同志社大学

2014年 理工学部 第1問

1 次の［　　］に適する数または式を記入せよ．

(1) 数列 $\{a_n\}$ が $a_1 = 1$，$a_{n+1} = 4a_n + 1$ で与えられているとき，$a_2 =$ ［ア］ であり，その一般項は $a_n =$ ［イ］ となる．また，$a_{n+2} - a_n$ を5で割った余りは ［ウ］ である．ここで，a_n を5で割った余りを b_n とする．このとき，$b_4 =$ ［エ］，$b_5 =$ ［オ］ であり，$\displaystyle\sum_{k=1}^{2n} a_k b_k =$ ［カ］ である．

(2) 座標平面において1次変換 f による点A(2, 0)の像は点C(4, 0)であり，点B(0, 4)の像も点C(4, 0)であるとする．このとき，f による点D(3, 2)の像は点（［キ］，［ク］）である．次に，放物線上を動く点 $\mathrm{P}\left(t,\ -\frac{1}{2}t^2+1\right)$ $(0 \leqq t \leqq 4)$ の f による像を点Qとする．点Qの x 座標の最大値は ［ケ］ であり，そのときの点Pの x 座標は ［コ］ である．