

2026年早稲田大学教育学部問題 1

さいころを4回投げて出た目を順に a, b, c, d とします。
 $10a + b$ と $10c + d$ の最大公約数が4である確率を求めてください。

解説・解答

$10a + b$ で $4 = 2^2$ の倍数は次の 9 通りです。

$$12 = 2^2 \cdot 3, \quad 16 = 2^4, \quad 24 = 2^3 \cdot 3, \quad 32 = 2^5, \quad 36 = 2^2 \cdot 3^2, \\ 44 = 2^2 \cdot 11, \quad 52 = 2^2 \cdot 13, \quad 56 = 2^3 \cdot 7, \quad 64 = 2^6$$

$10a + b = 12, 36$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 3 を含まない 6 通り。

$10a + b = 16, 32, 64$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 2^3 を含まない 4 通り。

$10a + b = 24$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 2^3 または 3 を含まない 2 通り。

$10a + b = 44$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 11 を含まない 8 通り。

$10a + b = 52$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 13 を含まない 8 通り。

$10a + b = 56$ のとき $10c + d$ は 4 の倍数で因数 2^3 または 7 を含まない 4 通り。

以上より、求める確率は $\frac{6 \cdot 2 + 4 \cdot 3 + 2 + 8 + 8 + 4}{6^4} = \frac{23}{648}$ です。