

次のベクトル  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  の内積とそのなす角  $\theta$  ( $0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$ ) を求めよ。

(1)  $\vec{a} = (1, 1, -1)$ ,  $\vec{b} = (1, -1, \sqrt{6})$

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

1) 内積

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (1, 1, -1) \cdot (1, -1, \sqrt{6})$$

$$= 1 - 1 - \sqrt{6}$$

$$= -\sqrt{6}$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{1+1+1} = \sqrt{3} \quad |\vec{b}| = \sqrt{1+1+6} = 2\sqrt{2}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = |\vec{a}| |\vec{b}| \cos \theta$$

$$-\sqrt{6} = \sqrt{3} \cdot 2\sqrt{2} \cos \theta \quad \cos \theta = -\frac{1}{2}$$

$$0^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$$

$$\theta = 120^\circ$$

2) 内積

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

$$= 4 - 9 + 5$$

$$= 0$$

内積 0 であるから  $\theta = 90^\circ$