

情報統計学の問題 (その 3)

問題 1 つぎの分布をもつ確率変数の分散を求めよ .

(1) X は正規分布 $N(\mu, 1)$ ($-\infty < \mu < \infty$) に従う : すなわち , X の確率密度関数は

$$f_X(x|\mu) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-(x - \mu)^2/2\}$$

(2) X は指数分布 $Exp(\lambda)$ ($\lambda > 0$) に従う : すなわち , X の確率密度関数は

$$f_X(x|\lambda) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & (x > 0); \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}$$

(3) X はポアソン分布 $Po(\lambda)$ ($\lambda > 0$) に従う : すなわち , X の確率関数は

$$f_X(x|\lambda) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}, \quad x = 0, 1, \dots$$

問題 2 つぎの分布をもつ確率変数の Fisher 情報量を求めよ .

(1) X は正規分布 $N(\mu, 1)$ ($-\infty < \mu < \infty$) に従う : すなわち , X の確率密度関数は

$$f_X(x|\mu) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \exp\{-(x - \mu)^2/2\}$$

(2) X は指数分布 $Exp(\lambda)$ ($\lambda > 0$) に従う : すなわち , X の確率密度関数は

$$f_X(x|\lambda) = \begin{cases} \lambda e^{-\lambda x} & (x > 0); \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}$$

(3) X はポアソン分布 $Po(\lambda)$ ($\lambda > 0$) に従う : すなわち , X の確率関数は

$$f_X(x|\lambda) = \frac{\lambda^x}{x!} e^{-\lambda}, \quad x = 0, 1, \dots$$