



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.