

2017年 医学部 第13問

増田

13 大きさがともに1である2つのベクトル  $\vec{a}$  および  $\vec{b}$  は、 $|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2$  を満たす。  $|\vec{a} - 2\vec{b}| = k$  としたとき、 $k^2$  の値を求めよ。

$$|\vec{a} + 2\vec{b}| = 2 \quad \text{の両辺を2乗して.}$$

$$(\vec{a} + 2\vec{b}) \cdot (\vec{a} + 2\vec{b}) = 4$$

$$|\vec{a}|^2 + 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4|\vec{b}|^2 = 4$$

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1 \text{ を代入して.}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{1}{4}$$

$$k^2 = |\vec{a} - 2\vec{b}|^2$$

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

$$= |\vec{a}|^2 - 4\vec{a} \cdot \vec{b} + 4|\vec{b}|^2$$

$$= 5 - 4 \times \left(-\frac{1}{4}\right)$$

$$= \underline{\underline{6}}$$