

2018年 スポーツ科学学部 第1問

1 数列 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) を

$$a_1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}, \quad a_{n+1} = \frac{a_n - 1}{a_n + 1}, \quad b_1 = \frac{1 - \sqrt{5}}{2}, \quad b_{n+1} = \frac{b_n - 1}{b_n + 1}$$

と定める. さらに, 原点を O とする座標平面上の点 (a_n, b_n) を P_n とする.

(1) 線分の長さ OP_4 は $\boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}}$ である.

(2) 四角形 $P_1P_2P_4P_3$ の面積は $\frac{\boxed{\text{ウ}} \sqrt{\boxed{\text{エ}}}}{\boxed{\text{オ}}}$ である.

(3) 線分の長さの和 $\sum_{n=1}^{12} P_nP_{n+1}$ は $\boxed{\text{カ}} \sqrt{\boxed{\text{キ}}} + \boxed{\text{ク}} \sqrt{\boxed{\text{ケ}}}$ である. ただし, $\boxed{\text{キ}} < \boxed{\text{ケ}}$ であるとする.