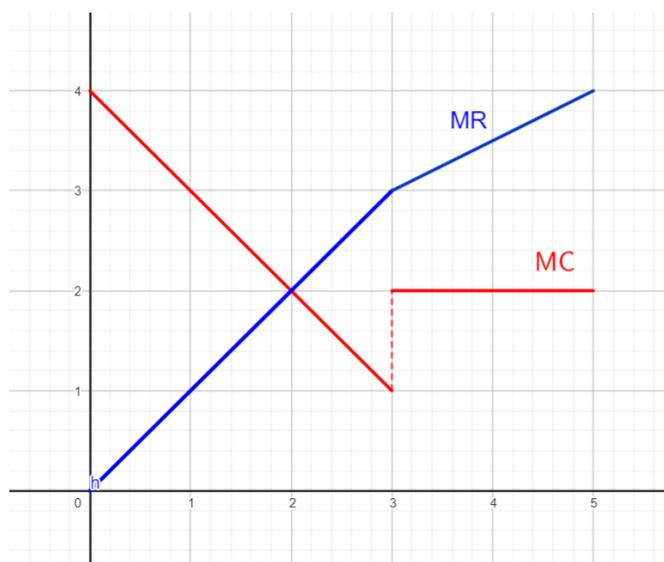
б) На рисунке отмечено оптимальное значение выпуска фирмы Q^* . Помогите Саше определить, где график $MR(Q)$ и где график $MC(Q)$. Объясните, почему в этом случае два оптимальных количества.



в) На рисунке отмечено оптимальное значение выпуска фирмы Q^* . Помогите Саше определить, где график $MR(Q)$ и где график $MC(Q)$.



г) На рисунке уже подписаны функции $MR(Q)$ и $MC(Q)$. Все участки функций линейные. Известно, что $TC(0) = 0$, а $TC(4) = 10$. Используя график предельных издержек, посчитайте издержки при $Q = 4$. Помогите Саше определить оптимальный выпуск Q^* .



Задача 3. Левая и правая палочки Twix

Фирма Twix имеет в распоряжении два завода, издержки производства на которых равны $TC_1(Q_1)$ и $TC_2(Q_2)$. Выведите функцию $TC(Q)$, показывающее минимальное значение общих издержек фирмы при производстве Q единиц продукции, где $Q = q_1 + q_2$.

- а) $TC_1 = q_1^2, TC_2 = 10q_2$
 б) $TC_1 = \sqrt{q_1}, TC_2 = 2\sqrt{q_2}$
 в) $TC_1 = 20\sqrt{q_1}, TC_2 = 10q_2$

г) (дополнительный пункт - вне зачета)

$$TC_1(q_1) = \frac{1}{2}q_1^2,$$

$$TC_2(q_2) = \begin{cases} 0, & \text{если } q_2 = 0, \\ 50 + 10q_2, & \text{если } q_2 > 0; \end{cases}$$

$$TC_3(q_3) = \begin{cases} 0, & \text{если } q_3 = 0, \\ 608 + 4q_3, & \text{если } q_3 > 0; \end{cases}$$

Задача 4. Меня укачивает

Докажите следующие утверждения или опровергните контрпримером.

- а) Правда ли, что если $MU_x > MU_y$, то потребителю нужно увеличить потребление x ?
 б) Отрицательное значение MR говорит о том, что фирма начинает получать отрицательную выручку?
 в) Существует ли функция спроса такая, что предельная выручка на этом спросе при любом Q равна 0?
 г) Может ли быть такое, что при возрастающих MC и убывающих MR фирма может быть безразлична между двумя различными положительными выпусками Q_1 и Q_2 .
 д) (дополнительный пункт - вне зачета) Правда ли, что если предельная прибыль монополиста равна нулю при каком-то Q , то при таком выпуске достигается максимум прибыли?
 е) (дополнительный пункт - вне зачета) Пусть у фирмы есть два завода, предельные издержки на обоих заводах *возрастают*. Правда ли, что при достаточно большом Q предельные издержки производства двух заводов равны, если фирма распределяет ресурсы оптимальным образом?

ж) (*дополнительный пункт - вне зачета*) Правда ли, что если у фирмы есть два завода с постоянными предельными издержками и $MC_1 < MC_2$, то фирма всегда использует только первый завод?

з) (*дополнительный пункт - вне зачета*) Пусть у фирмы есть два завода, предельные издержки на обоих заводах *убывают*. Правда ли, что фирма всегда будет использовать только один из заводов?

Задача 5

Во всех пунктах нужно вывести функцию $TC(Q)$, показывающую минимальную величину затрат фирмы на производство Q единиц, где $Q = q_1 + q_2$

а) У фирмы есть два завода с издержками $TC(q_1) = 6q_1^2 + 6q_1 + 1129$ и $TC(q_2) = 6q_2^2 + 12q_2 + 894$. Выпуск на обоих заводах может быть только целым. Обратите внимание, что у заводов всегда есть фиксированные издержки, независимо от объема выпуска.

Заполните таблицу ниже:

Q_i	0	1	2	3	4	5
TC_1						
TC_2						

Заполните еще одну таблицу, основываясь на предыдущей таблице:

Q_i	0	1	2	3	4	5
MC_1						
MC_2						

Также выведите функцию общих издержек $TC(Q)$, где $Q = q_1 + q_2$. Не забудьте, что выпуски могут быть только целыми. *Подсказка: заполненные таблицы помогут вам догадаться, как правильно «сложить» заводы.*

б) У фирмы есть два завода с функциями издержек $TC_1(q_1) = q_1^2$ и $TC_2(q_2) = q_2^2$. Выпуск на обоих заводах может быть только целым. *Подсказка: попробуйте заполнить такие же таблички, как в пункте (а), это может помочь в решении.*