

2010年理系1第6問

6 数列 $\{a_n\}$ を初項 1, 公差 $\frac{1}{2}$ の等差数列, $\{b_n\}$ を初項 2, 公比 $\frac{1}{2}$ の等比数列とし, $\{c_n\}$ を $c_1 = 3$, $c_{n+1} - c_n = n + 1$ で定まる数列とする. また, O を原点とする座標空間の点 (a_n, b_n, c_n) を P_n とする.

(1) $\overrightarrow{OP_n} = \left(\frac{\text{キ}}{\text{ク}}(n + \text{ケ}), 2^{\text{コ}}^{-n}, \frac{\text{サ}}{\text{シ}}(n^2 + n + \text{ス}) \right)$ である.

(2) $\overrightarrow{P_n P_{n+1}} = \left(\frac{\text{セ}}{\text{ソ}}, -\text{タ}^{1-n}, n + \text{チ} \right)$ である.

(3) $|\overrightarrow{P_n P_{n+1}}| > 100$ となるような最小の自然数 n は ツテ である.