

1人が1度にサイコロを2つ投げ、その出た目の差の絶対値をその人の得点とするゲームを行う。このゲームをAとBの2人が行う。

- (1) Aの得点が3点以下になる確率を求めよ。
 (2) Aの得点が3点以下のとき、Bの得点がAの得点よりも2点以上高くなる条件付き確率を求めよ。

(21 青森公立大 2)

【答】

- (1) $\frac{5}{6}$
 (2) $\frac{5}{18}$

【解答】

2つのサイコロ X, Y を投げたときの目の出方 (x, y) は $6^2 = 36$ 通りあり、これらの起こり方は同様に確からしい。
 出た目の差の絶対値 $|x - y|$ を表にすると右ようになる。

- (1) Aの得点を a とし、右表より $a \leq 3$ になる目の出方は $36 - 6 = 30$ 通りある。求める確率は

$$P(a \leq 3) = \frac{30}{36} = \frac{5}{6} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。

- (2) Aの得点を a 、Bの得点を b 、事象 A, B を

$A: a \leq 3$ となる事象

$B: b \geq a + 2$ となるという事象

とおくと、求める確率は

$$P_A(B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

である。ここで、 $A \cap B$ となるのは次の場合である。

$$(a, b) = (3, 5) \quad \dots\dots (i)$$

$$(2, 4), (2, 5) \quad \dots\dots (ii)$$

$$(1, 3), (1, 4), (1, 5) \quad \dots\dots (iii)$$

$$(0, 2), (0, 3), (0, 4), (0, 5) \quad \dots\dots (iv)$$

a, b の目の出方は

(i) a は 6 通り、 b は 2 通り

(ii) a は 8 通り、 b は $4 + 2 = 6$ 通り

(iii) a は 10 通り、 b は $6 + 4 + 2 = 12$ 通り

(iv) a は 6 通り、 b は $8 + 6 + 4 + 2 = 20$ 通り

であり

$$\begin{aligned} P(A \cap B) &= \frac{6}{36} \cdot \frac{2}{36} + \frac{8}{36} \cdot \frac{6}{36} + \frac{10}{36} \cdot \frac{12}{36} + \frac{6}{36} \cdot \frac{20}{36} \\ &= \frac{12 + 48 + 120 + 120}{36 \cdot 36} \\ &= \frac{300}{36 \cdot 36} = \frac{25}{36 \cdot 3} \end{aligned}$$

である。よって、求める確率は

$$P_A(B) = \frac{\frac{25}{36 \cdot 3}}{\frac{5}{6}} = \frac{5}{18} \quad \dots\dots(\text{答})$$

である。