

2012年 医学部 第1問

1 以下の各問いに答えよ。

(1) 行列  $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ -6 & 6 \end{pmatrix}$ ,  $B = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$  について,  $AX = XB$ ,  $X^{-1} = X$  を満たす行列  $X$  をすべて求めよ.

(2)  $OC$  と  $AB$  が平行である台形  $OABC$  があって,  $OA = OC = BC = 1$ ,  $AB = AC$ ,  $\angle AOC > \frac{\pi}{2}$  を満たしているものとする.  $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$ ,  $\angle AOC = \theta$  として, 以下の問いに答えよ.

(i)  $\cos \theta$  の値を求めよ. また,  $\vec{BC}$  を  $\vec{a}$  と  $\vec{c}$  を用いて表せ.

(ii) 点  $B$  から対角線  $AC$  に垂線を下ろし, 垂線と  $AC$  との交点を  $H$  とする.  $\frac{CH}{AH}$  を求めよ.