



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 から に答えなさい。

このとき、 $\vec{OQ} = \text{} \vec{a} + \text{} \vec{b} + \text{} \vec{c}$ 、 $\vec{OG} = \text{} \vec{a} + \text{} \vec{b} + \text{} \vec{c}$ である。また線分 GG' と線分 PQ が交わる時 $t = \text{}$ であり、線分 GG' と線分 PQ の交点 R は線分 PQ を : 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、 $|\vec{c}| = \text{}$ 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。