

4 動点  $P$  は数直線上の原点から出発し、正しい貨幣を投げて、表が出たら正の方向に 1 進み、裏が出たら負の方向に 1 進むものとする。これを  $2n$  回繰り返したとき、点  $P$  の座標が 2 である確率を  $p_n$  とする。また  $2n - 1$  回目に点  $P$  の座標が 1 で、 $2n$  回目に点  $P$  の座標が 2 である確率を  $q_n$  とする。

- (1)  $p_n, q_n$  を求めよ。
- (2)  $\sum_{n=2}^8 \log_2 \frac{p_n}{p_n - q_n}$  を求めよ。