

3. ベクトルの内積 問題

1. 1辺の長さが3である正六角形 ABCDEF において、内積 $\overrightarrow{AD} \cdot \overrightarrow{DE}$ を求めよ。

2. 3点 $A(-1, 1+2\sqrt{3})$, $B(1, 1)$, $C(2, 1+\sqrt{3})$ がある。

(1) 内積 $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{AC}$, $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{AB}$, $\overrightarrow{CA} \cdot \overrightarrow{CB}$ を求めよ。

(2) $\triangle ABC$ の3つの内角の大きさを求めよ。

3. $\vec{a} = (1, 0)$ とのなす角が 30° で、大きさが2のベクトルを求めよ。

4. $\vec{a}=(4, 2)$, $\vec{b}=(3, -1)$, $\vec{x}=(p, q)$ とする。 \vec{x} と $\vec{a}-\vec{b}$ が平行で, $\vec{x}-\vec{b}$ と \vec{a} が垂直であるとき, p, q の値を求めよ。

5. $\vec{a} \neq \vec{0}$, $\vec{b} \neq \vec{0}$ とする。 $|\vec{b}|=2|\vec{a}|$ で, $\vec{a}+\vec{b}$ と $5\vec{a}-2\vec{b}$ が垂直となるようなベクトル \vec{a}, \vec{b} のなす角 θ を求めよ。

6. $\vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{a} = \vec{a} \cdot \vec{b} = -1$, $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$ のとき, $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ の大きさを求めよ。

7. $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=5$, $|\vec{a}-\vec{b}|=\sqrt{21}$ のとき, $|\vec{a}+t\vec{b}|$ の最小値を求めよ。ただし, t は実数とする。

8. $|\vec{a}|=4$, $|\vec{b}|=3$ のとき, 次の値の最大値と最小値を求めよ。

(1) $\vec{a} \cdot \vec{b}$ (2) $|\vec{a}-2\vec{b}|$

年 組 番 氏名

9. 3点 $A(1, 1)$, $B(5, -1)$, $C(-1 + \sqrt{3}, 2 + 2\sqrt{3})$ を頂点とする三角形の面積 S を、ベクトルを用いて求めよ。