

氏名 _____

得点 / 10

1 (2点)

$\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OP} = 6\vec{a} - 3\vec{b}$, $\vec{OQ} = 2\vec{a} + \vec{b}$ であるとき, $\vec{PQ} \parallel \vec{AB}$ であることを示せ。ただし, $\vec{a} \neq \vec{0}$, $\vec{b} \neq \vec{0}$ で, \vec{a} と \vec{b} は平行でないとする。

2 (各2点)

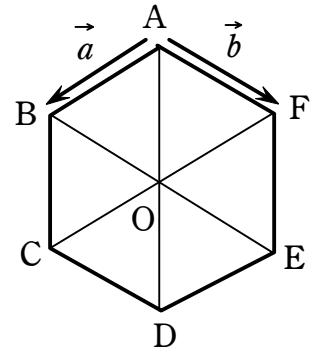
$\triangle ABC$ で, 辺 BC , CA , AB の中点を, それぞれ L , M , N とする。 $\vec{AB} = \vec{b}$, $\vec{AC} = \vec{c}$ とするとき, 次のベクトルを \vec{b} , \vec{c} で表せ。

(1) \vec{AL}

(2) \vec{CN}

3 (4点)

正六角形 $ABCDEF$ において, $\vec{AB} = \vec{a}$, $\vec{AF} = \vec{b}$, $\vec{AD} = \vec{u}$, $\vec{BD} = \vec{v}$ とするとき, \vec{a} , \vec{b} を \vec{u} , \vec{v} で表せ。



1 (2点)

解答 略

2 (各2点)

解答 (1) $\frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c}$ (2) $\frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$

3 (4点)

解答 $\vec{a} = \vec{u} - \vec{v}$, $\vec{b} = -\frac{1}{2}\vec{u} + \vec{v}$

1 (2点)

$$\begin{aligned} \overrightarrow{PQ} &= \overrightarrow{OQ} - \overrightarrow{OP} = (2\vec{a} + \vec{b}) - (6\vec{a} - 3\vec{b}) \\ &= -4\vec{a} + 4\vec{b} = 4(\vec{b} - \vec{a}) \end{aligned}$$

$$\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = \vec{b} - \vec{a}$$

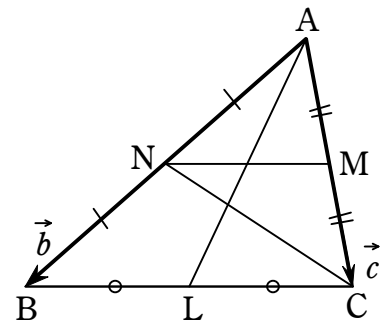
よって $\overrightarrow{PQ} = 4\overrightarrow{AB}$ 」 1点

ゆえに $\overrightarrow{PQ} \parallel \overrightarrow{AB}$ 」 1点

2 (各2点)

$$\begin{aligned} (1) \overrightarrow{AL} &= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BL} = \overrightarrow{AB} + \frac{1}{2}\overrightarrow{BC} \\ &= \vec{b} + \frac{1}{2}(\vec{c} - \vec{b}) = \frac{1}{2}\vec{b} + \frac{1}{2}\vec{c} \end{aligned}$$

$$(2) \overrightarrow{CN} = \overrightarrow{AN} - \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{AC} = \frac{1}{2}\vec{b} - \vec{c}$$



3 (4点)

対角線 AD, BE, CF の交点を O とすると $\vec{u} = \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$

$\overrightarrow{AO} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BO} = \vec{a} + \vec{b}$ であるから $\vec{u} = 2(\vec{a} + \vec{b}) = 2\vec{a} + 2\vec{b}$

また $\vec{v} = \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} = (\vec{a} + \vec{b}) + \vec{b} = \vec{a} + 2\vec{b}$

よって $2\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{u}$ …… ① 」 1点

$\vec{a} + 2\vec{b} = \vec{v}$ …… ② 」 1点

①-② から $\vec{a} = \vec{u} - \vec{v}$ 」 1点

①-②×2 から $-2\vec{b} = \vec{u} - 2\vec{v}$ よって $\vec{b} = -\frac{1}{2}\vec{u} + \vec{v}$ 」 1点