

2 箱の中に、白色の球が n 個、青色の球が n 個、赤色の球が n 個入っている。それぞれの色の球には 1 から n までの番号が重複なく書かれている。ただし $n = 1$ のときは、それぞれ番号 1 が書かれた白球、青球、赤球が 1 個ずつ入っているとす。箱から球を 1 個取り出して箱に戻すことを 3 回行う。以下の問いに答えよ。

- (1) $n \geq 3$ とする。取り出された球のうち少なくとも 1 個の番号が 3 であるとき、取り出された 3 個の球の番号の合計値が 9 である条件つき確率を求めよ。
- (2) $n \geq 1$ とする。取り出された球のうち少なくとも 1 個は 1 が書かれた赤玉であるとき、取り出された 3 個の球がすべて赤玉である条件つき確率 $p(n)$ を n の式で表せ。
- (3) $n \geq 1$ とする。(2) で求めた $p(n)$ の最小値を求めよ。
- (4) $n \geq 1$ とする。(2) で求めた $p(n)$ について、 $\lim_{n \rightarrow \infty} p(n)$ を求めよ。