

2018年中等教育第2問

2 四面体 $OABC$ がある。辺 OA の中点を M 、辺 BC の中点を N とし、辺 OC を $p:(1-p)$ ($0 < p < 1$) に内分する点を P 、辺 AB を $p:(1-p)$ に内分する点を Q 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{PM} を \vec{a} 、 \vec{c} および p を用いて表せ。
- (2) \overrightarrow{PN} を \vec{b} 、 \vec{c} および p を用いて表せ。
- (3) \overrightarrow{PQ} を \vec{a} 、 \vec{b} 、 \vec{c} および p を用いて表せ。
- (4) \overrightarrow{PQ} は $s\overrightarrow{PM} + t\overrightarrow{PN}$ (s, t は実数) の形に表されることを示せ。