

11 経済数学入門 I 小テスト (2018/06/27) : 解答・解説

クラス : 01 番号 :

氏名 :

問題 11.1. 費用関数を $C(x) = x^2 + 3x + 2$ (x は生産量) とするとき, 次の問いに答えよ:

(1) 固定費用 FC を求めよ, また, $x = 2$ のときの可変費用 $VC(2)$ を求めよ.

- $FC = C(0) = 2$.
- $VC(x) = C(x) - FC = x^2 + 3x$ なので, $x = 2$ のとき $VC(2) = 10$.
(あるいは, $x = 2$ のとき $C(2) = 12$ なので, $VC(2) = C(2) - FC = 12 - 2 = 10$.)

(2) 平均費用 $AC(x)$ を求めよ. また, $x = 2$ のときの平均可変費用 $AVC(2)$ を求めよ.

- $AC(x) = \frac{C(x)}{x} = \frac{x^2 + 3x + 2}{x} = x + 3 + \frac{2}{x}$.
- $AVC(x) = x + 3$ なので, $x = 2$ のとき $AVC(2) = 5$.
(あるいは, $x = 2$ のとき $AVC(2) = \frac{VC(2)}{2} = \frac{10}{2} = 5$.)

(3) 限界費用 $MC(x)$ を求めよ. また, $x = 2$ のときの限界費用 $MC(2)$ を求めよ.

- $MC(x) = C'(x) = (x^2 + 3x)' = 2x + 3$.
- $x = 2$ のとき $MC(2) = 7$.

(4) 生産量 x に対して, 価格が $p = 11 - x$ となるとき, 利潤 $\pi(x)$ を求めよ.

- 収入は $R(x) = p \times x = (11 - x)x = 11x - x^2$.
- よって, 利潤は $\pi(x) = R(x) - C(x) = (11x - x^2) - (x^2 + 3x + 2)$
$$= -2x^2 + 8x - 2.$$

(5) (4) のとき, 利潤最大化の一階条件 $\pi'(x) = 0$ を満たす生産量 x を求めよ. また, そのときの利潤を求めよ.

- $\pi'(x) = -4x + 8$ なので, $\pi'(x) = 0$ を解くと $x = 2$.
- このときの利潤は $\pi(2) = 6$.