平成２６年9月４日
商　学　研　究　科

平成２７年度
大学院修士課程（経営学修士コース）入学試験
【数学試験問題】

1. a を実定数とする。$x>0$ で定義される関数 $f(x)=-\dfrac{2}{x}+\dfrac{a}{x^2}$ のグラフの概形を図示しなさい。

2. $\dfrac{d^2y}{dx^2}-3\dfrac{dy}{dx}-4y=e^{-x}$ の一般解を求めなさい。

3. 行列

$$A=\begin{pmatrix}-1 & 1 & 1\\ 2 & 1 & -2\\ 0 & -2 & -1\end{pmatrix}$$

に関して、以下の問いに答えなさい。

(1) A の固有値をすべて求めなさい。

(2) A の固有ベクトルを $\boldsymbol{u}_1; \boldsymbol{u}_2, \boldsymbol{u}_3$ とする。この固有ベクトルをすべて求め、その線形結合からなるベクトル $\boldsymbol{x}_0=c_1\boldsymbol{u}_1+c_2\boldsymbol{u}_2+c_3\boldsymbol{u}_3$ と A との演算 $A\boldsymbol{x}_0$ を求めなさい。但し、c_1, c_2, c_3 は実定数で、同時に 0 にならないとする。

(3) 上記の操作を反復、すなわち、

$$\boldsymbol{x}_n=A\boldsymbol{x}_{n-1}$$

して得られる $\boldsymbol{x}_1, \boldsymbol{x}_2, ...; \boldsymbol{x}_n; ...$ に対し、$n\to\infty$ の極限値を求なさい。

4. 2つの確率変数 R_1 と R_2 の期待値 E と分散 V をそれぞれ

$$E(R_1)=e_1,\quad V(R_1)={\sigma_1}^2,\quad E(R_2)=e_2,\quad V(R_2)={\sigma_2}^2,$$

R_1, R_2 の相関係数を ρ とする。確率変数

$$R_p=xR_1+(1-x)R_2$$

に関し、以下の問いに答えなさい。但し、$0\le x\le 1$ とする。

(1) R_p の期待値 $E(R_p)$、分散 $V(R_p)$ を求めなさい。

(2) $V(R_p)$ の最小値を求めなさい。