

## 確率・統計 A 演習 第 12 回テスト

2015.7.15

- サイコロを 2 回投げる試行において, 1 回の目を  $X_1$ , 2 回目の目を  $X_2$  と表す.
  - 事象 “ $X_1 + X_2 = 7$  が与えられたときの  $X_1$  の条件付き確率関数と,  $X_1$  の条件付き平均を求めよ.
- $X, Y$  は独立で, それぞれポアソン分布  $p(\lambda)$  に従う確率変数とする.
  - $Z = X + Y$  の確率関数を求めよ.
  - $n$  を自然数とする. 事象 “ $Z = n$ ” が与えられたときの  $X$  の条件付き分布が 2 項分布であることを示せ.
- $X$  を指数分布  $Ex(\lambda)$  に従う確率変数とする.  $a > 0$  とするとき, 事象 “ $X \geq a$ ” が与えられたときの  $X$  の条件付き確率密度関数と, 条件付き平均を求めよ.
- $(X, Y)$  の 2 次元連続型確率変数とする.  $g(y)$  をボレル可測関数とするとき, 以下の問いに答えよ.
  - $E[\{X - g(Y)\}^2 | Y = y] = E[\{X - E(X|Y = y)\}^2 | Y = y] + \{E(X|Y = y) - g(y)\}^2$  が成り立つことを示せ.
  - $E[\{X - g(Y)\}^2]$  は,  $g(y) = E(X|Y = y)$  のとき最小となることを示せ.