2017年 医学部 第2問

$\boxed{2}$ 正四面体OABCがあって，△OABの内部に点Dがある．実数t $(0 < t < 1)$に対して，線分CDを$t:(1-t)$に内分する点をPとする．点Qは△ABCの内部にあり，△ABCと線分PQは直交している．また，点Rは△OBCの内部にあり，△OBCと線分PRは直交している．$\vec{a} = \overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\vec{b} = \overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\vec{c} = \overrightarrow{\mathrm{OC}}$，$\overrightarrow{\mathrm{OD}} = x\vec{a} + y\vec{b}$として，以下の問いに答えよ．

(1) $\overrightarrow{\mathrm{PQ}}$と$\overrightarrow{\mathrm{PR}}$を$x$，$y$，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$で表わせ．

(2) 四面体OABCの体積をVとする．四面体PABCの体積をx，y，t，Vで表わせ．

(3) 2つの四面体PABC，POBCの体積の和が四面体POABの体積と等しいとき，tをx，yで表わせ．