



2012年 医学部 第1問

1 空間内に、同じ平面上にない4つの点O, A, B, Cがある. $\triangle OAB$, $\triangle OAC$ 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, $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{c} = \vec{OC}$ とおく. 以下の 1 から 10 に答えなさい.

このとき, $\vec{OQ} = \boxed{1} \vec{a} + \boxed{2} \vec{b} + \boxed{3} \vec{c}$, $\vec{OG} = \boxed{4} \vec{a} + \boxed{5} \vec{b} + \boxed{6} \vec{c}$ 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, $\vec{a} \cdot \vec{c} = \frac{2}{5}$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = \frac{4}{15}$ 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.