



2011年理学部（数学）第3問

3 平面内の2つの単位ベクトル \vec{a} と \vec{b} に対して

$$\vec{v} = \frac{1}{2\sin\frac{\theta}{2}}(\vec{b} - \vec{a})$$

とおく。ただし、 θ は \vec{a} と \vec{b} のなす角であり、 $0 < \theta < \pi$ とする。このとき、次の問いに答えよ。

- (1) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{v}$ と $\vec{b} \cdot \vec{v}$ を θ を用いて表せ。
- (2) \vec{x} を、 \vec{a} に垂直で、 $\vec{x} \cdot \vec{b} > 0$ をみたす単位ベクトルとする。このとき \vec{x} を \vec{a} と \vec{v} を用いて表せ。
- (3) $\theta = \frac{\pi}{6}$ のとき、 $\vec{a} \cdot \vec{v}$ の値を求めよ。