

2024 年神戸大学理系問題 3

サイコロを 3 回投げて出た目の積が 160 の約数となる確率を求めてください。

## 解説・解答

サイコロを3回投げたときの目の出方は  $6^3 = 216$  通りです。

積が  $160 = 2^5 \cdot 5$  の約数となる3つの目の組み合わせは

$\{1, 1, 1\}, \{1, 1, 2\}, \{1, 1, 4\}, \{1, 1, 5\}, \{1, 2, 2\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 4, 4\}, \{1, 4, 5\},$   
 $\{2, 2, 2\}, \{2, 2, 4\}, \{2, 2, 5\}, \{2, 4, 4\}, \{2, 4, 5\}, \{4, 4, 5\}$  です。

3つの目の出方は  $\{1, 1, 1\}, \{2, 2, 2\}$  がそれぞれ1通り、

$\{1, 1, 2\}, \{1, 1, 4\}, \{1, 1, 5\}, \{1, 4, 4\}, \{1, 2, 2\}, \{2, 2, 4\}, \{2, 2, 5\}, \{2, 4, 4\}, \{4, 4, 5\}$   
がそれぞれ  $3! \div 2! = 3$  通り、

$\{1, 2, 4\}, \{1, 2, 5\}, \{1, 4, 5\}, \{2, 4, 5\}$  がそれぞれ  $3! = 6$  通りです。

積が160の約数となる3つの目の出方は  $1 \cdot 2 + 3 \cdot 9 + 6 \cdot 4 = 53$  通りです。

以上より、求める確率は  $\frac{53}{216}$  です。