

2022年名古屋大学文系問題 2

サイコロを3回投げて出た目の数を順に  $a, b, c$  とします。  
 $ab + 2c$  と  $2abc$  が互いに素となる確率を求めてください。

## 解説・解答

サイコロの目は1, 2, 3, 4, 5, 6の6通りなので  $(a, b, c)$  は  $6^3$  通りあります。

$2c$  と  $2abc$  は偶数なので、 $ab + 2c$  と  $2abc$  が互いに素なら  $ab$  は奇数に限られます。

$(a, b) = (1, 1)$  のとき

$1 + 2c$  と  $2c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 3, 4, 5, 6$  の6通りです。

$(a, b) = (3, 3)$  のとき

$9 + 2c$  と  $18c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 4, 5$  の4通りです。

$(a, b) = (5, 5)$  のとき

$25 + 2c$  と  $50c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 3, 4, 6$  の5通りです。

$(a, b) = (1, 3), (3, 1)$  のとき

$3 + 2c$  と  $6c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 4, 5$  の4通りです。

$(a, b) = (1, 5), (5, 1)$  のとき

$5 + 2c$  と  $10c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 3, 4, 6$  の5通りです。

$(a, b) = (3, 5), (5, 3)$  のとき

$15 + 2c$  と  $30c$  が互いに素より  $c = 1, 2, 4$  の3通りです。

求める確率は  $\frac{6 + 4 + 5 + (4 + 5 + 3) \cdot 2}{6^3} = \frac{39}{6^3} = \frac{13}{72}$  です。