0002070549297999

佐賀大学

2015 年 農・文化教育学部 第 1 問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 等差数列 $\{a_n\}$ は

$$a_1 = \frac{1}{6},\quad \sum_{k=11}^{40} a_k = 250$$

を満たすとする．このとき，次の問に答えよ．

(1) 数列 $\{a_n\}$ の一般項を求めよ．

(2) $a_n \leqq 10$ となる n の最大値 N を求めよ．

(3) (2) で求めた値 N に対して，和 $\sum_{k=1}^{N} a_k$ を求めよ．

等差数列の和

$$S_n = \frac{(\text{項数})}{2}\cdot\{(\text{初項})+(\text{末項})\}$$

(1) $\{a_n\}$ の公差を d とおくと，$a_n = \frac{1}{6} + (n-1)\cdot d$ より．

$$\sum_{k=1}^{40} a_k = \frac{40}{2}\left(\frac{1}{3} + 39d\right) = \frac{20}{3} + 780d$$

$$\sum_{k=1}^{10} a_k = \frac{10}{2}\left(\frac{1}{3} + 9d\right) = \frac{5}{3} + 45d$$

$$\therefore \sum_{k=11}^{40} a_k = \sum_{k=1}^{40} a_k - \sum_{k=1}^{10} a_k = 5 + 735d$$

$$\therefore 5 + 735d = 250 \qquad \therefore d = \frac{1}{3} \qquad \therefore \underline{a_n = \frac{n}{3} - \frac{1}{6}}\ /\!/$$

(2) $\frac{n}{3} - \frac{1}{6} \leqq 10$ より．$n \leqq \frac{61}{2}$ $\quad \therefore \underline{N = 30}\ /\!/$

(3) $\sum_{k=1}^{30} a_k = \frac{30}{2}\left(\frac{1}{6} + 10 - \frac{1}{6}\right)$

$= \underline{150}\ /\!/$