

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 あり 得 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 あり . 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 たり 確 率 を,  $n$  お よ び  $k$  で 表 せ .

(ii)  $n = 21$  の 時 き, 少 なく とも 1 本 当 たり 確 率 が  $\frac{1}{2}$  以 上 と な る 最 小 の  $k$  を 求 め よ .

(iii)  $n = 21$  の 時 き, 2 本 と も 当 たり 確 率 が  $\frac{1}{2}$  以 下 と な る 最 大 の  $k$  を 求 め よ .