

高1数学総合S(甲陽) 確認テスト 前期第3講

氏名 _____ 得点 / 10

1 (2点)

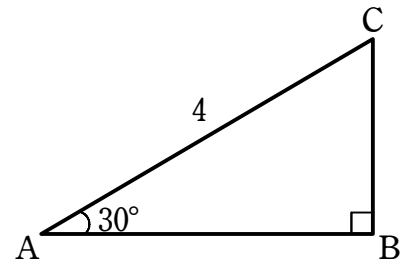
$\vec{a}=(x, -1)$, $\vec{b}=(2, -3)$ に対して, $\vec{a}+3\vec{b}$ と $\vec{b}-\vec{a}$ が平行になるように, 実数 x の値を定めよ。

2 (各1点 計2点)

右の図の直角三角形 ABC において, 次の内積を求めよ。

(1) $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BC}$

(2) $\overrightarrow{BC} \cdot \overrightarrow{CA}$



3 (各2点 計4点)

ベクトル $\vec{a}=(1, 2)$, $\vec{b}=(1, -3)$ の内積と, そのなす角 θ を求めよ。

1 (2点)

解答 $x = \frac{2}{3}$

2 (各1点 計2点)

解答 (1) 0 (2) -4

3 (各2点 計4点)

解答 $\vec{a} \cdot \vec{b} = -5, \theta = 135^\circ$

1 (2点)

$$\vec{a} + 3\vec{b} = (x, -1) + 3(2, -3) = (x+6, -1-9) = (x+6, -10)$$

$$\vec{b} - \vec{a} = (2, -3) - (x, -1) = (2-x, -3+1) = (2-x, -2)$$

$\vec{a} + 3\vec{b}$ と $\vec{b} - \vec{a}$ が平行になるとき, $\vec{a} + 3\vec{b} = k(\vec{b} - \vec{a})$ (k は実数) と表されるから

$$(x+6, -10) = k(2-x, -2)$$

よって $x+6 = k(2-x) \dots\dots ①, \quad -10 = -2k \dots\dots ②$

② から $k=5$ これを ① に代入して $x+6 = 5(2-x)$

したがって $x = \frac{2}{3}$

2 (各1点 計2点)

$AB = 2\sqrt{3}, BC = 2$

(1) $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = |\vec{BA}| |\vec{BC}| \cos 90^\circ = 0$

(2) \vec{BC} と \vec{CA} のなす角は $180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$ であるから

$$\vec{BC} \cdot \vec{CA} = |\vec{BC}| |\vec{CA}| \cos 120^\circ = 2 \times 4 \times \left(-\frac{1}{2}\right) = -4$$

3 (各2点 計4点)

$\vec{a} \cdot \vec{b} = 1 \times 1 + 2 \times (-3) = -5$ 」 2点

また $|\vec{a}| = \sqrt{1^2 + 2^2} = \sqrt{5}, |\vec{b}| = \sqrt{1^2 + (-3)^2} = \sqrt{10}$

よって $\cos \theta = \frac{\vec{a} \cdot \vec{b}}{|\vec{a}| |\vec{b}|} = \frac{-5}{\sqrt{5} \sqrt{10}} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ であるから $\theta = 135^\circ$ 」 2点