

[ 東京工業大学 2015 年前期 2 ]



四面体  $OABC$  において,  $OA = OB = OC = BC = 1$ ,  $AB = AC = x$  とする。

頂点  $O$  から平面  $ABC$  に垂線を下ろし, 平面  $ABC$  との交点を  $H$  とする。

頂点  $A$  から平面  $OBC$  に垂線を下ろし, 平面  $OBC$  との交点を  $H'$  とする。

(1)  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とし,  $\overrightarrow{OH} = p\vec{a} + q\vec{b} + r\vec{c}$ ,  $\overrightarrow{OH'} = s\vec{b} + t\vec{c}$  と表す。

このとき,  $p, q, r$  および,  $s, t$  を  $x$  の式で表せ。

(2) 四面体  $OABC$  の体積  $V$  を  $x$  の式で表せ。また,  $x$  が変化するときの  $V$  の最大値を求めよ。

