

サイコロを続けて 3 回投げる．サイコロを投げるたびに，1 か 6 が出たら A を，その他の目が出たら G を選ぶ．それらを選んだ順に左から書いて，A と G からなる長さ 3 の文字列を作る．たとえば，出た目が 3, 6, 1 のとき，得られる文字列は GAA である．

この手順を 2 回行い，1 回目，2 回目に得られる文字列をそれぞれ S, T とする．

- (1) S と T がともに AGG となる確率は $\frac{\boxed{15}\boxed{16}}{\boxed{17}\boxed{18}\boxed{19}}$ である．
- (2) S に含まれる A の個数がちょうど 1 個のとき，S と T が一致する条件付き確率は $\frac{\boxed{20}}{\boxed{21}\boxed{22}}$ である
- (3) S に含まれる A の個数がちょうど 1 個であり，かつ S と T が一致する確率は $\frac{\boxed{23}\boxed{24}}{\boxed{25}\boxed{26}\boxed{27}}$ である．
- (4) S と T が一致する確率は $\frac{\boxed{28}\boxed{29}\boxed{30}}{\boxed{31}\boxed{32}\boxed{33}}$ である．

(25 青山学院大 全学部 文系 2)

【答】	1516	171819	20	2122	2324	252627	282930	313233
	16	729	4	27	16	243	125	729

【解答】

サイコロを 1 回投げて文字 A が得られる確率は $\frac{1}{3}$ ，文字 G が得られる確率は $\frac{2}{3}$ である．

- (1) 1 回の手順で文字列 AGG が得られるのは

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{2}{3} = \frac{4}{27}$$

であるから，1 回目，2 回目に得られる文字列 S, T がともに AGG となる確率は

$$\frac{4}{27} \times \frac{4}{27} = \frac{16}{729} \quad \text{……(答)}$$

である．

- (2) S に含まれる A の個数がちょうど 1 個であるという事象を S_1 ，S と T が一致するという事象を M とおくと，求める条件付き確率は

$$P_{S_1}(M) = \frac{P(S_1 \cap M)}{P(S_1)}$$

である． $S_1 \cap M$ となる文字列は AGG, GAG, GGA の 3 通りがあるから

$$P_{S_1}(M) = \frac{3 \left(\frac{4}{27} \times \frac{4}{27} \right)}{3 \cdot \frac{4}{27}} = \frac{4}{27} \quad \text{……(答)}$$

である．

- (3) (2) の分子であり

$$P(S_1 \cap M) = 3 \left(\frac{4}{27} \times \frac{4}{27} \right) = \frac{16}{243} \quad \text{……(答)}$$

である．

- (4) S に含まれる A の個数がちょうど 0, 2, 3 個であるという事象をそれぞれ S_0 , S_2 , S_3 とおくと

$$\begin{aligned}
 P(M) &= P(S_0 \cap M) + P(S_1 \cap M) + P(S_2 \cap M) + P(S_3 \cap M) \\
 &= \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times \left(\frac{2}{3}\right)^3 + \frac{16}{243} + 3 \left\{ \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \right\} \times \left\{ \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \frac{2}{3} \right\} + \left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^3 \\
 &= \frac{64}{729} + \frac{16}{243} + \frac{12}{729} + \frac{1}{729} \\
 &= \frac{64 + 48 + 12 + 1}{729} \\
 &= \frac{125}{729} \qquad \dots\dots(\text{答})
 \end{aligned}$$

である.