

追加問題「ベクトル②」

1. 一辺の長さが1の正三角形OABで、辺ABの三等分をAから近い順にP, Qとする。このとき、内積 $\overrightarrow{OP} \cdot \overrightarrow{OQ}$ を求めよ。

2. $\triangle ABC$ の内心をIとする。

$BC = 7$, $CA = 5$, $AB = 3$ とするとき、次の問に答えよ。

(1) 直線AIと線分BCの交点をDとするとき、 \overrightarrow{AD} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} を用いて表せ。

(2) \overrightarrow{AI} を \overrightarrow{AB} , \overrightarrow{AC} を用いて表せ。

(3) 内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$ を求めよ。

(4) 線分AIの長さを求めよ。

3. 平面上の点Oを中心とする半径2の円周上に3点A, B, Cがあり、

$$2\overrightarrow{OA} + 3\overrightarrow{OB} - 4\overrightarrow{OC} = \vec{0}$$

を満たす。このとき、以下の問に答えよ。

(1) 内積 $\overrightarrow{OA} \cdot \overrightarrow{OB}$ を求めよ。

(2) 線分ABの長さを求めよ。

(3) 線分ABと線分OCの交点をDとするとき、 \overrightarrow{OD} を \overrightarrow{OA} , \overrightarrow{OB} で表せ。

(4) 四角形OACBの面積を求めよ。