

3 A と B の 2 人が  $A, B, A, B, \dots$  の順にさいころを投げ、先に 3 以上の目を出した人を勝者として勝敗を決め、さいころ投げを終える。以下では、さいころを投げた回数とは A と B が投げた回数の和のこととする。2 と 3 の常用対数を  $\log_{10} 2 = 0.301$ ,  $\log_{10} 3 = 0.477$  として、以下の問いに答えよ。

- (1) さいころを投げた回数が  $n$  回以下では勝敗が決まらない確率  $p_n$  ( $n = 1, 2, \dots$ ) を求めよ。さらに、 $p_n$  が 0.005 より小さくなる最小の  $n$  を求めよ。
- (2) さいころを投げた回数が 3 以下で A が勝つ確率を求めよ。
- (3) 自然数  $k$  に対し、さいころを投げた回数が  $2k + 1$  回以下で A が勝つ確率を求めよ。