0002167542387999

山口東京理科大学

2015年 一般I期 第4問

数理 石井K

$\boxed{4}$ 数列

$2\cdot3,\ 5\cdot5,\ 8\cdot7,\ 11\cdot9,\ \cdots,\ a_n\cdot b_n,\ \cdots$

の初項から第 n 項までの和 S_n を求めることを考える．このとき，この数列の第 n 項 $a_n\cdot b_n$ が

$$a_n\cdot b_n=(\boxed{ソ}n-\boxed{タ})\cdot(\boxed{チ}n+\boxed{ツ})$$

3　1　2　1

と表されるので，

$$S_n=\frac{1}{2}n(\boxed{テ}n^2+\boxed{ト}n+\boxed{ナ})$$

4　7　1

を得る．

$\{a_n\}$：2, 5, 8, 11, ⋯　　$\therefore a_n=3n-1$

$\{b_n\}$：3, 5, 7, 9, ⋯　　$\therefore b_n=2n+1$

逆の場合でも $a_n\cdot b_n$ の値に影響しない

$\therefore a_n\cdot b_n=\underline{(3n-1)\cdot(2n+1)}$ //

$$S_n=\sum_{k=1}^{n}a_kb_k$$

$$=\sum_{k=1}^{n}(6k^2+k-1)$$

$$=6\cdot\frac{1}{6}n(n+1)(2n+1)+\frac{1}{2}n(n+1)-n$$

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

$$=\underline{\frac{1}{2}n(4n^2+7n+1)}$$ //