

2025年神戸大学文系問題 3

サイコロを2回投げ、出た目を順に a, b とします。

座標平面上の点 $A\left(\cos \frac{a}{6}\pi, \sin \frac{a}{6}\pi\right), B\left(\cos \frac{b+6}{6}\pi, \sin \frac{b+6}{6}\pi\right)$ を考えます。
 A, B 間の距離が 1 より大きい確率を求めてください。

解説・解答

$\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ なので $OA = OB = 1$ です。

$\angle AOB = \frac{k}{6}\pi$ ($k = 1, 2, 3, 4, 5, 6$) とします。

$k = 2$ のとき三角形 OAB は正三角形なので $AB = 1$ です。

$\angle AOB$ が大きいほど AB は大きくなるので

$k = 1, 2$ のとき $AB \leqq 1$, $k = 3, 4, 5, 6$ のとき $AB > 1$ です。

a, b はサイコロの出目なので $1 \leqq a \leqq 6$, $7 \leqq b + 6 \leqq 12$ です。

$k = 1$ のとき $(b + 6) - a = 1, 11$ より $(a, b) = (1, 6), (6, 1)$ の 2 通りです。

$k = 2$ のとき $(b + 6) - a = 2, 10$ より $(a, b) = (1, 5), (2, 6), (5, 1), (6, 2)$ の 4 通りです。

$AB \leqq 1$ となる確率は $\frac{2+4}{6^2} = \frac{1}{6}$ です。

以上より、求める確率は $1 - \frac{1}{6} = \frac{5}{6}$ です。