



2014年理工学部第1問

数理
石井K

1 次の に答えを記入せよ。

(1) 2個のさいころを振って、出た目の逆数の和が整数になる確率は ア である。また、3個のさいころを振って、出た目の逆数の和が1になる確率は イ である。

(2) 座標平面で直線 $y = 3x$ についての対称移動を f 、原点を中心とした 60° の回転移動を g とする。点 $P(2, -1)$ の f による像を点 Q とし、点 Q の g による像を点 R とするとき、点 Q の x 座標は ウ 、点 R の x 座標は エ である。

(1) 2個 ... $(1, 1), (2, 2)$ の2通り $\therefore \frac{2}{36} = \frac{1}{18}$

3個 ... 出た目を順に a, b, c ($a \geq b \geq c$) とすると。

大きい $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} = 1$ より $\frac{3}{c} \geq 1 \therefore c \leq 3$

$c = 1$ のときと逆数の和が1をこえるので $c = 2, 3$

● $c = 2$ のとき $\frac{2}{b} \geq \frac{1}{2}$ より $2 \leq b \leq 4$

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{2} \therefore a = b = 4$ または $a = b, b = 3$

● $c = 3$ のとき

$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{3} \therefore \frac{2}{b} \geq \frac{2}{3} \therefore 3 \leq b \leq 3 \therefore a = b = 3$

以上より、 $(2, 4, 4), (4, 2, 4), (4, 4, 2), (2, 3, 6), (2, 6, 3)$

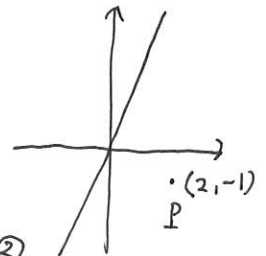
$(3, 2, 6), (3, 6, 2), (6, 2, 3), (6, 3, 2), (3, 3, 3)$

$\therefore \frac{10}{216} = \frac{5}{108}$

(2) $Q(x, y)$ とおくと、 $\frac{y+1}{x-2} = -\frac{1}{3}$ ①

$PQ \perp y = 3x$ より

PQ の中点、が $y = 3x$ 上にあることから、 $\frac{y-1}{2} = 3 \cdot \frac{x+2}{2}$ ②



$\therefore Q(-\frac{11}{5}, \frac{2}{5})$

$\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -\frac{\sqrt{3}}{2} \\ \frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} -\frac{11}{5} \\ \frac{2}{5} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -\frac{11+2\sqrt{3}}{10} \\ \frac{2-11\sqrt{3}}{10} \end{pmatrix}$

$\therefore R$ の x 座標は

$\therefore Q$ の x 座標は $-\frac{11}{5}$

$-\frac{11+2\sqrt{3}}{10}$