

5 (a) A, B の 2 名で次のゲームを行う。 A, B はそれぞれ表に 1 から n までの数字がひとつずつ書かれた n 枚のカードを持っている (裏には何も書かれていない)。 A は自分のすべてのカードを表を下にしてならべる。 B は、 A がならべたそれぞれのカードの前に自分のカードを表を上にして 1 枚ずつならべる。次に A のカードを表向きにし、 B は数字が一致したカードの枚数だけ得点を得る。確率変数 X を B が 1 回のゲームで得る点数とするととき次の問に答えよ。

(1) $n = 5$ のとき確率 $P(X = 2)$ を求めよ。

(2) B のカードのうち数字が 1 のものが一致する確率を p とする。

$$p = \sum_{k=1}^n a_k P(X = k)$$

と表すとき、 a_k ($k = 1, 2, \dots, n$) を求めよ。

(3) 期待値 $E(X)$ を求めよ。