

5 1枚のコインを投げる試行を繰り返し、数列  $\{a_n\}$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) を次のように定める。

- (i) 1回目の試行において表が出たとき、 $a_1 = 0$  とする。
- (ii) 1回目の試行において裏が出たとき、 $a_1 = 1$  とする。
- (iii)  $n \geq 2$  について、 $n$  回目の試行において表が出たとき、 $a_n = a_{n-1}$  とする。
- (iv)  $n \geq 2$  について、 $n$  回目の試行において裏が出たとき、 $a_n = a_{n-1} + 2^{n-1}$  とする。

以下の問いに答えよ。

- (1)  $a_{10}$  が  $2^{10}$  を 3 で割った商に等しくなったとき、1回目から 10 回目の試行におけるコインの表裏の出方を求めよ。
- (2) 1回目から 100 回目の試行においてコインの表がちょうど 4 回出たとき、 $a_{100}$  が  $\frac{2^{100}}{3}$  より小さくなる条件付き確率を求めよ。