0001915454808999

神戸薬科大学

2013 年 薬学部 第 5 問

数理 石井K

$\boxed{5}$ 数列 $\{a_n\}$ は $a_1 = 3$, $a_{n+1} = a_n + 4$ で定められている．一般項を求めると $a_n = \boxed{}$ である．また，数列 $\{b_n\}$ は $b_1 = 1$, $b_{n+1} = 2b_n + 8$ で定められている．一般項を求めると $b_n = \boxed{}$ である．$c_n = a_n + b_n$ とおくとき数列 $\{c_n\}$ の初項から第 n 項までの和 S_n を求めると $S_n = \boxed{}$ である．

$4n-1$

$9\cdot 2^{n-1}-8$

$9\cdot 2^n + 2n^2 - 7n - 9$

漸化式より $\{a_n\}$ は初項 3，公差 4 の等差数列．

よって．$a_n = 3 + 4(n-1)$ $\quad \therefore \underline{a_n = 4n-1}$ //

$b_{n+1} + 8 = 2(b_n + 8)$ $\quad \therefore$ 数列 $\{b_n + 8\}$ は初項 $b_1 + 8 = 9$，

公比 2 の等比数列． $\therefore b_n + 8 = 9\cdot 2^{n-1}$

$\therefore \underline{b_n = 9\cdot 2^{n-1} - 8}$ //

$$c_n = a_n + b_n = 9\cdot 2^{n-1} - 8 + 4n - 1 = 9\cdot 2^{n-1} + 4n - 9$$

$$\therefore S_n = \sum_{k=1}^{n} 9\cdot 2^{k-1} + 4k - 9$$

$$= \frac{9(1-2^n)}{1-2} + 4\cdot\frac{1}{2}n(n+1) - 9n$$

$$= 9(2^n - 1) + 2n(n+1) - 9n$$

$$= 9\cdot 2^n - 9 + 2n^2 - 7n$$

$$= \underline{9\cdot 2^n + 2n^2 - 7n - 9}$$ //