

2010年医学部第3問

3 1辺の長さが1である正四面体OABCにおいて、辺OAの中点をP、辺OBを2:1に内分する点をQ、辺OCを3:1に内分する点をRとする。また、 $\vec{OA} = \vec{a}$ 、 $\vec{OB} = \vec{b}$ 、 $\vec{OC} = \vec{c}$ とする。

$$(1) \vec{PQ} = -\frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \vec{b}, \quad |\vec{PQ}| = \frac{\sqrt{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}}}$$

$$\vec{PR} = -\frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \vec{a} + \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}} \vec{c}, \quad |\vec{PR}| = \frac{\sqrt{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}}}$$

である。

$$(2) \triangle PQR \text{ の面積は } \frac{\sqrt{\boxed{\phantom{00}}}}{\boxed{\phantom{00}}} \text{ である。}$$

(3)  $\triangle ABC$  の重心をGとし、線分OGと平面PQRの交点をDとする。このとき、 $OG : OD = 1 : \frac{\boxed{\phantom{00}}}{\boxed{\phantom{00}}}$  である。