



2015年 文系 第3問

 数理
石井K

 3 サイコロを3回投げて出た目の数を順に p_1, p_2, p_3 とし, x の2次方程式

$$2p_1x^2 + p_2x + 2p_3 = 0$$

..... (*)

を考える.

- (1) 方程式(*)が実数解をもつ確率を求めよ.
 (2) 方程式(*)が実数でない2つの複素数解 α, β をもち, かつ $\alpha\beta = 1$ が成り立つ確率を求めよ.

(1) (*)の判別式を D とおくと. $D = p_2^2 - 4 \cdot 2p_1 \cdot 2p_3 \geq 0$

$$\therefore p_2^2 \geq 16p_1p_3$$

$$\therefore (p_1, p_2, p_3) = (4, 1, 1), (5, 1, 1), (6, 1, 1), (6, 1, 2), (6, 2, 1) \text{ の } 5 \text{ 通り}$$

$$\therefore \text{求める確率は } \frac{5}{6^3} = \frac{5}{216}$$

(2) (1)で求めた (p_1, p_2, p_3) 以外で, かつ, 解と係数の関係より.

$$\alpha\beta = \frac{2p_3}{2p_1} = 1 \iff p_1 = p_3 \text{ をみたすものを考える.}$$

$$\therefore \text{(i) } p_1 = p_3 = k \text{ (} k \geq 2 \text{) のとき. } p_2 = 1, 2, 3, 4, 5, 6$$

$$\therefore \text{全部で } 5 \times 6 = 30 \text{ 通り}$$

$$\text{(ii) } p_1 = p_3 = 1 \text{ のとき. } p_2 = 1, 2, 3 \text{ の } 3 \text{ 通り}$$

$$\text{(i), (ii) より. } \frac{30+3}{6^3} = \frac{33}{216} = \frac{11}{72}$$