

平成 19 年度九州大学大学院経済学府修士課程第 2 次募集入学試験問題 (一般選抜)

経済数学

つぎの 2 問から 1 問を選択し解答しなさい。

問 1 問 1 を選択する場合は、(1), (2), (3) の中からさらに 2 つを選んで解答しなさい。

(1) 行列  $A = \begin{pmatrix} 3 & -1 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 0 \\ -1 & 3 & -1 \\ 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$  の行列式  $|A|, |B|$  を求めなさい。次に、  
逆行列  $A^{-1}, B^{-1}$  を求めなさい。

(2) 条件  $x^2 + y^2 = 1$  のもとで  $x^2 - xy + y^2$  の極値を求めなさい。

(3)  $c$  を実定数とするとき、次の最小化問題 (I) および最大化問題 (II) を解きなさい。

$$(I) \quad \begin{array}{ll} \text{minimize} & (c - x_1)^2 + x_1^2 + (x_1 - x_2)^2 + x_2^2 \\ \text{subject to} & (i) \quad -\infty < x_1, x_2 < \infty \end{array}$$

$$(II) \quad \begin{array}{ll} \text{Maximize} & cy_1 - \frac{1}{4} [y_1^2 + (y_1 - y_2)^2] - \frac{1}{2} y_2^2 \\ \text{subject to} & (i) \quad -\infty < y_1, y_2 < \infty \end{array}$$

問 2 問 2 を選択する場合は、(1), (2), (3) の中からさらに 2 つを選んで解答しなさい。

(1) つぎの連立 1 次方程式を解きなさい。

$$\begin{cases} ax + y = 1 \\ ay + z = 1 \\ x + az = 1 \end{cases}$$

(2) 広義積分

$$\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx$$

が求まるまでを述べなさい。

(3)  $X_i (i = 1, 2)$  を、それぞれ平均が  $\frac{1}{\lambda_i}$  の指数分布にしたがう互いに独立な確率変数とする ( $\lambda_i > 0, i = 1, 2$ )。  $\min\{X_1, X_2\}$  はどのような分布にしたがうか。