



2011年理工第3問

3 以下の問いに答えなさい。

- (1) 2つの容器 A, B がある. はじめ A の容器には 100g の純水が, B の容器には濃度  $s\%$  の食塩水 100g が入っている. A の  $\frac{1}{3}$  を捨て, 捨てた量と同じ重さ (g) の B の食塩水を A の容器に移したのち, A をよく混ぜる操作を考える. この操作を  $k$  回行った後の A の食塩水に含まれる食塩の重さ (g) を  $w_k$  とする ( $k = 1, 2, 3$ ).  $w_1, w_2, w_3$  を  $s$  を用いて表しなさい.
- (2) 上記 (1) の操作の後, A, B の溶液を捨て, 改めて A の容器には 100g の純水を, B の容器には濃度  $s\%$  の食塩水 100g を入れる. 自然数  $n$  について, A の  $\frac{1}{n}$  を捨て, 捨てた量と同じ重さ (g) の B の食塩水を A の容器に移したのち A をよく混ぜる操作を考える. この操作を  $k$  回行った後の A の濃度を  $a_k (\%)$  とする ( $1 \leq k \leq n$ ).  $1 \leq k \leq n-1$  のとき,  $a_{k+1}$  と  $a_k$  との関係を  $s$  と  $n$  を用いて表しなさい. さらに  $a_n$  を求めなさい.