一様分布・確率変数の 1 次変換・標準化

樋口さぶろお https://hig3.net

龍谷大学 先端理工学部 数理・情報科学課程

確率統計 I L04(2024-05-13 Mon)

最終更新: Time-stamp: "2024-04-29 Mon 12:14 JST hig"

今日の目標

-
-
-

L03-Q1

Quiz 解答: 指数分布

間隔 X 分 は, パラメタ $\lambda = 1/30$ の指数分布にしたがう.

1. $P(5 < X \leq 10) = F(10) - F(5) = \int_5^{10} \frac{1}{30} \mathrm{e}^{-\frac{1}{30}x}\,\mathrm{d}x = \mathrm{e}^{-5/30} - \mathrm{e}^{-10/30} =.$
2. $P(X > 80) = 1 - F(80) = \int_{80}^{+\infty} \frac{1}{30} \mathrm{e}^{-\frac{1}{30}x}\,\mathrm{d}x = \mathrm{e}^{-80/30} =.$
3. $\mathrm{E}[X^1] = \int_{-\infty}^{+\infty} x \cdot f(x)\mathrm{d}x = \int_0^{+\infty} x \cdot \lambda \mathrm{e}^{-\lambda x}\,\mathrm{d}x = \lambda = 30.$
4. 分位数関数は $q = F(x) = \mathrm{e}^{-x/30}$ を解いて，$x = F^{-1}(q) = -30 \log q$.
   よって，$-30 \log 2/3$ 分.

L03-Q2

Quiz(指数分布)

連続型確率変数 X_1, X_2 はそれぞれ確率密度関数

$$f_1(x) = \begin{cases} 2\mathrm{e}^{-2x} & (x > 0) \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}, f_2(x) = \begin{cases} 2\mathrm{e}^{-2(x-3)} & ((x-3) > 0) \\ 0 & ((x-3) \leq 0) \end{cases}$$

を持つ.

1. 確率密度関数のグラフを（重ねて）描こう.
2. $\mathrm{E}[X_1], \mathrm{E}[X_2]$ を求めよう.

L03-Q3

Quiz(指数分布)

連続型確率変数 X_1, X_2 はそれぞれ確率密度関数

$$f_1(x) = \begin{cases} 2\mathrm{e}^{-2x} & (x > 0) \\ 0 & (x \leq 0) \end{cases}, f_2(x) = \begin{cases} \frac{1}{3} \cdot 2\mathrm{e}^{-2(x/3)} & ((x/3) > 0) \\ 0 & ((x/3) \leq 0) \end{cases}$$

を持つ.

1. 確率密度関数のグラフを（重ねて）描こう.
2. $\mathrm{E}[X_1], \mathrm{E}[X_2]$ を求めよう.