

6 あるスポーツにおいて, A, B 二チームが試合をして, さきに三回勝った方を優勝とする. 一回の試合で A が勝つ確率を p, B が勝つ確率を q ($p + q = 1, p > 0, q > 0$) とする. このとき, A が優勝する確率を P, B が優勝する確率を Q とし, また, 優勝チームがきまるまでの試合数を N として, 次の問に答えよ.

- (1) $p > q$ のとき, $P - Q$ と $p - q$ とはどちらが大きいか.
- (2) $P - p$ を最大にする p の値を求めよ.
- (3) N の期待値を最大にする p の値およびそのときの N の期待値を求めよ.