

数学の考え方 No.2 解答

1. (1) $\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle = 7$, $|\mathbf{a}| = \sqrt{14}$, $|\mathbf{b}| = \sqrt{14}$

$$\cos \theta = \frac{\langle \mathbf{a}, \mathbf{b} \rangle}{|\mathbf{a}| |\mathbf{b}|} = \frac{1}{2} \quad (0 \leq \theta < \pi) \text{ より } \theta = \frac{\pi}{3}.$$

(2) $S = |\mathbf{a}| |\mathbf{b}| \sin \theta = 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}.$

2. 外積 $\mathbf{a} \times \mathbf{b} = (-15, 10, 30)$, $|\mathbf{a} \times \mathbf{b}| = 35$ より $\pm \frac{1}{7} (-3, 2, 6)$ となる。

3. $V = \frac{1}{6} | \langle \overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD} \rangle |$ である。 $\overrightarrow{AB} = (-2, 1, 1)$, $\overrightarrow{AC} = (-1, 1, 2)$,
 $\overrightarrow{AD} = (0, 2, -1)$ より $\overrightarrow{AB} \times \overrightarrow{AC} = (1, 3, -1)$, したがって、 $V = \frac{7}{6}.$