

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。