

1

次の等式が成り立つことを示せ。

(1) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CA}$ (2) $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

解答 (1) $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CA}$
 よって $\overrightarrow{AB} - \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{CA}$
 (2) $(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD}) - (\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}) = \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} - \overrightarrow{AD} - \overrightarrow{CB}$
 $= \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CD} + \overrightarrow{DA} = \overrightarrow{AA} = \vec{0}$
 よって $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{CD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$

2

次の計算をせよ。

(1) $\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{a} + \vec{b}$ (2) $3(2\vec{a} - 3\vec{b}) - 4(-3\vec{a} + 2\vec{b})$

解答 (1) $\vec{a} - 2\vec{b} - \vec{a} + \vec{b} = (1-1)\vec{a} + (-2+1)\vec{b} = -\vec{b}$
 (2) $3(2\vec{a} - 3\vec{b}) - 4(-3\vec{a} + 2\vec{b}) = 6\vec{a} - 9\vec{b} + 12\vec{a} - 8\vec{b} = (6+12)\vec{a} + (-9-8)\vec{b}$
 $= 18\vec{a} - 17\vec{b}$

3

次の問いに答えよ。

- (1) 単位ベクトル \vec{e} と向きが同じで、大きさが5のベクトルを \vec{e} を用いて表せ。
 (2) $|\vec{a}| = \frac{1}{2}$ のとき、 \vec{a} と平行な単位ベクトルを \vec{a} を用いて表せ。

解答 (1) $5\vec{e}$ (2) $2\vec{a}, -2\vec{a}$

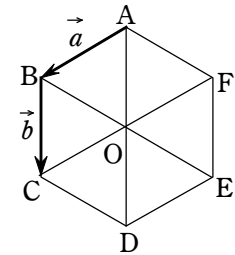
4

正六角形 ABCDEF において

$$\overrightarrow{AB} = \vec{a}, \overrightarrow{BC} = \vec{b}$$

とするとき、次のベクトルを \vec{a}, \vec{b} を用いて表せ。

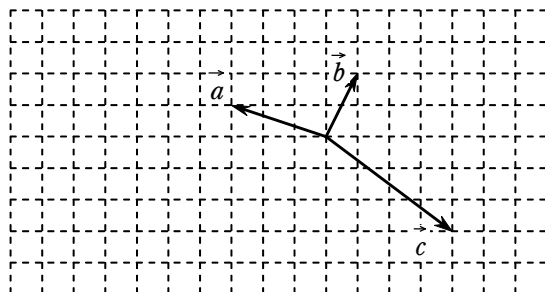
- (1) \overrightarrow{BF} (2) \overrightarrow{BD}



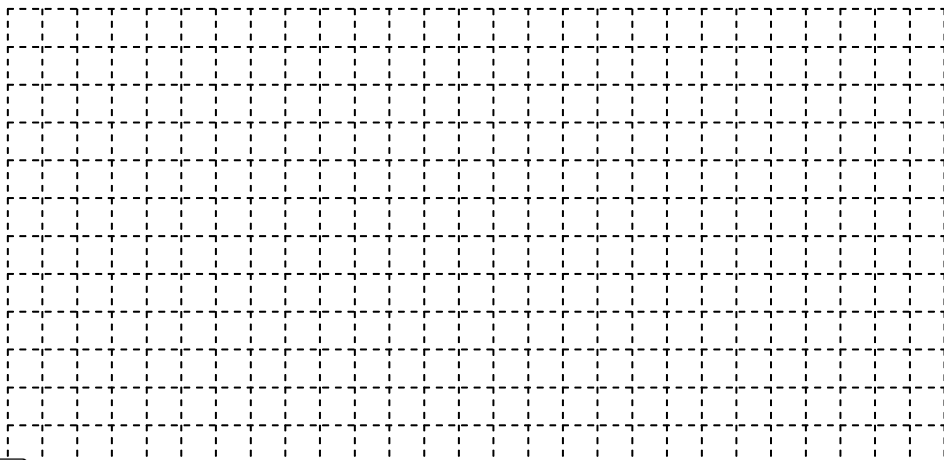
解答 (1) $\overrightarrow{BF} = \overrightarrow{BC} + \overrightarrow{CF} = \vec{b} + (-2\vec{a}) = -2\vec{a} + \vec{b}$
 (2) $\overrightarrow{BD} = \overrightarrow{BO} + \overrightarrow{OD}, \overrightarrow{BO} = \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{AO} = -\vec{a} + \vec{b}$
 よって $\overrightarrow{BD} = -\vec{a} + \vec{b} + \vec{b} = -\vec{a} + 2\vec{b}$

5

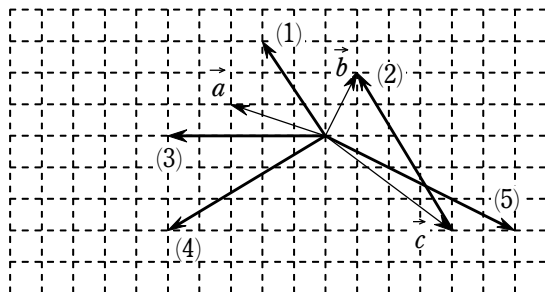
右の図のように、ベクトル \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} が与えられているとき、次のベクトルを図示せよ。



- (1) $\vec{a} + \vec{b}$
- (2) $\vec{b} - \vec{c}$
- (3) $3\vec{a} + \vec{c}$
- (4) $\vec{a} - 2\vec{b}$
- (5) $\vec{a} + \vec{b} + 2\vec{c}$

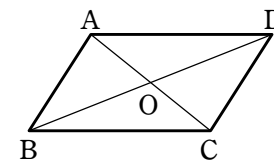


解答



6

平行四辺形 ABCD の対角線 AC, BD の交点を O とする。点 A, B, C, D, O のいずれかを始点, 終点とする有向線分で表されるベクトルのうち、次のベクトルと等しいベクトルを求めよ。



- (1) \vec{AB}

解答 \vec{DC}

- (2) \vec{BC}

解答 \vec{AD}

- (3) \vec{OC}

解答 \vec{AO}