

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 > 2016 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: 2016-06-02 Thu 更新: Time-stamp: "2016-06-02 Thu 13:38 JST hig"

1

確率変数 X, Y の同時分布は下の通りである。確率変数 $Z = X + Y$ の確率分布 $P(Z = z)$ を求めよう。

$x \setminus y$	10	11	12
0	6/20	0	1/20
2	3/20	6/20	4/20

2

過程不要

確率変数 X_1, \dots, X_{100} は $E[X_i] = 3, V[X_i] = 7$ の独立同分布に従う。

$n = 100$ が大きいと思うと、次はそれぞれ、近似的にどのような分布に従うか、'母平均値が , 母分散が の 分布' のように答えよう。

1. 確率変数 $A = \frac{1}{100}(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{100})$
2. 確率変数 $B = \frac{1}{10}(X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_{100} - 100 \cdot 3)$

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 © 2016 Saburo HIGUCHI. All rights reserved.

hig@math.ryukoku.ac.jp, <http://hig3.net>(講義のページもここからたどれます), へや:1 号館 5 階 502

略解

1

$$P(Z = z) = \begin{cases} 6/20 & (z = 10) \\ 1/20 + 3/20 & (z = 12) \\ 6/20 & (z = 13) \\ 4/20 & (z = 14) \\ 0 & (\text{他}) \end{cases}$$

2

過程不要

独立同分布にしたがう多数の確率変数の和なので、近似的に正規分布にしたがう。母平均値と母分散は、 $E[aX + bY + c] = aE[X] + bE[Y] + c$ 、独立分布の $V[aX + bY + c] = a^2V[X] + b^2V[Y]$ の式を繰り返し使えば求められる。

1. A は母平均値が 3, 母分散が $\frac{7}{100}$ の正規分布 $N(3, \frac{7}{100})$ に従う。
2. B は母平均値が 0, 母分散が 7 の正規分布 $N(0, 7)$ に従う。

なお、 $Z = \frac{\frac{1}{n}(X_1 + \dots + X_n) - \mu}{\sqrt{\sigma^2/n}}$ が標準正規分布 $N(0, 1^2)$ にしたがうことから、この量 σZ は $N(0, \sigma^2)$ にしたがうとわかる。

配点 12 点.