



2017年教育（中等教育自然科学系）第4問

4 A, B, Cの3人が以下の規則に従って試合を繰り返し行う。各試合において2人が対戦し、残りの1人は待機する。対戦ではどちらか一方が勝利し、引き分けはないものとする。

- ① 第1試合では、AとBが対戦し、Cは待機する。
- ② 第2試合では、第1試合の勝者とCが対戦し、第1試合の敗者は待機する。
- ③ 同様に、第 $(n+1)$ 試合では、第 $n$ 試合の勝者と第 $n$ 試合で待機した者が対戦し、第 $n$ 試合の敗者は待機する。

AとBが対戦したときAが勝利する確率は $\frac{2}{3}$ 、BとCが対戦したときBが勝利する確率は $\frac{1}{2}$ 、CとAが対戦したときCが勝利する確率は $\frac{1}{3}$ である。第 $n$ 試合において、A, B, Cが待機する確率をそれぞれ $a_n, b_n, c_n$ とする。

(1) 次の  に適する数を記入せよ。

$$a_2 = \text{ア}, b_2 = \text{イ}, c_2 = \text{ウ}$$

$$c_3 = \text{エ}$$

$$a_{n+1} = \text{オ} b_n + \text{カ} c_n$$

$$b_{n+1} = \text{キ} a_n + \text{ク} c_n$$

$$c_{n+1} = \text{ケ} a_n + \text{コ} b_n$$

(2)  $b_n - c_n$  を  $n$  の式で表せ。

(3)  $a_n$  を  $n$  の式で表せ。

(4)  $b_n$  を  $n$  の式で表せ。