

2015年理系第2問

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)  $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$  とし、 $\vec{OH} = p\vec{a} + q\vec{b} + r\vec{c}$ 、 $\vec{OH'} = s\vec{b} + t\vec{c}$  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。