

確率47

袋の中に1から10までの自然数が1つずつ書かれたボールが10個入っている。次の問いに答えよ。

- (1) 袋から3個のボールを同時に取り出すとき、3個のボールに書かれた数の和が8になる確率を求めよ。
- (2) 袋から1個のボールを取り出して、書かれている数字を記録し袋に戻す。これを3回繰り返すとき、記録された3つの数字のうち、ちょうど2つが同じ数字になる確率を求めよ。

d)

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

$${}_{10}C_3 = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120$$

$$\frac{2}{120} = \frac{1}{60}$$

(2)

00△ ← $\frac{3!}{2!} = 3$ 通り 0 ← 10通り △ 9通り

$$\frac{3 \cdot 10 \cdot 9}{10^3} = \frac{27}{100}$$

袋の中に1からnまでの自然数が1つずつ書かれたボールがn個入っている。次の問いに答えよ。ただし、 $n \geq 3$ とする。

- (1) 袋から3個のボールを同時に取り出すとき、3個のボールに書かれた数の和が8になる確率を求めよ。
- (2) 袋から1個のボールを取り出して、書かれている数字を記録し袋に戻す。これを3回繰り返すとき、記録された3つの数字のうち、ちょうど2つが同じ数字になる確率を求めよ。
- (3) (2)で求めた確率が $\frac{1}{2}$ 以上となる確率を求めよ。

(1)

$n=3$ のときは 0 (1, 2, 5), (1, 3, 4) のみ

$n=4$ のときは $\frac{1}{4}$

$n \geq 5$ のときは $\frac{2}{n C_3} = \frac{2}{\frac{n(n-1)(n-2)}{3!}} = \frac{12}{n(n-1)(n-2)}$

(2)

$$\frac{3 \cdot n(n-1)}{n^3} = \frac{3(n-1)}{n^2}$$

(3)

$$\frac{3(n-1)}{n^2} \geq \frac{1}{2}$$

$$6(n-1) \geq n^2 \quad n^2 - 6n + 6 \leq 0$$

[鳥取大]

$$3 - \sqrt{3} \leq n \leq 3 + \sqrt{3}$$

1 数楽 <http://www.mathtext.info/>

n は 3以上 4以下 $n = 3, 4$