

# 条件つき確率と Bayes の公式と棄却法による乱数生成

樋口さぶろお

龍谷大学大学院理工学研究科数理情報学専攻

理論物理学特論 L03(2014-04-25 Fri)

## 今日の目標

- 条件つき確率が求められる
- Bayes の公式を使って事後確率が求められる



<http://hig3.net>

## L02-S2

## Quiz 解答:周辺分布

$$p_X(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} dy p_{XY}(x, y) \begin{cases} \frac{1}{2} & (0 \leq x < 1, 2 \leq x < 3) \\ 0 & (\text{他}) \end{cases}$$

$$p_Y(y) = \int_{-\infty}^{+\infty} dx p_{XY}(x, y) \begin{cases} \frac{1}{2} & (0 \leq y < 1) \\ \frac{1}{4} & (2 \leq x < 4) \\ 0 & (\text{他}) \end{cases}$$

## L02-S3

## Quiz 解答:周辺分布

$$p_X(x) = \begin{cases} \int_2^4 \frac{6}{13} \frac{x^2}{y^2} dy = \frac{3}{26} x^2 & (1 \leq x < 3) \\ 0 & (\text{他}) \end{cases}$$

## L03-Q1

## Quiz(条件付き確率)

つぎのカードを袋に入れ, 1 枚を引いて袋に戻す試行を考える.

- ♡ 2,3,4,J,Q,K,A
- ♠ 2,3,4,5 J,Q,K,A
- ♣ A

確率変数  $X, Y$  を

$$X = \begin{cases} 0 & \text{(黒)} \\ 1 & \text{(赤)} \end{cases}, \quad Y = \begin{cases} 0 & \text{(数)} \\ 1 & \text{(絵)} \end{cases}$$

とする. Ace は絵札.

- ① 同時分布を求めよう.
- ② 絵札である確率を求めよう.
- ③ 赤である確率を求めよう.
- ④ 絵札であるという条件のもとでの, 赤である条件付き確率を求めよう.
- ⑤ 赤であるという条件のもとでの, 絵札である条件付き確率を求めよう.

L03-Q2

L03-Q3

プログラミングのための確率統計 p.58,59