

4 さいころを続けて投げて、数直線上の点  $P$  を移動させるゲームを行う。初め点  $P$  は原点  $0$  にいる。さいころを投げるたびに、出た目の数だけ、点  $P$  を現在の位置から正の向きに移動させる。この試行を続けて行い、点  $P$  が  $10$  に達するか越えた時点でゲームを終了する。 $n$  回目の試行でゲームが終了する確率を  $p_n$  とする。

(1)  $p_{10} = \left(\frac{1}{6}\right)^9$  となることを示せ。

(2)  $p_9$  の値を求めよ。

(3)  $p_3$  の値を求めよ。