

学籍番号 [] 氏名 []

龍谷大学 > 理工学部 > 数理情報学科 > 樋口 > 担当科目 > 2015 年 > 確率統計☆演習 II

確率統計☆演習 II 非参照 QuizL07

樋口さぶろお¹ 配布: 2015-05-22 Fri 更新: Time-stamp: "2015-05-22 Fri 09:35 JST hig"

1

連続型確率変数 X は次の確率密度関数を持つ.

$$f(x) = \begin{cases} 0 & (x < 3) \\ 2 \cdot e^{-2x+6} & (x \geq 3) \end{cases}$$

X のモーメント母関数 $M_X(\lambda)$ を求めよう. $\lambda < 2$ としてよい.

2

連続型確率変数 X は次のモーメント母関数を持つ. $a > 0, b$ は定数.

$$M_X(\lambda) = e^{b\lambda + \frac{1}{2}a^2\lambda^2}.$$

1. $k = 0, 1, 2$ について, X の k 次のモーメント $E[X^k]$ を求めよう.
2. $V[X]$ を求めよう.

12 点満点. × N:NG ワード/アイデア, × P:過程なし, ×か:考え方の誤り, ×き:記号の誤り, ×け:計算ミス

¹Copyright © 2015 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

$$\begin{aligned}
M_X(\lambda) &= \int_{-\infty}^{+\infty} e^{\lambda x} f(x) \, dx \\
&= \int_3^{+\infty} 2e^{\lambda x - 2x + 6} \, dx \\
&= \frac{2}{\lambda - 2} [e^{\lambda x - 2x + 6}]_3^{\infty} \\
&= (1 - \frac{\lambda}{2})^{-1} e^{3\lambda}
\end{aligned}$$

1. $E[1] = M_X(0) = 1$ (いつでも).

$$E[X] = M'_X(0) = (b + a^2\lambda)e^{b\lambda + \frac{1}{2}a^2\lambda^2}|_{\lambda=0} = b.$$

$$E[X^2] = M''_X(0) = (a^2 + (b + a^2\lambda)^2)e^{b\lambda + \frac{1}{2}a^2\lambda^2}|_{\lambda=0} = a^2 + b^2.$$

2. $V[X] = M_X(0)'' - M'_x(0)^2 = a^2.$