



2018年 理工学部 第5問

5 四面体  $OABC$  において  $\triangle ABC$  の重心を  $G$  とし、 $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ 、 $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ 、 $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$  とする。辺  $OC$  上に点  $P$  をとり、 $\overrightarrow{OP} = t\vec{c}$  ( $0 < t < 1$ ) とする。さらに  $\triangle ABP$  と線分  $OG$  との交点を  $X$  とし、 $\overrightarrow{OX} = s\overrightarrow{OG}$  ( $0 < s < 1$ ) とする。このとき以下の問いに答えよ。

- (1)  $\overrightarrow{PX}$  を  $\vec{a}$ 、 $\vec{b}$ 、 $\vec{c}$  と  $t$ 、 $s$  を用いて表せ。
- (2) 2点  $P$ 、 $X$  を結ぶ直線と線分  $AB$  との交点  $M$  が線分  $AB$  の中点であることを証明せよ。
- (3)  $s = \frac{6}{7}$  のとき、 $t$  の値を求めよ。