

2016年 理工学部 第5問

5 四面体  $OABC$  の4つの面はすべて合同であり,  $OA = \sqrt{10}$ ,  $OB = 2$ ,  $OC = 3$  であるとする. このとき,  $\vec{AB} \cdot \vec{AC} =$   であり, 三角形  $ABC$  の面積は  である.

いま, 3点  $A, B, C$  を通る平面を  $\alpha$  とし, 点  $O$  から平面  $\alpha$  に垂線  $OH$  を下ろす.  $\vec{AH}$  は  $\vec{AB}$  と  $\vec{AC}$  を用いて  $\vec{AH} =$   と表される. また, 四面体  $OABC$  の体積は  である.

次に, 線分  $AH$  と線分  $BC$  の交点を  $P$ , 点  $P$  から線分  $AC$  に下ろした垂線を  $PQ$  とすると,  $PQ$  の長さは  である. また, 2点  $P, Q$  を通り平面  $\alpha$  に垂直な平面による四面体  $OABC$  の切り口の面積は  である.

