2022 年度　金沢医科大学　前期 2 理系　第 3 問

問題　3 点 $A_1(0,\ 1)$，$B(1,\ 0)$，$C(-1,\ 0)$ がある。n を自然数とし，点 A_n に対し点 A_{n+1} を次の規則により定める。

- n が奇数のとき，線分 A_nB を $1:2$ に内分する点を A_{n+1} とする。
- n が偶数のとき，線分 A_nC を $1:2$ に内分する点を A_{n+1} とする。

$A_n(x_n,\ y_n)$ とするとき，以下の問いに答えよ。

(1)　x_{n+1} と x_n の関係式および y_{n+1} と y_n の関係式は，それぞれ

$$x_{n+1}=\frac{\boxed{\text{ハ}}}{\boxed{\text{ヒ}}}x_n+\frac{(-1)^{n+1}}{\boxed{\text{フ}}},\ x_1=0,\ y_{n+1}=\frac{\boxed{\text{ヘ}}}{\boxed{\text{ホ}}}y_n,\ y_1=1$$

で表される。

(2)　$z_n=\dfrac{x_n}{(-1)^n}$ とおくとき，$z_{n+1}=-\dfrac{\boxed{\text{マ}}}{\boxed{\text{ミ}}}z_n+\dfrac{\boxed{\text{ム}}}{\boxed{\text{メ}}}$，$z_1=0$ であり，

$$x_n=\frac{\boxed{\text{モ}}}{\boxed{\text{ヤ}}}\left\{(-1)^n+\left(\frac{\boxed{\text{ユ}}}{\boxed{\text{ヨ}}}\right)^{n-1}\right\}$$ である。

(3)　x_n と y_n について，$\boxed{\text{ラ}}\,x_n-y_n=(-1)^n$ の関係式が成り立つ。

(4)　$\triangle A_{2n-1}A_{2n}A_{2n+1}$ の面積を S_n とするとき，$S_1=\dfrac{\boxed{\text{リ}}}{\boxed{\text{ル}}}$ であり，$\displaystyle\sum_{n=1}^{\infty}S_n=\dfrac{\boxed{\text{レ}}}{\boxed{\text{ロ}}}$ である。

S_kanazawaika2022A2_03.pbm