

2 チーム A と B が複数回試合を行って優勝チームを決めるものとする。ただし、いずれの試合においても、引き分けはないものとし、チーム A が勝つ確率は q ($0 < q < 1$) であり、各試合の勝敗は互いに独立に決まるとする。このとき、次の 2 種類のルールを考える。

ルール 1: 最大 3 回試合を行い、先に 2 勝したチームを優勝とする。

ルール 2: どちらか一方が 2 連勝するまで試合を繰り返し、2 連勝したチームを優勝とする。

以下の問いに答えよ。

- (1) ルール 1 を採用した場合に、チーム A が優勝する確率 $P_1(q)$ を q で表せ。
- (2) ルール 2 を採用した場合に、チーム A が優勝する確率 $P_2(q)$ を q で表せ。
- (3) $P_1(q) \geq P_2(q)$ となる条件を求めよ。