

2010年第5問

5 四角形 ABCD において  $\angle BAC = \angle CAD = \theta$  とする. 線分 BD の中点を E とし, 線分 BD と線分 AC の交点を F とする.  $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{AD} = \vec{b}$ ,  $|\vec{a}| = a$ ,  $|\vec{b}| = b$ ,  $\overrightarrow{AC} = x\vec{a} + y\vec{b}$  とするとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $x, y$  は実数とし,  $x \neq y$  とする.

- (1)  $\overrightarrow{AE}$  を  $\vec{a}, \vec{b}$  の式で表せ. また,  $\overrightarrow{EC}$  を  $x, y, \vec{a}, \vec{b}$  の式で表せ.
- (2)  $\overrightarrow{AF}$  を  $a, b, \vec{a}, \vec{b}$  の式で表せ. さらに,  $y$  を  $a, b, x$  の式で表せ.
- (3)  $\angle CED = 90^\circ$  であるとき,  $\cos 2\theta$  を  $a, b, x, y$  の式で表せ.