

数学B 確率変数と確率分布 2 課題

1. 次の袋から2個順番に玉を取り出す。問いに答えよ。

例題

あかたま こ しろたま こ はい ふくろ こ じゅんばん
赤玉 4 個，白玉 2 個が入っている 袋 から 2 個順 番に
たま と だ あかたま こ すう
玉を取り出す。赤玉の個数を X とする。
つぎ と こた
次の問いに答えよ。

(1) X の確率分布を求めよ。

$$P(X = 0) = \frac{2}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{2}{30} = \frac{1}{15}$$

$$P(X = 1) = \frac{4}{6} \times \frac{2}{5} + \frac{2}{6} \times \frac{4}{5} = \frac{16}{30} = \frac{8}{15}$$

$$P(X = 2) = \frac{4}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{30} = \frac{6}{15}$$

X	0	1	2	けい計
P	$\frac{1}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{6}{15}$	1

(2) 期待値 $E(X)$ を求めよ。

$$\begin{aligned} E(X) &= 0 \times \frac{1}{15} + 1 \times \frac{8}{15} + 2 \times \frac{6}{15} \\ &= \frac{20}{15} = \frac{4}{3} \end{aligned}$$

問題

赤玉 2 個，白玉 3 個が入っている袋から 2 個順番に
玉を取り出す。赤玉の個数を X とする。
次の問いに答えよ。

(1) X の確率分布を求めよ。

X		けい 計
P		

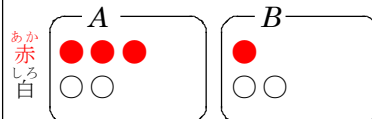
(2) 期待値 $E(X)$ を求めよ。

()年()組()番()

2. 袋 A, B から 1 個ずつ玉を取り出す。袋 A, B から取り出した赤玉の個数を X, Y とするとき、問いに答えよ。

例題

A は ^{あか}赤 3 個, ^{しろ}白 2 個
 B は ^{あか}赤 1 個, ^{しろ}白 2 個



(1) X の確率分布を求めよ。

X	0	1	合計
P	$\frac{2}{5}$	$\frac{3}{5}$	1

(2) Y の確率分布を求めよ。

Y	0	1	合計
P	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1

(3) X, Y の同時確率分布を求めよ。

$\begin{matrix} Y \\ \backslash \\ X \end{matrix}$	0	1	合計
0	$\frac{4}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{6}{15}$
1	$\frac{6}{15}$	$\frac{3}{15}$	$\frac{9}{15}$
合計	$\frac{10}{15}$	$\frac{5}{15}$	1

(4) $X+Y$ の確率分布を求めよ。

$X+Y$	0	1	2	合計
P	$\frac{4}{15}$	$\frac{8}{15}$	$\frac{3}{15}$	1

(5) $X \times Y$ の確率分布を求めよ。

$X \times Y$	0	1	合計
P	$\frac{4}{5}$	$\frac{1}{5}$	1

(6) $E(X+Y)$ を求めよ。

$$0 \times \frac{4}{15} + 1 \times \frac{8}{15} + 2 \times \frac{3}{15} \\ = \frac{14}{15} = E(X) + E(Y)$$

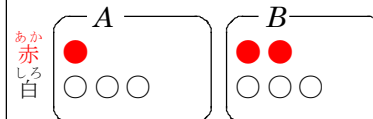
(7) $E(X \times Y)$ を求めよ。

$$0 \times \frac{4}{5} + 1 \times \frac{1}{5} = \frac{1}{5}$$

$$= E(X) \times E(Y)$$

問題

A は ^{あか}赤 1 ^こ個, ^{しろ}白 3 ^こ個
 B は ^{あか}赤 2 ^こ個, ^{しろ}白 3 ^こ個



(1) X の確率分布を求めよ。

X	0	1	けい 計
P			

(2) Y の確率分布を求めよ。

Y	0	1	合計
P			

(3) X, Y の同時確率分布を求めよ。

$\begin{matrix} Y \\ \diagdown \\ X \end{matrix}$	0	1	けい計
0			
1			
けい計			

(4) $X+Y$ の確率分布を求めよ

X+Y	0	1	2	合計
P				

(5) $X \times Y$ の確率分布を求めよ。

$X \times Y$	0	1	けい 計
P			

(6) $E(X+Y)$ を求めよ。

1. 次の袋から1個玉を取り出して袋に戻し、再度玉を取り出す。問いに答えよ。

例題

赤玉4個、白玉2個が入っている袋から1個玉を取り出して戻し、1個玉を取り出す。赤の回数をXとする。次の問いに答えよ。

(1) Xの確率分布を求めよ。

$$P(X=0)=\frac{2}{6}\times\frac{2}{6}=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$$
$$P(X=1)=\frac{4}{6}\times\frac{2}{6}+\frac{2}{6}\times\frac{4}{6}=\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$$
$$P(X=2)=\frac{4}{6}\times\frac{4}{6}=\frac{16}{36}=\frac{4}{9}$$

X	0	1	2	計
P	$\frac{1}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	1

問題

赤玉2個、白玉3個が入っている袋から1個玉を取り出して戻し、1個玉を取り出す。赤の回数をXとする。次の問いに答えよ。

(1) Xの確率分布を求めよ。

X	0	1	2	計
P				

問題

赤玉2個、白玉3個が入っている袋から1個玉を取り出して戻し、1個玉を取り出す。赤の回数をXとする。次の問いに答えよ。

(1) Xの確率分布を求めよ。

X			計
P			

(2) 期待値 E(X) を求めよ。

2. 袋A,Bから1個ずつ玉を取り出す。袋A,Bから取り出した赤玉の個数をX,Yとするととき、問いに答えよ。

例題

Aは赤1個、白2個
Bは赤2個、白3個

赤

白

A

B

(1) Xの確率分布を求めよ。

X	0	1	計
P	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{3}$	1

(2) Yの確率分布を求めよ。

Y	0	1	計
P	$\frac{3}{5}$	$\frac{2}{5}$	1

(3) X,Yの同時確率分布を求めよ。

X\Y	0	1	計
0	$\frac{6}{15}$	$\frac{4}{15}$	$\frac{10}{15}$
1	$\frac{3}{15}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{5}{15}$
計	$\frac{9}{15}$	$\frac{6}{15}$	1

(4) X+Yの確率分布を求めよ。

X+Y	0	1	2	計
P	$\frac{6}{15}$	$\frac{7}{15}$	$\frac{2}{15}$	1

(5) X×Yの確率分布を求めよ。

X×Y	0	1	計
P	$\frac{13}{15}$	$\frac{2}{15}$	1

(6) E(X+Y) を求めよ。

$$0\times\frac{6}{15}+1\times\frac{7}{15}+2\times\frac{2}{15}$$
$$=\frac{11}{15}=E(X)+E(Y)$$

(7) E(X×Y) を求めよ。

$$0\times\frac{13}{15}+1\times\frac{2}{15}=\frac{2}{15}$$
$$=E(X)\times E(Y)$$

問題

Aは赤2個、白3個
Bは赤2個、白1個

赤

白

A

B

(1) Xの確率分布を求めよ。

X	0	1	計
P			

(2) Yの確率分布を求めよ。

Y	0	1	計
P			

(3) X,Yの同時確率分布を求めよ。

X\Y	0	1	計
0			
1			
計			

(4) X+Yの確率分布を求めよ。

X+Y	0	1	2	計
P				

(5) X×Yの確率分布を求めよ。

X×Y	0	1	計
P			

(6) E(X+Y) を求めよ。

(7) E(X×Y) を求めよ。