2013年 医学部 第3問

$\boxed{3}$ Oを中心とする半径1の円周上に相異なる3点A，B，Cがある．$\overrightarrow{\mathrm{OA}}=\vec{a}$，$\overrightarrow{\mathrm{OB}}=\vec{b}$，$\overrightarrow{\mathrm{OC}}=\vec{c}$ とおき，$\vec{a}+\vec{b}+\vec{c}\neq\vec{0}$ とする．線分AB，BC，CAの中点を，それぞれP，Q，Rとし，$\overrightarrow{\mathrm{OP}}=\vec{p}$，$\overrightarrow{\mathrm{OQ}}=\vec{q}$，$\overrightarrow{\mathrm{OR}}=\vec{r}$ とおく．

このとき，以下の $\boxed{1}$ ～ $\boxed{6}$ について適切な値を，$\boxed{イ}$ には適切な式を解答欄に答えなさい．また，$\boxed{ア}$，$\boxed{ウ}$ には下部の選択肢からもっともふさわしいものを選択して，解答欄に記入しなさい．
ベクトル $\vec{d}=\frac{1}{2}(\vec{a}+\vec{b}+\vec{c})$ とすると，

$$|\vec{d}-\vec{p}|=|\vec{d}-\vec{q}|=|\vec{d}-\vec{r}|=\boxed{1}$$

となり，$\overrightarrow{\mathrm{OD}}=\vec{d}$ によって定まる点Dは△PQRの $\boxed{ア}$ となることがわかる．
いま，線分ABの長さを1，線分ACの長さを $\sqrt{3}$ とし，$\vec{a}$，$\vec{b}$，$\vec{c}$ は，どの2つも平行ではないとする．このとき，線分BCの長さは $\boxed{2}$ であり，$\vec{a}\cdot\vec{c}=\boxed{3}$ である．また，$\vec{b}$ を $\vec{a}$ と $\vec{c}$ で表すと，$\vec{b}=\boxed{イ}$ となる．
また，△PQRについて，∠QPRの二等分線と辺QRの交点をSとおき，$\overrightarrow{\mathrm{PS}}$ を $\vec{a}$ と $\vec{c}$ で表すと，

$$\overrightarrow{\mathrm{PS}}=\boxed{4}\,\vec{a}+\boxed{5}\,\vec{c}$$

とかける．同様にして，∠PQRの二等分線と辺PRの交点をTとおく．線分PSと線分QTの交点をUとおくと，Uは△PQRの $\boxed{ウ}$ となり，

$$\overrightarrow{\mathrm{OU}}=\boxed{6}\,\vec{b}$$

となることがわかる．

選択肢：　重心，　内心，　外心