

2016年理系第1問


 数理
石井K

1 3点 $O(0, 0, 0)$, $A(2, -3, 1)$, $B(-3, 1, 2)$ について、次の問いに答えよ。

(1) \vec{OA} と \vec{OB} の大きさをそれぞれ求めよ。

(2) 内積 $\vec{OA} \cdot \vec{OB}$ を求めよ。

(3) \vec{OA} と \vec{OB} のなす角 θ を求めよ。

(4) $\triangle OAB$ の面積を求めよ。

$$(1) |\vec{OA}| = \sqrt{2^2 + (-3)^2 + 1^2} = \sqrt{14}$$

$$|\vec{OB}| = \sqrt{(-3)^2 + 1^2 + 2^2} = \sqrt{14}$$

$$\therefore |\vec{OA}| = |\vec{OB}| = \sqrt{14} //$$

$$(2) \vec{OA} \cdot \vec{OB} = 2 \cdot (-3) - 3 \cdot 1 + 1 \cdot 2$$

$$= -7 //$$

$$(3) \cos \theta = \frac{\vec{OA} \cdot \vec{OB}}{|\vec{OA}| |\vec{OB}|}$$

$$= \frac{-7}{\sqrt{14} \cdot \sqrt{14}}$$

$$= -\frac{1}{2}$$

$$\therefore 0 \leq \theta \leq 180^\circ \text{ より, } \theta = 120^\circ //$$

$$(4) \triangle OAB = \frac{1}{2} \cdot |\vec{OA}| |\vec{OB}| \cdot \sin 120^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \cdot \sqrt{14} \cdot \sqrt{14} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= \frac{7\sqrt{3}}{2} //$$