

1979 年東大文 ③

(1)

$S_8 = 2$ となるのは、8 回中表が 5 回出て、裏が 3 回出た場合である。

1 回目に裏が出て $S_1 = -1$ となると、 $S_8 = 2$ となるには途中で $S_n = 0$ となる必要がある。

したがって 1 回目は表である。2 回目に裏が出ると $S_2 = 0$ となるから、2 回目も表である。

残り 6 回で、表と裏が 3 回ずつ出る場合は ${}_6C_3 = 20$ 通りある。表を○、裏を×として一覧表にすると

①	○ ○ ○ × × ×	⑪	× ○ ○ ○ × ×
②	○ ○ × ○ × ×	⑫	× ○ ○ × ○ ×
③	○ ○ × × ○ ×	⑬	× ○ ○ × × ○
④	○ ○ × × × ○	⑭	× ○ × ○ ○ ×
⑤	○ × ○ ○ × ×	⑮	× ○ × ○ × ○
⑥	○ × ○ × ○ ×	⑯	× ○ × × ○ ○
⑦	○ × ○ × × ○	⑰	× × ○ ○ ○ ×
⑧	○ × × ○ ○ ×	⑱	× × ○ ○ × ○
⑨	○ × × ○ × ○	⑲	× × ○ × ○ ○
⑩	○ × × × ○ ○	⑳	× × × ○ ○ ○

このうち、 $S_n = 0$ となるのは⑩、⑯、⑰、⑱、⑲、⑳の 6 通り。

すなわち、題意を満たす表・裏の出方は 14 通りであるから、求める確率は $\frac{14}{2^8} = \frac{7}{128}$ ……(答)

(2)

4 回目までに表と裏が 2 回ずつ出て、残り 4 回で表が 3 回、裏が 1 回出る。

このような表・裏の出方は ${}_4C_2 \times {}_4C_1 = 6 \times 4 = 24$ 通りであるから、求める確率は $\frac{24}{2^8} = \frac{3}{32}$ ……(答)