

5 1と0を5個ならべた列10110をある人が繰返し書き写すとする。ただしこの列を $S$ で表し、これの第1回の写しを $S_1$ で表すとき、第2回目には書き写すときは $S_1$ を書き写す。 $S_1$ の写しを $S_2$ とするとき、第3回目には $S_2$ を書き写す。以下同様に続ける。

この人が0を1に写しまちがえる確率は $p$  ( $0 < p < 1$ )であり、1を0に写しまちがえる確率は $q$  ( $0 < q < 1$ )であるが、それ以外の写しまちがいはないものとする。第 $n$ 回目の写し $S_n$ が $S$ に一致する確率を $C(n)$ とするとき、極限值 $\lim_{n \rightarrow \infty} C(n)$ を求めよ。