

## 問題

問題 1. 次の2つのベクトル  $\vec{a}, \vec{b}$  について、内積とそのなす角  $\theta$  を求めよ。

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

(2)  $\vec{a} = (-1, 2, -2), \vec{b} = (-3, -4, 5)$

(3)  $\vec{a} = (0, 0, -1), \vec{b} = (2, 2, 0)$

(4)  $\vec{a} = (4, -2, -2), \vec{b} = (1, 2, 0)$

問題 2. 次の問いに答えよ。

(1) 3点  $A(1, 3, 4), B(0, 5, 5), C(1, 5, 6)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  において、 $\angle BAC$  の大きさを求めよ。

(2) 3点  $A(5, 3, 5), B(4, 5, 6), C(5, 6, 8)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  において、 $\angle ABC$  の大きさを求めよ。

問題 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2つのベクトル  $\vec{a} = (3, -1, 0), \vec{b} = (1, -1, 1)$  の両方に垂直で、大きさが  $\sqrt{14}$  のベクトル  $\vec{p}$  を求めよ。

(2) 2つのベクトル  $\vec{a} = (0, -1, 5), \vec{b} = (2, 1, -1)$  の両方に垂直で、大きさが  $\sqrt{30}$  のベクトル  $\vec{p}$  を求めよ。

## 練習

練習 1. 次の 2 つのベクトル  $\vec{a}, \vec{b}$  について、内積とそのなす角  $\theta$  を求めよ。

(1)  $\vec{a} = (-1, 2, 1), \vec{b} = (0, 2, 2)$

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

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

(4)  $\vec{a} = (0, 3, -1), \vec{b} = (4, 2, 6)$

練習 2. 次の問いに答えよ。

(1) 3 点  $A(1, 3, 1), B(4, 4, -1), C(3, 6, 2)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  において、 $\angle BAC$  の大きさを求めよ。

(2) 3 点  $A(0, 4, -1), B(-2, -2, 6), C(1, 2, 1)$  を頂点とする  $\triangle ABC$  において、 $\angle ACB$  の大きさを求めよ。

練習 3. 次の問いに答えよ。

(1) 2 つのベクトル  $\vec{a} = (1, 3, 0), \vec{b} = (1, 6, -1)$  の両方に垂直で、大きさが  $\sqrt{19}$  のベクトル  $\vec{p}$  を求めよ。

(2) 2 つのベクトル  $\vec{a} = (2, 0, -1), \vec{b} = (2, 1, -3)$  の両方に垂直で、大きさが  $\sqrt{21}$  のベクトル  $\vec{p}$  を求めよ。

# 解答

問題 1.

$$(1) \vec{a} \cdot \vec{b} = 7, \theta = 60^\circ \quad (2) \vec{a} \cdot \vec{b} = -15, \theta = 135^\circ \quad (3) \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \theta = 90^\circ$$

$$(4) \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \theta = 90^\circ$$

問題 2.

$$(1) \angle BAC = 30^\circ \quad (2) \angle ABC = 120^\circ$$

問題 3.

$$(1) \vec{p} = (1, 3, 2), (-1, -3, -2) \quad (2) \vec{p} = (-2, 5, 1), (2, -5, -1)$$

練習 1.

$$(1) \vec{a} \cdot \vec{b} = 6, \theta = 30^\circ \quad (2) \vec{a} \cdot \vec{b} = -3, \theta = 120^\circ \quad (3) \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \theta = 90^\circ$$

$$(4) \vec{a} \cdot \vec{b} = 0, \theta = 90^\circ$$

練習 2.

$$(1) \angle BAC = 60^\circ \quad (2) \angle ABC = 135^\circ$$

練習 3.

$$(1) \vec{p} = (-3, 1, 3), (3, -1, -3) \quad (2) \vec{p} = (1, 4, 2), (-1, -4, -2)$$