

入門経済数学

1999 年度 前期中間試験 解答・解説

担当 市東 亘

6/1/1999

1. (各 3 点, 計 15 点)

- (a) 2
- (b) 4
- (c) 1
- (d) 2
- (e) 3

2. (各 2 点, 計 12 点)

- (a) $A \cup B = \{x \mid -4 < x \leq 2, 3, 4, 5, 8, 9\}$
- (b) $A \cup U = \{x \mid x \text{ --- 実数全体}\}$
- (c) $A \cap A = A$ または $\{0, 3, 4, 5, 8, 9\}$
- (d) $A \cap B = \{0\}$
- (e) $A \cap U = A = \{0, 3, 4, 5, 8, 9\}$
- (f) $\tilde{B} = \{x \mid x \leq -4, x > 2\}$

3. (各 2 点, 計 8 点)

- (a) $x^{-11/2}$
- (b) $5x^{7/2}$
- (c) $x^{\frac{2b+a}{2a}}$
- (d) x^3

4. (計 25 点)

- (a) $Q_d = Q_s$ または $a + bP = c + dP$. (2 点)
- (b) 内生変数: Q_d, Q_s, P , パラメータ: a, b, c, d . (2 点)
- (c) $P^* = \frac{c-a}{b-d} = \frac{a-c}{d-b}$. (2 点)
- (d) $Q^* = \frac{bc-ad}{b-d} = \frac{ad-bc}{d-b}$. (2 点)
- (e) $c > a$. (6 点)

仮定より, $d < 0, b > 0$. したがって, $P^* > 0$ であるための必要条件, ならびに十分条件は, $c > a$ になる. $d < 0, b > 0$ や, $\frac{c-a}{b-d} > 0$ は必要条件ではない. 特に前者の場合, 仮定より常に成り立っており, 条件になり得ない. 必要十分条件の場合, それ自体が必要条件でもあり十分条件でもあることに注意しよう.

- (f) 仮定より, 需要曲線が右上がり, 供給曲線が右下がりを書いていれば良い. (5 点)
- (g) $b - d = 0$ より, $b = d$. つまり, 需要曲線と供給曲線が平行になり, 交点を持たない. (6 点)

5. (計 20 点)

- (a) $Q_{d1}, Q_{s1}, Q_{d2}, Q_{s2}, P_1, P_2$. (2 点)

(b) $Q_{d1} = Q_{s1}$ と $Q_{d2} = Q_{s2}$ で，各財市場における市場均衡条件．(2 点)

(c) (6 点)

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -a_1 & -a_2 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & -b_1 & -b_2 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & -\alpha_1 & -\alpha_2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & -\beta_1 & -\beta_2 \\ 1 & -1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & -1 & 0 & 0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} Q_{d1} \\ Q_{s1} \\ Q_{d2} \\ Q_{s2} \\ P_1 \\ P_2 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_0 \\ b_0 \\ \alpha_0 \\ \beta_0 \\ 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

(d) $x = A^{-1}d$. (4 点)

(e) パラメータ $a_0, a_1, a_2, b_0, b_1, b_2, \alpha_0, \alpha_1, \alpha_2, \beta_0, \beta_1, \beta_2$. (6 点)

6. (各 2 点，計 10 点)

(a) $\begin{pmatrix} 44 \\ 47 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 11 & 31 & 5 \\ 8 & 7 & 0 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -6 & 5 \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} 19 & 24 & 36 \end{pmatrix}$

(e) $\begin{pmatrix} 8 & 0 & 20 \\ 4 & 0 & 10 \\ 10 & 0 & 25 \end{pmatrix}$

7. (3 点，3 点，4 点，計 10 点)

(a) $\sum_{i=2}^5 \frac{1}{x_i^{i+1}}$

(b) $\sum_{i=1}^3 a_{1i}b_{i2}$

今回に限り， $\sum_{i=1}^3 a_{i+10}b_{10i+2}$ も正解とする．通常， $a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} + a_{13}b_{32}$ と書かれたら，下付添字は「じゅういち」ではなく「いち，いち」と読む．もし， a が 10 項以上並んでいれば「じゅういち」と解釈しても良いが，ここでは，先頭の項の下付添字が既に 11 であることに注意．行列の記述にさんざん用いた表記である．以後注意すること．

(c) $\sum_{i=0}^2 a^i(x_i - b)$