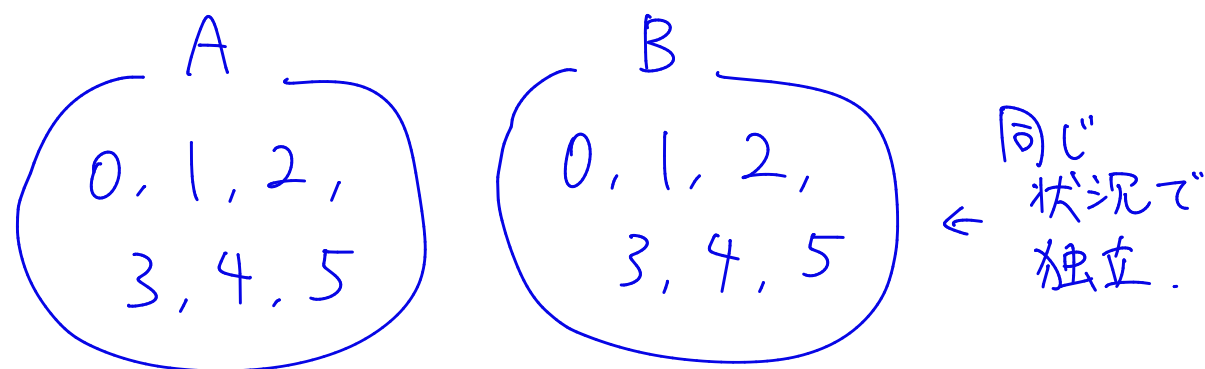


東北大学 2017 文系第4問

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値とし、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。このとき、次の問いに答えよ。

- (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 君の得点が整数でなく、かつ、B 君の得点より大きい確率を求めよ。

★ まずは設定を正しく把握!
具体化, 視覚的に整理, ...



$$0, 3, 4 \rightarrow 7$$
$$1, 2, 5 \rightarrow \frac{8}{3}$$

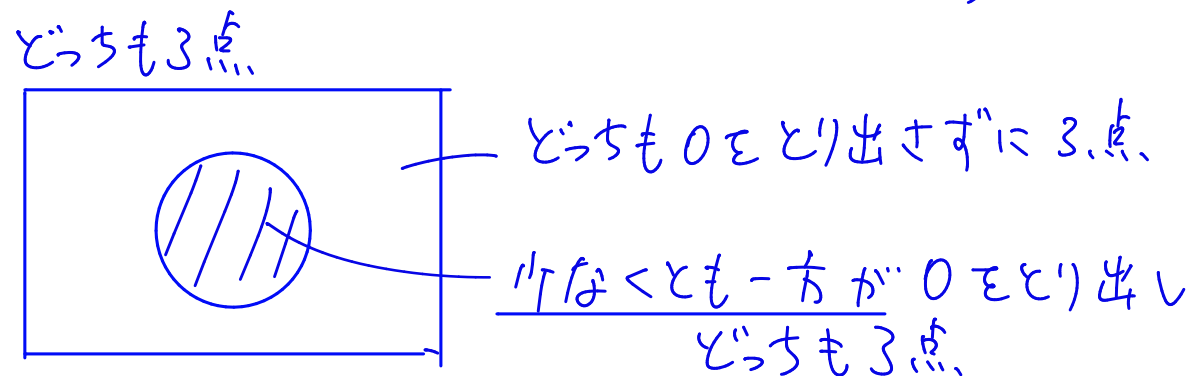
★ 確率 = $\frac{\text{考える事象の場合の数}}{\text{全ての起こりうる事象の場合の数}}$
→ 同様に確からしいもので数える

(1) 「少なくとも一方が 0 をとり出して、
どちらも 3 点」 A, B は何をとり??
→ これがカギとなる

・ 0 を取り出して 3 点になるのは、
(0, 1, 2) を取り出すときのみ
← 0 以外の 2 枚の合計が 3 点.

・ 0 を取り出さずに 3 点になるのは、
(1, 3, 5)(2, 3, 4) を取り出すときのみ.
← 3 枚の平均が 3 点
= 3 枚の合計が 9 点.

よって、題意の事象の場合の数は
 $\underbrace{3 \times 3}_{\text{どちらも 3 点になる}} - \underbrace{2 \times 2}_{\substack{\uparrow \\ \text{どちらも 0 を} \\ \text{とり出さずに 3 点 (余事象)}}} = 5 \text{ 通り}$ なので、



求めら確率は

$$\frac{5}{6C_3 \times 6C_3} = \frac{1}{80} //$$

← 全事象

(2) <頭の中>

整数でない → 0はとり出さない!

$$1, 2, 4 \rightarrow \frac{7}{3} \text{ が min}$$

$$2, 4, 5 \rightarrow \frac{11}{3} \text{ が max}$$

$$\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, \frac{10}{3}, \frac{11}{3} \text{ < さいか.}$$

うまい求め方はある? → なさそう.

Bのとり出し方は20通りなので、
全ての点数調べて数え上げていくのが
良さげ。 → Aの点数のパターンや
確率もその中でわかる

全てのとり出し方と、その点数を調べると、

$$(0, 1, 2) \rightarrow 3 \text{ 点}$$

$$(0, 1, 3) \rightarrow 4$$

$$(0, 1, 4), (0, 2, 3) \rightarrow 5$$

$$(0, 1, 5), (0, 2, 4) \rightarrow 6$$

$$(0, 2, 5), (0, 3, 4) \rightarrow 7$$

$$(0, 3, 5) \rightarrow 8$$

$$(0, 4, 5) \rightarrow 9$$

$$(1, 2, 3) \rightarrow 2$$

$$(1, 2, 4) \rightarrow \frac{7}{3}$$

$$(1, 2, 5), (1, 3, 4) \rightarrow \frac{8}{3}$$

$$(1, 3, 5), (2, 3, 4) \rightarrow 3$$

$$(1, 4, 5), (2, 3, 5) \rightarrow \frac{10}{3}$$

$$(2, 4, 5) \rightarrow \frac{11}{3}$$

$$(3, 4, 5) \rightarrow 4$$

ルールを決めて
数える!!

0を含むもの
合計順

0を含まない
もの. 合計順

よって、Aが整数でない取り出し方で
場合分けすると、

- ・ Aが $\frac{7}{3}$ 点のとき (1通り) .

$\frac{7}{3}$ 点より小さくなるBの取り出し方は

2.33...

1通り $\leftarrow 2$ のみ

- ・ Aが $\frac{8}{3}$ 点のとき (2通り) .

$\frac{8}{3}$ 点より小さくなるBの取り出し方は

2.66...

2通り $\leftarrow 2, \frac{7}{3}$ のみ

- ・ Aが $\frac{10}{3}$ 点のとき (2通り) .

$\frac{10}{3}$ 点より小さくなるBの取り出し方は

3.33...

7通り $\leftarrow 2, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3$

- ・ Aが $\frac{11}{3}$ 点のとき (1通り) .

$\frac{11}{3}$ 点より小さくなるBの取り出し方は

3.66...

9通り $\leftarrow 2, \frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 3, \frac{10}{3}$

となるので、題意の事象の場合の数は

$$1 \times 1 + 2 \times 2 + 2 \times 7 + 1 \times 9$$

$$= 28 \text{ 通り}$$

であり、求める確率は

$$\frac{28}{6C_3 \times 6C_3} = \frac{7}{100} \quad \text{となる。}$$