

2011年 初等教育 第2問

2 次の問いに答えよ。

(1) 数列  $\{a_n\}$  において、 $a_n$  は小数第1位から小数第  $n$  位までの数字が0で小数第  $(n+1)$  位から小数第  $2n$  位までの数字が9であり、小数第  $(2n+1)$  位以降の数字が0である実数とする。ただし、 $0 < a_n < 1$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) とする。また、数列  $\{b_n\}$  を、 $b_n = 10^n a_n$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) で定める。

(i)  $b_1, b_2, b_3$  を求め、数列  $\{b_n\}$  の一般項を求めよ。

(ii)  $s_n = \sum_{k=1}^n a_k$  とおく。  $s_n$  を求めよ。

(iii)  $\lim_{n \rightarrow \infty} s_n$  を求めよ。

(2) 当たりくじが  $k$  本入っている  $n$  本のくじがある。ただし、 $n \geq 2$  とする。この中から2本のくじを同時に引く。

(i) 少なくとも1本当たる確率を、 $n$  および  $k$  で表せ。

(ii)  $n = 21$  のとき、少なくとも1本当たる確率が  $\frac{1}{2}$  以上となる最小の  $k$  を求めよ。

(iii)  $n = 21$  のとき、2本とも当たる確率が  $\frac{1}{2}$  以下となる最大の  $k$  を求めよ。