

- 42 A君とB君はそれぞれ、0から5までの数字が1つずつ書かれた6枚のカードが入った箱を1つもっている。2人は、自分の箱の中から無作為に3枚のカードを取り出して得点を競うゲームをする。取り出された3枚のカードに0が含まれていない場合の得点は3枚のカードに書かれた数の平均点とし、0が含まれている場合は残り2枚のカードに書かれた数の合計とする。以下の問に答えよ。 (東大)

(1) A君、B君の少なくとも一方が0を取り出して、しかも双方とも得点が3点となる確率を求めよ。

(2) A君の得点が、B君よりも多いときの、A君の得点が整数ではない確率を求めよ。

6枚のカードから、3枚のカードを選ぶ。

$${}_6C_3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 20 \text{通り} \quad (2) \text{ 得点と確率をまとめる。}$$

得点	2	$\frac{7}{3}$	$\frac{4}{3}$	3	$\frac{10}{3}$	$\frac{11}{3}$	4	5	6	7	8	9	合計
確率	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{3}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{2}{20}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{20}$	1

カード	得点
0 1 2	3
0 1 3	4
0 1 4	5
0 1 5	6
0 2 3	5
0 2 4	6
0 2 5	7
0 3 4	7
0 3 5	8
0 4 5	9
1 2 3	2
1 2 4	$\frac{7}{3}$
1 2 5	$\frac{4}{3}$
1 3 4	$\frac{4}{3}$
1 3 5	3
1 4 5	$\frac{10}{3}$
2 3 4	3
2 3 5	$\frac{10}{3}$
2 4 5	$\frac{11}{3}$
3 4 5	4

Aの得点がBよりも大きい確率  $P_1$  は。

Aの得点	確率		確率
2	$\frac{1}{20} \cdot 0$	4	$\frac{2}{20} \cdot \frac{10}{20}$
$\frac{7}{3}$	$\frac{1}{20} \cdot \frac{1}{20}$	5	$\frac{2}{20} \cdot \frac{12}{20}$
$\frac{4}{3}$	$\frac{2}{20} \cdot \frac{2}{20}$	6	$\frac{2}{20} \cdot \frac{14}{20}$
3	$\frac{3}{20} \cdot \frac{4}{20}$	7	$\frac{2}{20} \cdot \frac{16}{20}$
$\frac{10}{3}$	$\frac{2}{20} \cdot \frac{7}{20}$	8	$\frac{1}{20} \cdot \frac{14}{20}$
$\frac{11}{3}$	$\frac{1}{20} \cdot \frac{9}{20}$	9	$\frac{1}{20} \cdot \frac{19}{20}$

$$P_1 = \frac{1}{20 \cdot 20} (1 + 4 + 12 + 14 + 9 + 20 + 24 + 28 + 32 + 18 + 14) \\ = \frac{181}{400}$$

このうち、Aの得点が整数ではない確率  $P_2$  は

$$P_2 = \frac{1}{20 \cdot 20} (1 + 4 + 14 + 9) \\ = \frac{28}{400}$$

よって、求める条件付き確率は

$$\frac{28}{181} \quad //$$

(1) 少なくとも一方が0を取り出す。このとき、2点になる。

$$A \text{ が } 0, B \text{ が } 0 \times \dots \frac{1}{20} \times \frac{2}{20}$$

$$A \text{ が } 0 \times B \text{ が } 0 \dots "$$

$$\text{2点に0と2. このとき、2点になる} \\ \frac{1}{20} \times \frac{1}{20}$$

$$\therefore P = \frac{1}{20} \cdot \frac{2}{20} \times 2 + \frac{1}{20} \cdot \frac{1}{20}$$

$$= \frac{5}{400} = \frac{1}{80} //$$