

2 次の正方行列 $A = \begin{pmatrix} 1 & a \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$, $P = \begin{pmatrix} 1 & b \\ 0 & c \end{pmatrix}$ に対し, 次の各問いに答えよ。ただし, $0 < c < 1$ である。

- (1) P の逆行列 P^{-1} を求めよ。
- (2) 行列の積 $P^{-1}AP$ を求めよ。
- (3) $D_n = (P^{-1})^n AP^n$ ($n = 1, 2, 3, \dots$) とするとき, D_n を求めよ。
- (4) 行列 D_n の (1, 2) 成分を d_n とするとき, $\sum_{n=1}^{\infty} d_n$ を求めよ。

〔同志社大〕