

Микроэкономика, пример решения задачи Производственная функция Кобба-Дугласа

ЗАДАНИЕ.

Исходные данные. Фирма, производящая продукцию при заданной рынком системе цен по технологии, отображающейся производственной функцией $Q = 20L^{0.5}$, может продавать любой объем своей продукции по цене $P = 6$. Фирма может использовать любое количество труда по цене $w = 40$.

1. *Какой тип производственной функции представлен в задании? В чем ее особенность? Приведите пример подобного производства. Изобразите график заданной производственной функции, а также графики среднего и предельного продуктов переменного фактора (труда). (5 баллов)*

2. *На основе представленных данных выведите функции общих, средних и предельных затрат фирмы, функцию индивидуального предложения фирмы и определите объем предложения при заданной цене блага. (5 баллов)*

3. *Дайте характеристику статуса фирмы на товарном и факторном рынках в представленном примере. Раскройте различия в поведении фирмы-совершенного конкурента и фирмы-монопсониста на рынке фактора. Приведите примеры подобного поведения фирм на рынке труда. (5 баллов)*

4. *Выведите функцию спроса фирмы на труд, если цена блага $P = 6$ и остается неизменной. Определите объем спроса на труд при $w = 40$. Решение сопроводите графиком. Укажите несколько факторов (не менее трех), влияющих на спрос фирмы на труд. (5 баллов)*

РЕШЕНИЕ. Данная функция является статической производственной функцией (не зависящей от времени).

По виду она похожа на функцию Коба-Дугласа –

$$Q = f(k * K^a * L^b), \text{ где}$$

Q - максимальный объём выпуска продукции;

K - затраты капитала;

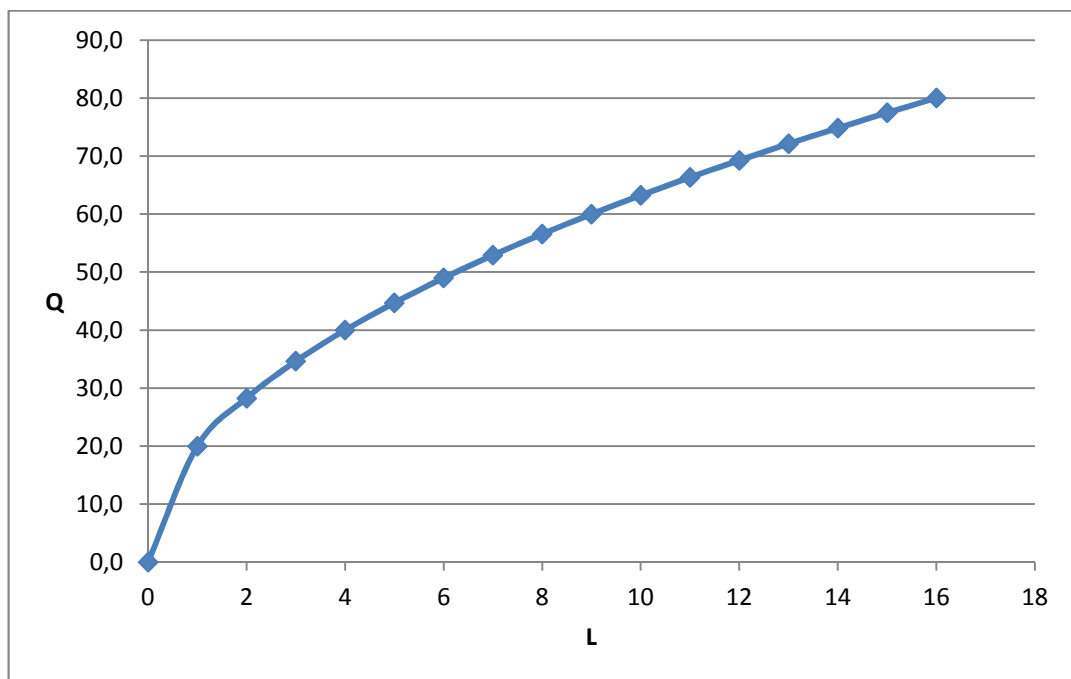
L – затраты труда;

a, b - эластичность выпуска по затратам соответствующих факторов (капитала и труда); k – коэффициент пропорциональности или масштабности в отрасли.

$$\text{В нашем случае – } f(x) = x, k = 20, a = 0.5, b = 0: Q = 20L^{0.5}$$

Пример подобного производства (зависящего только от одного единственного ресурса – труда) – ручная сборка мебели или еще что-то подобное.

График заданной производственной функции:



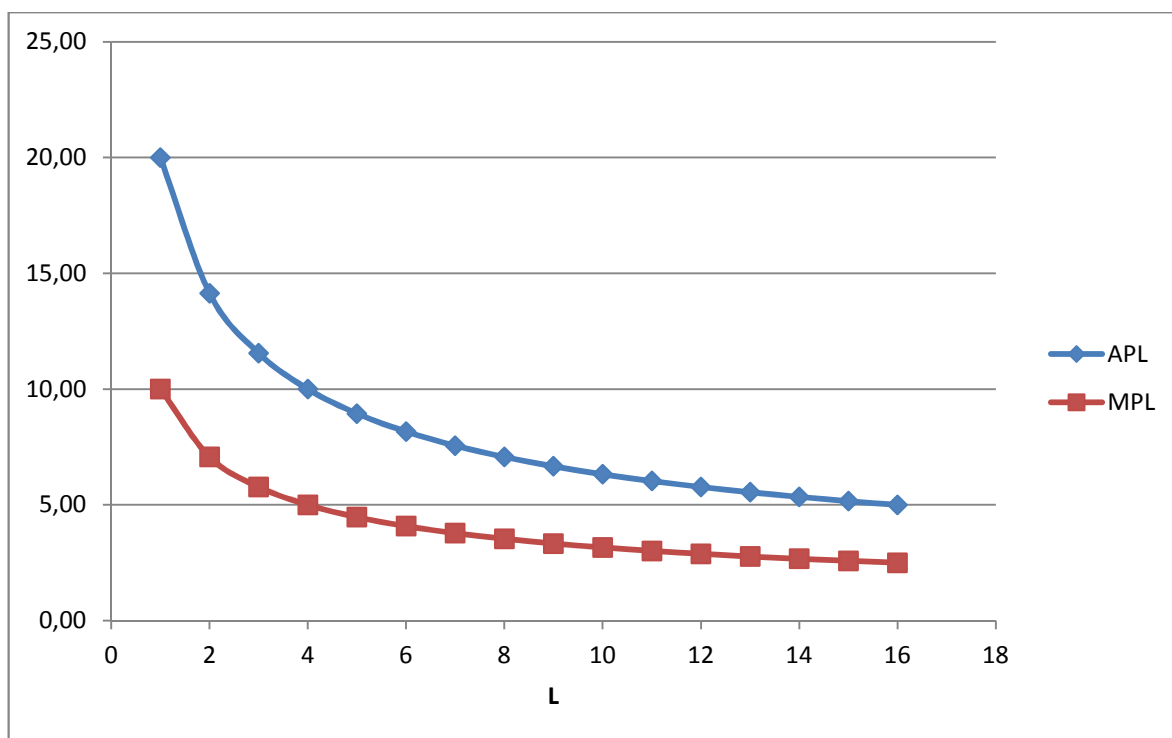
Средний продукт труда:

$$TP_L = \frac{Q}{L} = \frac{20}{L^{0.5}}$$

Предельный продукт труда:

$$MP_L = \frac{dQ}{dL} = \frac{10}{L^{0.5}}$$

Их графики:



2. На основе представленных данных выведем функции общих, средних и предельных затрат фирмы ($L = Q^2/400$):

$$TC = L \cdot w = 40L = Q^2/10;$$

$$AC = TC/Q = 40L/(20L^{0.5}) = 2L^{0.5} = Q/10;$$

$$MC = dTC/dQ = 40dL/(10L^{(-0.5)}dL) = 4L^{0.5} = Q/5.$$

Поскольку компания может продавать любой объем своей продукции по постоянной цене $P = 6$, то это означает, что она действует на рынке совершенной конкуренции и ее линия индивидуального спроса – горизонтальная линия. Кривая предложения фирмы – часть кривой предельных издержек, которая лежит выше кривой средних переменных затрат.

Из вида кривых MC и AC заключаем, что кривая MC и будет кривой рыночного предложения фирмы или же: $P = Q/5$.

Объем предложения при заданной цене блага определяем из равенства:

$$6 = Q/5;$$

$$Q = 30.$$

3. Дадим характеристику статуса фирмы на товарном и факторном рынках в представленном примере:

на товарном рынке – совершенный конкурент, принимает цену как заданную;

на рынке труда – монополист – диктует цену покупки рабочей силы – 40.

Монополией называется ситуация на рынке, когда с множеством продавцов сотрудничает только один покупатель, диктуя цену, а также объем продаж. Примером может быть рынок труда: на нем фигурирует множество работников, которые продают свой труд, и предприятие – это единственный покупатель. Например – моногорода, в котором единственным покупателем труда является градообразующее предприятие.

Известно, что рынок монополии возникает при таких условиях:

- фирма устанавливает ставку зарплаты, а рабочие должны согласиться на такое предложение или искать другой вариант;

- одна фирма или группа фирм нанимает основную часть общего количества людей определенной профессии;

- вид труда не имеет высокого уровня мобильности (по причинам географической разобщенности, социальных условий, необходимости приобретать новую специальность);

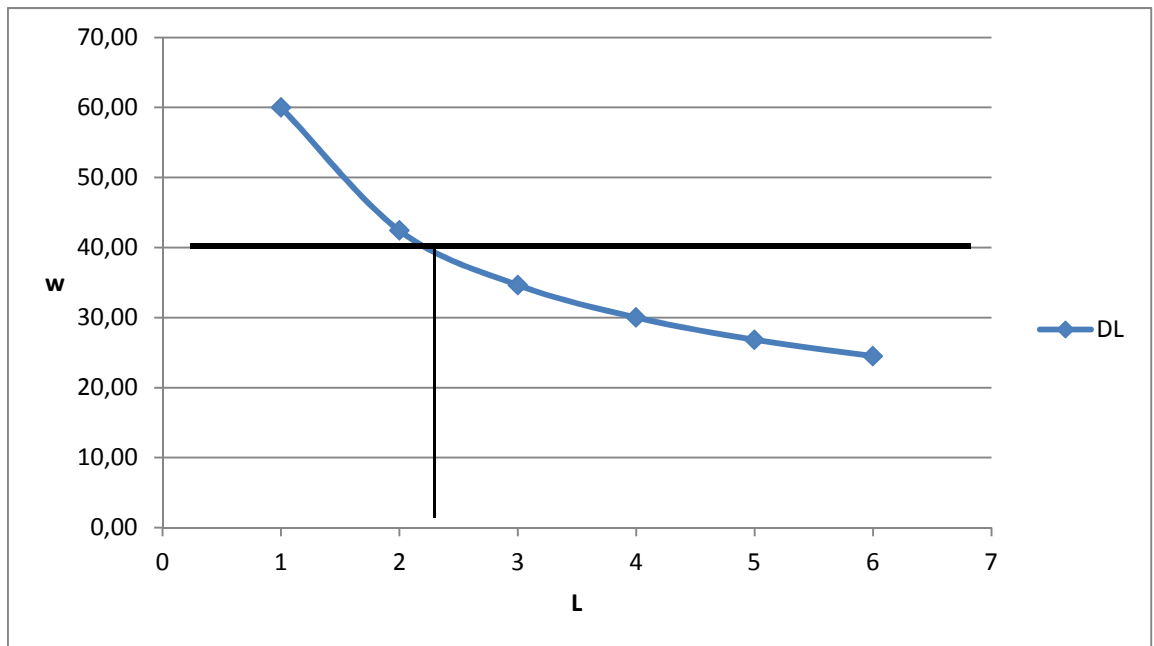
- также монополия на рынке труда возникает, если взаимодействуют квалифицированные рабочие, не объединенные, например, профсоюзом, и крупная фирма или группа фирм, которые могут быть нанимателем труда.

4. Для конкурентной фирмы правило оптимального привлеченного труда имеет вид: $MRP_L = MRC_L = w$.

Предельный продукт труда уже найден:

$$MP_L = \frac{dQ}{dL} = \frac{10}{L^{0.5}}$$

Функция спроса на труд: $\frac{60}{L^{0.5}} = w$ ее график:



Определим предельную производительность труда как произведение предельного продукта и цены товара:

$$MRP_L = MP_L \cdot P_{TOB} = \frac{10}{L^{0.5}} \cdot 6 = 40.$$

Решение задач по микроэкономике скачано с
https://www.matburo.ru/ex_econ_all.php?p1=micropf

(еще больше примеров по ссылке)

©МатБюро - Решение задач по математике, экономике, программированию

Отсюда: $L = 2.25$.