



2012 年 政治経済学部 第 2 問

2 ある競技の大会に，チーム 1，チーム 2，チーム 3，チーム 4 が参加している．大会は予選と決勝戦からなる．まず，抽選によって，図のように 2 チームずつに分かれて予選を行う．次に，各予選の勝者が決勝戦を行う．過去の対戦成績から次のことが分かっている．

チーム i とチーム j ($1 \leq i < j \leq 4$) が試合をするとき，確率 p でチーム j が勝利し，確率 $1 - p$ でチーム i が勝利する．ただし $0 < p < 1$ である．

このとき，次の各問に答えよ．ただし，(1)，(2)，(3) は答のみ解答欄に記入せよ．

- (1) チーム 1 が優勝する確率を求めよ．
- (2) 予選においてチーム 1 とチーム 2 が対戦する確率を求めよ．
- (3) 予選においてチーム 1 とチーム 2 が対戦するとき，チーム 2 が優勝する確率を求めよ．
- (4) この大会においてチーム 2 が優勝する確率 $f(p)$ を求めよ．
- (5) $f(p)$ を最大にする p の値を求めよ．

