

2017年 国際文理（国際教養）第4問

4 2つの野球チーム，AとBが5回戦制の優勝決定戦を行うことになった．各対戦の結果は，AまたはBが勝つか，引き分けるかのいずれかである．より多く勝利したチームが優勝となる．ただし，5回戦が終了した時点で，両者の勝利数が等しい場合（0勝0敗5引き分けも含む），両者優勝となる．優勝チームが確定した時点で，対戦回数が5回に満たなくても対戦は終了する．各対戦でAが勝つ確率は $\frac{2}{5}$ ，Bが勝つ確率は $\frac{2}{5}$ ，引き分ける確率は $\frac{1}{5}$ であるとする．以下の問に答えなさい．

- (1) Aが3勝0敗0引き分けで優勝する確率 p_1 を求めなさい．
- (2) 3回戦を終えて，Aが2勝1敗0引き分けとなる場合の勝敗の並び方は何通りあるかを求めなさい．
- (3) 3回戦を終えて，Aが2勝1敗0引き分けとなる確率 p_2 を求めなさい．
- (4) Aが3勝1敗0引き分けで優勝する確率 p_3 を求めなさい．
- (5) Aが引き分けなしで優勝する確率 p_4 を求めなさい．
- (6) 2勝2敗1引き分けで，両者優勝となる場合の勝敗および引き分けの並び方は何通りあるかを求めなさい．
- (7) 2勝2敗1引き分けで，両者優勝となる確率 p_5 を求めなさい．
- (8) 両者優勝となる確率 p_6 を求めなさい．
- (9) 以上の結果を用いて，各対戦のいずれかに引き分けを含んで，かつA，Bのいずれかが優勝する確率 p_7 を求めなさい．