

東北大学（文系） 2012 年 第 4 問

平面上のベクトル $\vec{a}$, $\vec{b}$ が

$$|\vec{a}| = |\vec{b}| = 1, \quad \vec{a} \cdot \vec{b} = -\frac{1}{2}$$

を満たすとする。ただし、記号 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ はベクトル $\vec{a}$ と $\vec{b}$ の内積を表す。以下の問いに答えよ。

- (1) 実数 p , q に対して、 $\vec{c} = p\vec{a} + q\vec{b}$ とおく。このとき、次の条件

$$|\vec{c}| = 1, \quad \vec{a} \cdot \vec{c} = 0, \quad p > 0$$

を満たす実数 p , q を求めよ。

- (2) 平面上のベクトル $\vec{x}$ が

$$-1 \leq \vec{a} \cdot \vec{x} \leq 1, \quad 1 \leq \vec{b} \cdot \vec{x} \leq 2$$

を満たすとき、 $|\vec{x}|$ のとりうる値の範囲を求めよ。