

2023 年京大文 [1]

問 1

さいころを n 回振って、出た目の積が 5 で割り切れないのは、 n 回中 1 回も「5」が出ないときである。

余事象により、求める確率は $\therefore 1 - \left(\frac{5}{6}\right)^n \dots\dots$ (答)

問 2

$\alpha = \sqrt[3]{3}$ とすると

$$\alpha^3 - 3 = (2\alpha^2 + \alpha + 5) \left(\frac{1}{2}\alpha - \frac{1}{4} \right) - \frac{9}{4}\alpha - \frac{7}{4} = 0 \quad (2\alpha^2 + \alpha + 5)(2\alpha - 1) = 9\alpha + 7$$

$$\frac{55}{2\alpha^2 + \alpha + 5} = \frac{55(2\alpha - 1)}{9\alpha + 7} = \frac{55(2\alpha - 1)(81\alpha^2 - 7 \cdot 9\alpha + 7^2)}{(9\alpha + 7)(81\alpha^2 - 7 \cdot 9\alpha + 7^2)} = \frac{55(162\alpha^3 - 207\alpha^2 + 161\alpha - 49)}{729\alpha^3 + 343}$$

$$= \frac{55(162 \cdot 3 - 207\alpha^2 + 161\alpha - 49)}{729 \cdot 3 + 343} = \frac{55(437 - 207\alpha^2 + 161\alpha)}{2530} = \frac{23(19 - 9\alpha^2 + 7\alpha)}{46}$$

$$= \frac{19 - 9\alpha^2 + 7\alpha}{2} = \frac{-9\sqrt[3]{9} + 7\sqrt[3]{3} + 19}{2} \dots\dots$$
 (答)

※問 1 は、理系 [3] (1) と共通問題。