

## 確率統計☆演習 I Trial L07

樋口さぶろお<sup>1</sup> 配布: 2016-11-10 Thu 更新: Time-stamp: "2016-11-05 Sat 10:51 JST hig"

### 1

確率変数  $X$  は次の確率密度関数  $f(x)$  に従う.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{8}x & (0 \leq x < 4) \\ 0 & (\text{他}) \end{cases}$$

1. 母期待値  $E[2X - 3]$  を求めよう.
2. 母期待値  $E[X^2]$  を求めよう.
3. 母分散  $V[X]$  を求めよう.
4. 確率  $P(X < 3)$  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

---

<sup>1</sup>Copyright © 2016 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.  
hig@math.ryukoku.ac.jp, <http://hig3.net>(授業のページもここから), へや:1 号館 5 階 502

## 略解

### 1

$$1. E[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x)x \, dx = \int_0^4 \frac{1}{8}x \times x \, dx = \frac{8}{3}. \text{ よって, } E[2X - 3] = 2 \cdot \frac{8}{3} + 3 = \frac{7}{3}.$$

$$\text{(別解)} E[2X - 3] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \times (2x - 3) \, dx.$$

$$2. E[X^2] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \times x^2 \, dx = \int_0^4 \frac{1}{8}x \times x^2 \, dx = 8.$$

$$3. V[X] = E[X^2] - E[X]^2 = 8 - \left(\frac{8}{3}\right)^2 = \frac{8}{9}.$$

$$\text{(別解)} V[X] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \times \left(x - \frac{8}{3}\right)^2 \, dx.$$

$$4. P(X < 3) = E[\mathbf{1}_{[X < 3]}(X)] = \int_{-\infty}^{+\infty} f(x) \times \mathbf{1}_{[X < 3]}(x) \, dx = \int_0^3 \frac{1}{8}x \, dx = \frac{9}{16}.$$

(別解) グラフと面積で.