

7 経済数学入門 II 小テスト (2018/11/07) : 解答・解説

クラス : 02 番号 :

氏名 :

問題 7.1. 完全競争市場において, 財 X, Y の取引価格をそれぞれ 10, 12, 企業の費用関数を $C(x, y) = x^2 + xy + 2y^2$ とする. このとき, 利潤を最大化する生産量 (x^*, y^*) を求めよ.

【解答】

(1) 収入は $R(x, y) = 10x + 12y$ であり,

$$\text{利潤は } \pi(x, y) = (10x + 12y) - (x^2 + xy + 2y^2) = -x^2 - xy - 2y^2 + 10x + 12y.$$

(2) よって, 利潤を最大化する生産量は

$$\begin{cases} \pi_x(x, y) = -2x - y + 10 = 0 \\ \pi_y(x, y) = -x - 4y + 12 = 0 \end{cases}$$

を解いて, $(x^*, y^*) = (4, 2)$.

問題 7.2. 複占市場において, 財 X の需要関数を $q = 12 - p$, 企業 1, 2 の費用関数をそれぞれ $C_1(x) = 2x$, $C_2(y) = y^2$ とする. このとき, クールノー均衡 (x^*, y^*) を求めよ.

【解答】

(1) $q = x + y$ を需要関数に代入して, $x + y = 12 - p$. よって $p = 12 - x - y$.

(2) 企業 1 の利潤は $\pi_1(x, y) = (12 - x - y)x - 2x = -x^2 - xy + 10x$,

$$\text{企業 2 の利潤は } \pi_2(x, y) = (12 - x - y)y - y^2 = -xy - 2y^2 + 12y.$$

(3) よって, クールノー均衡は

$$\begin{cases} \pi_{1x}(x, y) = -2x - y + 10 = 0 \\ \pi_{2y}(x, y) = -x - 4y + 12 = 0 \end{cases}$$

を解いて, $(x^*, y^*) = (4, 2)$.