2012年 医学部 第1問

$\boxed{1}$ 空間内に，同じ平面上にない4つの点O，A，B，Cがある．△OAB，△OACの重心をそれぞれG，G′とし，線分OCを2：3に内分する点をP，線分ABを$t:(1-t)$に内分する点をQとする．ただし，tは$0<t<1$なる定数である．また，$\vec{a}=\overrightarrow{\mathrm{OA}}$，$\vec{b}=\overrightarrow{\mathrm{OB}}$，$\vec{c}=\overrightarrow{\mathrm{OC}}$とおく．以下の $\boxed{1}$ から $\boxed{10}$ に答えなさい．

このとき，$\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\boxed{1}\,\vec{a}+\boxed{2}\,\vec{b}+\boxed{3}\,\vec{c}$，$\overrightarrow{\mathrm{OG}}=\boxed{4}\,\vec{a}+\boxed{5}\,\vec{b}+\boxed{6}\,\vec{c}$である．また線分GG′と線分PQが交わるとき$t=\boxed{7}$であり，線分GG′と線分PQの交点Rは線分PQを $\boxed{8}$ ： $\boxed{9}$ に内分する．さらに，$\vec{a}\cdot\vec{c}=\dfrac{2}{5}$，$\vec{b}\cdot\vec{c}=\dfrac{4}{15}$で，線分PQと線分OPが直交するならば，$|\vec{c}|=\boxed{10}$である．

なお，この空間の任意のベクトル$\vec{m}$は，実数u，v，wを用いて，

$$\vec{m}=u\vec{a}+v\vec{b}+w\vec{c}$$

の形に表すことができ，しかも，表し方はただ1通りである．