



2016年第6問

6 $\triangle ABC$ の外心，垂心，重心をそれぞれ， O ， H ， G とする． $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ， $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ， $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とするととき，次の問いに答えなさい．

(1) 線分 AB を $m:n$ に内分する点 P の位置ベクトル $\vec{p} = \overrightarrow{OP}$ が，

$$\vec{p} = \frac{n\vec{a} + m\vec{b}}{m+n}$$

と表せることを証明しなさい．ただし， m ， n は自然数とする．

(2) \overrightarrow{OG} を \vec{a} ， \vec{b} ， \vec{c} で表しなさい．

(3) \overrightarrow{OH} を \vec{a} ， \vec{b} ， \vec{c} で表しなさい．さらに，3点 O ， H ， G が一直線上にあることを示しなさい．