

2018年 政治経済学部 第5問

5 ある競技の大会に A, B, C, D の 4 チームが参加し, 2 チームずつが試合をする. このうちチーム A は, 他のチームに対して確率 p ($0 < p < 1$) で勝つ. その他の 3 チーム B, C, D の強さはすべて同じであり, 勝つ確率は $\frac{1}{2}$ である. 試合に引き分けはないものとする.

この 4 チームが総当たりのリーグ戦を行う. すなわち, すべてのチームが 3 試合を行い, 総勝利数が最も多いチームを優勝とする. 総勝利数が最も多いチームが複数ある場合には, そのすべてのチームを優勝とする. このとき次の各問に答えよ.

- (1) チーム A が全勝して優勝する確率を求めよ.
- (2) チーム A が 2 勝 1 敗で優勝する確率を求めよ.
- (3) チーム A が 1 勝 2 敗で優勝する確率を求めよ.
- (4) チーム A が優勝する確率の高い競技方式は, 総当たりのリーグ戦と勝ち残りのトーナメント戦のどちらか. まず結論を示し, 次にその理由を述べよ. ただし, 勝ち残りのトーナメント戦とは, 2 試合の準決勝を行い, それぞれで勝った 2 チームが決勝で戦い優勝を決める競技方式を指す.