

2011年度 エコノメトリックスI & 上級エコノメトリックスI  
第6回宿題 (2011年6月3日出題)

注意事項

提出期限: 6月10日(金)3時限終了時  
必ずA4サイズの紙で提出のこと。(サイズが異なるものは受け付けない)

問1

$p = 2$  のときの Minkowski の不等式を証明しなさい。

問2

確率変数  $X, Y$  について、 $Y = y$  を条件としたときの  $X$  の条件付確率密度関数が  $h(x|y) = 4x^3y^{-4}$ 、 $Y$  の周辺密度関数が  $g(y) = 1/3$ 、(但し  $0 < x < y < 3$ ) でそれぞれ与えられるものとする。このとき、次の問に答えなさい。

- (1)  $X$  の条件付期待値  $E_X(X|y)$  を求めなさい。
- (2)  $E_Y(E(X|Y))$  を求めなさい。
- (3)  $X$  の周辺密度  $f(x)$  を求めなさい。
- (4) (3) で求めた周辺密度を使って  $X$  の期待値を求めなさい。

問3

確率変数  $X$  の密度関数が  $f(x) = \begin{cases} x \exp(-x) & \text{for } 0 < x < \infty \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$  で与えられるとき、次の問に答えなさい。

- (1)  $X$  の特性関数を求めなさい。
- (2) (1) で求めた特性関数を用いて、 $X$  の1次モーメント(平均)を求めなさい。
- (3) (1) で求めた特性関数を用いて、 $X$  の2次モーメントを求めなさい。