高知大学

2010年 第1問

数理 石井K

$\boxed{1}$ 等差数列 $\{a_n\}$ は $a_9 = -5$, $a_{13} = 6$ を満たすとする．このとき，次の問いに答えよ．

(1) 一般項 a_n を求めよ．

(2) a_n が正となる最小の n を求めよ．

(3) 第1項から第 n 項までの和 S_n を求めよ．

(4) S_n が正となる最小の n を求めよ．

(1) $\{a_n\}$ の公差を d，初項を a とすると．

$a_9 = a + 8d = -5 \cdots ①$

$a_{13} = a + 12d = 6 \cdots ②$

② − ① より，$4d = 11$ $\therefore d = \frac{11}{4}$，$a = -27$

$\therefore a_n = -27 + \frac{11}{4}(n-1)$ $\therefore \underline{a_n = \frac{11}{4}n - \frac{119}{4}}$ //

(2) $\frac{11}{4}n - \frac{119}{4} > 0 \iff n > \frac{119}{11}$

$\therefore$ 最小の n は $\underline{n = 11}$ //

(3) $S_n = \frac{n}{2}\cdot\left(-27 + \frac{11}{4}n - \frac{119}{4}\right)$

$= \underline{\frac{1}{8}n(11n - 227)}$ //

(4) $S_n > 0$ より

$\frac{1}{8}n(11n - 227) > 0$

$n > 0$ より，$11n - 227 > 0$

$\therefore n > \frac{227}{11}$

$\therefore$ 最小の n は $\underline{n = 21}$ //

ポイント

等差数列の和 S_n は

$S_n = \frac{(項数)}{2}\cdot(初項 + 末項)$