

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. $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$, $\angle AOC = \theta$ として, 以下の問いに答えよ.

(i) $\cos \theta$ の値を求めよ. また, \overrightarrow{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.