

数学 I・A 第 3 問

- (1) 大きいさいころについて 4 の目が出る場合は 6 通り，2 個のさいころの出た目の和が 7 である場合は 6 通り，2 個のさいころの出た目の和が 9 である場合は 4 通りであるから，事象 A, B, C の確率は，それぞれ

$$P(A) = \frac{6}{36} = \frac{\overset{ア}{6}}{\underset{イ}{36}}, \quad P(B) = \frac{6}{36} = \frac{\overset{ウ}{6}}{\underset{エ}{36}}, \quad P(C) = \frac{4}{36} = \frac{\overset{オ}{4}}{\underset{カ}{36}}$$

- (2) 事象 C と事象 A がともに起きる場合は 1 通りであるから $P(C \cap A) = \frac{1}{36}$

よって，事象 C が起こったときの事象 A が起こる条件付き確率は

$$P_C(A) = \frac{P(C \cap A)}{P(C)} = \frac{1}{36} \div \frac{1}{9} = \frac{\overset{キ}{1}}{\underset{ク}{4}}$$

また，事象 A が起こったときの事象 C が起こる条件付き確率は

$$P_A(C) = \frac{P(A \cap C)}{P(A)} = \frac{1}{36} \div \frac{1}{6} = \frac{\overset{ケ}{1}}{\underset{コ}{6}}$$

参考 右の表から $P_C(A), P_A(C)$ を求めることもできる。

条件付き確率 $P_C(A)$ は，2 個のさいころの出た目の和が 9 であるとき，大きいさいころの目が 4 である確率であるから，表から $\frac{1}{4}$

また，条件付き確率 $P_A(C)$ は，大きいさいころの目が 4 であるとき，2 個のさいころの出た目の和が 9 である確率であるから，表から $\frac{1}{6}$

大 小	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	10
5	6	7	8	9	10	11
6	7	8	9	10	11	12

- (3) $P(A \cap B) = \frac{1}{36}$, $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ より

$$P(A \cap B) = P(A)P(B) \quad (\text{サ } \textcircled{1})$$

$P(A \cap C) = \frac{1}{36}$ であり， $P(A) = \frac{1}{6}$, $P(C) = \frac{1}{9}$ より $P(A)P(C) = \frac{1}{54}$ であるから

$$P(A \cap C) > P(A)P(C) \quad (\text{シ } \textcircled{2})$$

- (4) 事象 A が起こらないときに，事象 C が起こる場合は 3 通りであるから

$$P(\overline{A} \cap C) = \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$$

1 回目の試行と 2 回目の試行は独立であるから，求める確率は

$$P(A \cap B)P(\overline{A} \cap C) = \frac{1}{36} \cdot \frac{1}{12} = \frac{\overset{ス}{1}}{\underset{\text{セント}{432}}{432}}$$

事象 B と事象 C は同時には起こらないので，3 つの事象 A, B, C がいずれもちょうど 1 回ずつ起こる場合は次の 4 通りである。

- [1] 1 回目に事象 $A \cap B$ が起こり，2 回目に事象 $\overline{A} \cap C$ が起こる
- [2] 1 回目に事象 $\overline{A} \cap C$ が起こり，2 回目に事象 $A \cap B$ が起こる
- [3] 1 回目に事象 $A \cap C$ が起こり，2 回目に事象 $\overline{A} \cap B$ が起こる

[4] 1回目に事象 $\overline{A} \cap B$ が起こり、2回目に事象 $A \cap C$ が起こる

$$[1] \text{ について } P(A \cap B)P(\overline{A} \cap C) = \frac{1}{432}$$

$$[2] \text{ について } P(\overline{A} \cap C)P(A \cap B) = \frac{1}{432}$$

[3] について、事象 A が起こらないときに、事象 B が起こる場合は5通りであるから、

$$P(\overline{A} \cap B) = \frac{5}{36} \text{ となり}$$

$$P(A \cap C)P(\overline{A} \cap B) = \frac{1}{36} \cdot \frac{5}{36} = \frac{5}{1296}$$

$$[4] \text{ について } P(\overline{A} \cap B)P(A \cap C) = \frac{5}{1296}$$

[1] ~ [4] より、求める確率は

$$\frac{1}{432} + \frac{1}{432} + \frac{5}{1296} + \frac{5}{1296} = \frac{16}{1296} = \frac{\overset{\text{チ}}{1}}{\underset{\text{ツテ}}{81}}$$