

[I]	ア	2
	イ	$1 - \sqrt{6}$
	ウ	-3
	エ	1
	オ	6
	カ	5
	キ	-4
	ク	0
	ケ	$-1 + \sqrt{5}$
	コ	$1 + \sqrt{5}$

[II]

(1) $a_1 = 1 > 0$ よって漸化式より $a_n > 0$ なので
 $a_n \neq 0$.

$$\frac{1}{a_{n+1}} = 3 + \frac{1}{a_n}$$

数列 $\left\{\frac{1}{a_n}\right\}$ は 公差 3 の等差数列なので

$$\frac{1}{a_n} = \frac{1}{a_1} + 3(n-1) = 1 + 3(n-1) = 3n - 2$$

$$\therefore a_n = \frac{1}{3n-2} \quad (\text{答})$$

(2) (1)より得られた $a_k = \frac{1}{3k-2}$ を h_n

の式に代入して

$$h_n = \sum_{k=1}^n \frac{3 \cdot \frac{1}{3k-2}}{(3k-2) + 3}$$

$$= \sum_{k=1}^n \frac{3}{(3k+1)(3k-2)}$$

$$= \sum_{k=1}^n \left(\frac{1}{3k-2} - \frac{1}{3k+1} \right)$$

$$= \left\{ \left(1 - \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{7} \right) + \left(\frac{1}{7} - \frac{1}{10} \right) + \right. \\ \left. \dots \dots + \left(\frac{1}{3n-2} - \frac{1}{3n+1} \right) \right\}$$

$$= 1 - \frac{1}{3n+1} = \frac{3n}{3n+1}$$

$$\therefore h_n = \frac{3n}{3n+1} \quad (\text{答})$$

【Ⅳ】

(1) 100は4の倍数なので、下2桁が4の倍数であればよい。下2桁が4の倍数となるのは、
12, 24, 32, 44, 52 の 5通り。

よって、4桁の整数の中で4の倍数となるのは
 $5 \times 5 \times 5 = 125$ (通り) ... (答)

(2) 4の位が1になるのが $1 \times 5 \times 5 = 25$ (通り)

21□□, 22□□, 23□□, 24□□となる
のが、それぞれ5通りずつ 計 20通り。小さい順で
次に大きい数が2512, その次が2524なので
47番目の数は 2524 (答)

(3) 4の位, 百の位, 十の位と一の位の3つに分けて
計算すると、

$$\begin{aligned} & (1+2+3+4+5) \times 1000 \times 25 \\ & + (1+2+3+4+5) \times 100 \times 25 \\ & + (12+24+32+44+52) \times 25 \\ & = (15000 + 1500 + 164) \times 25 \\ & = 416600 \dots \text{(答)} \end{aligned}$$