

2003年度 東京慈恵会医科大学 前期理系 第1問(3)

問題 複素数平面上の点 $P_n(z_n)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) が関係式

$$z_{n+1} = 7 + i + iz_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

によって与えられている。

$z_{n+1} = 7 + i + iz_n$ を変形すると

$$z_{n+1} - \boxed{\text{(キ)}} = i(z_n - \boxed{\text{(キ)}})$$

となるから、点 $P_n(z_n)$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) のうち異なるものは有限個であり、その個数を m とすると、

(i) $z_1 = \boxed{\text{(キ)}}$ のとき、 $m = \boxed{\text{(ク)}}$

(ii) $z_1 \neq \boxed{\text{(キ)}}$ のとき、 $m = \boxed{\text{(ケ)}}$

であることがわかる。

(ii) のとき、異なる $\boxed{\text{(ケ)}}$ 個の点は同一円周上にある。その円の半径が 2 であるとき、 $|z_1|$ が最大となるような z_1 は $z_1 = \boxed{\text{(コ)}}$ である。

S_jikeiika2003A.01.03.pbm