

四面体  $OABC$  において、辺  $OA$  の中点を  $M$ 、 $\triangle MBC$  の重心を  $G$  とし、直線  $OG$  と平面  $ABC$  の交点を  $P$  とする。 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とするとき、次の問いに答えよ。

(1)  $\overrightarrow{OG}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。

(2)  $\overrightarrow{OP}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  を用いて表せ。

(3)  $OP : PG$  を求めよ。