

入門経済数学 前期中間試験

担当 市東 亘

6/1/1999

(制限時間 70 分)

1. 以下に挙げる A, B , 2つの命題において, A が B の必要条件なら 1, A が B の十分条件なら 2, A は B の必要十分条件なら 3, 上記のいずれでもないなら 4 を, それぞれ解答欄に記入しなさい. (各 3 点, 計 15 点)

- (a) $\begin{cases} \text{A. 男性である.} \\ \text{B. 人間である.} \end{cases}$
- (b) $\begin{cases} \text{A. 走ることができる.} \\ \text{B. 動物である.} \end{cases}$
- (c) $\begin{cases} \text{A. } x \text{ は実数である.} \\ \text{B. } x \text{ は正の数である.} \end{cases}$
- (d) $\begin{cases} \text{A. 運転免許試験に合格した.} \\ \text{B. 運転免許試験を受験した.} \end{cases}$
- (e) $\begin{cases} \text{A. } x \text{ は負の実数である.} \\ \text{B. } x \text{ は実数全体から } 0 \text{ 以上の実数を除いたものである.} \end{cases}$

2. $A = \{0, 3, 4, 5, 8, 9\}$, $B = \{x \mid -4 < x \leq 2\}$, 不偏集合 U を実数全体とするとき, 以下の論理演算を行え. (各 2 点, 計 12 点)

- (a) $A \cup B$
- (b) $A \cup U$
- (c) $A \cap A$
- (d) $A \cap B$
- (e) $A \cap U$
- (f) $\tilde{B}$

3. 以下を計算せよ. (各 2 点, 計 8 点)

- (a) $\left(x^{\frac{1}{2}}\right)^{-3} \times x^{-4}$
- (b) $\frac{5}{x^{-3}} \times x^{\frac{1}{2}}$
- (c) $\sqrt{x} \times x^{\frac{b}{a}}$
- (d) $\sqrt[3]{x} \times x^3 \times x^{-\frac{1}{3}}$

4. 1 財市場における需要 Q_d と供給 Q_s が, 財価格 P に依存して以下で与えられているとき, 以下の問いに答えよ. (計 25 点)

$$Q_d = a + bP$$

$$Q_s = c + dP$$

- (a) 市場均衡条件を示せ。(2 点)
 - (b) 内生変数とパラメータをそれぞれ列挙せよ。(2 点)
 - (c) 均衡価格を求めよ。(2 点)
 - (d) 均衡取引量を求めよ。(2 点)
 - (e) この市場では、価格が上昇すると、供給量は減少し需要量は上昇するとする、このとき、正の均衡価格を保証する必要十分条件を示せ。(6 点)
 - (f) 上の問いで想定した経済を図示せよ。(5 点)
 - (g) $b - d = 0$ の時、均衡解は存在し得ない。その理由をグラフで示せ。(6 点)
5. 2 財モデルが以下のように与えられている。ただし、 $Q_{si}, Q_{di}, P_i, (i = 1, 2)$ はそれぞれ i 財の供給量、需要量、価格を表す。(計 20 点)

$$Q_{d1} = a_0 + a_1 P_1 + a_2 P_2$$

$$Q_{s1} = b_0 + b_1 P_1 + b_2 P_2$$

$$Q_{d2} = \alpha_0 + \alpha_1 P_1 + \alpha_2 P_2$$

$$Q_{s2} = \beta_0 + \beta_1 P_1 + \beta_2 P_2$$

- (a) 内生変数を挙げよ。(2 点)
 - (b) 上で与えられた 4 式では、内生変数を解くのに十分ではない。必要な式を挙げ、その式の経済的意味を簡潔に述べよ。(2 点)
 - (c) 内生変数を解くために前の問いで得た式と上で与えられている式とを合わせて、行列表示で書き表わせ。(6 点)
 - (d) 係数行列を A 、内生変数のベクトルを x 、定数ベクトルを d とおくと、上の方程式体系の解のベクトル x は、 A と d を用いてどのように表されるか。(4 点)
 - (e) 上の方程式体系を解くと、内生変数は何の関数として表されるか。(6 点)
6. 以下を計算せよ。(各 2 点、計 10 点)

$$(a) \begin{pmatrix} 4 & 8 \\ 2 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$(b) \begin{pmatrix} 0 & 5 & 3 \\ 1 & 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 4 & 3 & 0 \\ 1 & 5 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(c) \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ 3 & 5 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 9 & 0 \end{pmatrix}$$

$$(d) \begin{pmatrix} 3 & 5 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 & 3 & 6 \\ 2 & 1 & 2 \\ 3 & 5 & 4 \end{pmatrix}$$

$$(e) \begin{pmatrix} 4 \\ 2 \\ 5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

7. $\sum$ 記号を使って 1 つの項で書き表せ . (3 点 , 3 点 , 4 点 , 計 10 点)

(a) $\frac{1}{x_5^6} + \frac{1}{x_4^5} + \frac{1}{x_3^4} + \frac{1}{x_2^3}$

(b) $a_{11}b_{12} + a_{12}b_{22} + a_{13}b_{32}$

(c) $a(x_1 - b) + a^2(x_2 - b) - b + x_0$