



2013年 医学部 第3問

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. $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ 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, $\vec{OP} = \vec{p}$, $\vec{OQ} = \vec{q}$, $\vec{OR} = \vec{r}$ とおく.

このとき, 以下の ~ について適切な値を, には適切な式を解答欄に答えなさい. また, , 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,

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

となり, $\vec{OD} = \vec{d}$ によって定まる点Dは $\triangle PQR$ の 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 であり, $\vec{a} \cdot \vec{c} = \text{}$ である. また, \vec{b} を \vec{a} と \vec{c} で表すと, $\vec{b} = \text{}$ となる.

また, $\triangle PQR$ について, $\angle QPR$ の二等分線と辺QRの交点をSとおき, \vec{PS} を \vec{a} と \vec{c} で表すと,

$$\vec{PS} = \text{} \vec{a} + \text{} \vec{c}$$

とかける. 同様にして, $\angle PQR$ 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 $\triangle PQR$ の となり,

$$\vec{OU} = \text{} \vec{b}$$

となることがわかる.

選択肢: 重心, 内心, 外心