

Микроэкономика

Домашняя работа №13 (Аверьянов Тимофей ПМ 3-1)

Задача №1. Полагая, что производственная функция монополистов является функцией двух факторов (капитал, труд) осуществить первые два шага метода Лагранжа трансформации модели (6) к приведённой форме.

$$\begin{cases} \pi = p(q) \cdot q - \sum_{i=1}^n p_i x_i \rightarrow \max \\ q = F(x_1, \dots, x_n) \\ x_1 \geq 0, \dots, x_n \geq 0; \\ p_1, \dots, p_n - \text{ЭКЗ} \\ x_1, \dots, x_n, \pi, q, y, c - \text{ЭНД.} \end{cases} \quad (6)$$

Решение:

Составим необходимое условие экстремума:

$$\begin{aligned} L &= p(q) \cdot q - p_1 x_1 - p_2 x_2 + \lambda(F(x_1, x_2) - q) \\ \begin{cases} \frac{\partial L}{\partial x_1} = p(q) \cdot q'_{x_1} - p_1 + \lambda F(x_1, x_2)'_{x_1} = 0 \\ \frac{\partial L}{\partial x_2} = p(q) \cdot q'_{x_2} - p_2 + \lambda F(x_1, x_2)'_{x_2} = 0 \\ F(x_1, x_2) - q = 0 \end{cases} \end{aligned}$$

Задача №2. Осуществить расчёты модели (5) привлекая линейную обратную функцию спроса (4.1).

Решение:

Воспользуемся файлом Excel сделанном на семинарском занятии и заменим:

$$\begin{aligned} p(q) &= d_0 + d_1 \cdot q; \quad d_1 < 0 \quad (4.1) \\ (4.1) \quad \begin{cases} d_0 = 0.8 \cdot 10^{-6}; \\ d_1 = -1.25 \cdot 10^{-15}; \end{cases} \end{aligned}$$

Воспользуемся функцией "поиск решения", получим следующее решение:

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: ☒ Максимум ☐ Минимум ☐ Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

☐ Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения

Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Исходные данные	
a0	2200000
a	0.3
b	0.8
p0	0.000001
p1	0.015
p2	0.048
d0	8E-07
d1	-1.3E-15
Искомые величины	
x1	103.6242
x2	86.35244
q	3.13E+08
p(q)	4.08E-07
y	127.9453
c	5.69928
π	122.2461

Таким образом спрос на фаткоры производства равны:

$$x_1 = 103.6242, x_2 = 86.35244.$$

Задача № 3. Вычислить экономический смысл d_1 в обеих моделях (*) обратной функции спроса.

$$\begin{cases} p(q) = d_0 + d_1 \cdot q; d_1 < 0 & (4.1) \\ p(q) = d_0 \cdot e^{d_1 \cdot q}; d_1 < 0 & (4.2) \end{cases} \quad (*)$$

Решение: для выявления экономического смысла d_1 вычислим частную производную по q от обратной функции спроса:

$$(4.1) \frac{\partial p(q)}{\partial q} = d_1$$

Возьмём логарифм от обратной функции спроса (4.2) :

$$\ln(p(q)) = \ln d_0 + d_1 \cdot q \cdot \ln e = \ln d_0 + d_1 \cdot q$$

$$(4.2) \frac{\partial \ln(p(q))}{\partial q} = d_1$$

Вывод: d_1 — это то на сколько изменится обратная функция спроса изменении выпуска q на 1 единицу.