

◀ ● — ● — ● **お茶の水女子大学** — ● — ● ▶

2011年 化学・情報科学科（共通問題）第2問

数理
石井K

2 数列 $\{a_n\}$ を、2でも3でも5でも割り切れない自然数を小さい順に並べて出来た数列とする。すなわち、 $a_1 = 1, a_2 = 7, \dots$ である。このとき、

$$\underbrace{a_1, a_2, \dots, a_8}_{a_1+30 \quad a_2+30} \quad a_9, a_{10}, \dots, a_{16}, a_{17}, \dots$$

- (1) 第10項 a_{10} を求めよ。
 (2) 第500項 a_{500} を求めよ。
 (3) 数列 $\{a_n\}$ の初項から第 $8k$ 項までの和を求めよ。ただし、 k は自然数とする。

$$(1) a_3 = 11, a_4 = 13, a_5 = 17, a_6 = 19, a_7 = 23,$$

$$a_8 = 29, a_9 = 31, \underline{a_{10} = 37} //$$

(2) 2と3と5の最小公倍数は30より、

$$\text{数列 } \{a_n\} \text{ は 次の性質をみたす } \dots \quad a_{n+8} = a_n + 30$$

$$\text{よって, } a_{500} = a_{8 \times 62 + 4} = a_4 + 30 \times 62 = \underline{1873} //$$

$$(3) S = (a_1 + a_2 + \dots + a_8) + (a_9 + a_{10} + \dots + a_{16}) + (a_{17} + a_{18} + \dots + a_{24}) + \dots + (a_{8k-7} + a_{8k-6} + \dots + a_{8k})$$

$$= 120 + (120 + 240) + (120 + 480) + \dots + \{120 + 240(k-1)\}$$

$$= \frac{1}{2} \cdot k \{120 + 120 + 240(k-1)\}$$

$$= \underline{120 k^2} //$$