

2011年理系第2問

2 四面体  $OABC$  と、 $O$  と異なる点  $G$  が与えられているとき、以下の問いに答えよ。

(1) 等式  $AG^2 = OG^2 - 2\vec{OG} \cdot \vec{OA} + OA^2$  を示せ。ただし、 $\vec{OG} \cdot \vec{OA}$  は  $\vec{OG}$  と  $\vec{OA}$  の内積を表す。

(2)  $\vec{OG}$  が

$$\vec{OG} = a\vec{OA} + b\vec{OB} + c\vec{OC}$$

と表されているとき、

$$aAG^2 + bBG^2 + cCG^2 = aOA^2 + bOB^2 + cOC^2$$

が成り立つための実数  $a$ ,  $b$ ,  $c$  についての条件を求めよ。