

2013年工・未来科学・理工・情報環境A第5問

5  $OA = OB = OC = \sqrt{5}$ ,  $AB = BC = CA = 2$ である四面体  $OABC$  を考える.  $AB$  の中点を  $M$  とし,  $M$  から  $OC$  に下ろした垂線と  $OC$  の交点を  $N$  とする.  $\triangle ABC$  の重心を  $G$  とし,  $OG$  と  $MN$  の交点を  $P$  とする.  $\vec{a} = \vec{OA}$ ,  $\vec{b} = \vec{OB}$ ,  $\vec{c} = \vec{OC}$  として, 次の問に答えよ.

- (1) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{c}$  と  $\vec{b} \cdot \vec{c}$  の値を求めよ.
- (2)  $\vec{ON}$  を  $\vec{c}$  を用いて表せ.
- (3)  $\vec{OP}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ.
- (4) 四面体  $PABG$  の体積は四面体  $OABC$  の体積の何倍かを求めよ.