2015年 教育学部（その他） 第3問

$\boxed{3}$ 四面体OABCにおいて，辺OAは平面OBCに直交し，

$$\mathrm{OA}=\sqrt{6},\quad \mathrm{OB}=\mathrm{OC}=\mathrm{BC}=1$$

であるとする．四面体OABCの内部の点Pから，平面OABに下ろした垂線をPD，平面OBCに下ろした垂線をPE，平面OACに下ろした垂線をPF，平面ABCに下ろした垂線をPGとする．ここで，D，E，F，Gはそれぞれ平面OAB，OBC，OAC，ABC上の点である．3つの線分PD，PE，PFの長さは等しく，その長さをRとする．辺BCの中点をHとすると，点Eは線分OH上にあり，点Gは線分AH上にある．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$とおいて，次の問に答えよ．

(1) $\overrightarrow{\mathrm{HA}}$を$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$を用いて表せ．また線分HAの長さを求めよ．

(2) $\overrightarrow{\mathrm{OP}}$を$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$および$R$を用いて表せ．

(3) 線分PGの長さがRであるとき，Rの値を求めよ．