

1-----

演習問題.

試行：サイコロを2回振る.

に対して，根元事象「1 回目が i の目，2 回目が j の目が出る」を (i, j) で表す. 但し， $i, j = 1, 2, 3, 4, 5, 6$.

(1) この試行の標本空間 U を求めよ.

(2) 確率変数 X を $X(i, j) = i + j$ で定義する時， X の取り得る値 x を全て求め，それぞれの値 x に対して，確率 $P(X = x)$ を求めよ.

2-----

演習問題 1. 確率変数 X, Y の同時確率分布が次の表で与えられるとする.

$X \setminus Y$	-1	0	1
-1	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{18}$
0	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{2}{9}$
1	$\frac{1}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$

この時， X の (周辺) 確率分布， Y の (周辺) 確率分布を求めよ.

演習問題 2. 確率変数 X, Y の同時確率密度関数 $h(x, y)$ が

$$h(x, y) = \begin{cases} \frac{2}{3}(x + 2y) & (0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1) \\ 0 & (\text{その他の } x, y) \end{cases}$$

で与えられるとする. この時，次の問に答えよ.

(1) $\int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} h(x, y) dx dy = 1$ を確かめよ.

(2) X の (周辺) 確率密度関数 $f(x)$ ， Y の (周辺) 確率密度関数 $g(y)$ を求めよ.

3-----

演習問題. 確率変数 X, Y の同時確率分布が次の表で与えられている.

$X \setminus Y$	0	1	2	3
0	0.06	0.04	0.06	0.04
1	0.09	0.06	0.09	0.06
2	0.15	0.1	0.15	0.1

(1) X, Y の確率分布を求めよ.

(2) X, Y は独立か否か調べよ.

(3) $E[XY]$ を求めよ.

4-----

演習問題. 確率変数 $X_1, X_2, \dots, X_{50}$ が互いに独立で同一の確率分布 $f(x)$ に従うとする:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x & (0 \leq x \leq 2) \\ 0 & (\text{その他の } x) \end{cases}$$

この時, $P(\frac{4}{3} \leq \bar{X} \leq \frac{3}{2})$ の近似値を求めよ. 但し, $\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \dots + X_{50}}{50}$.

(答) 計算過程を必ず書く事.