

2013年文系第3問

3 空間ベクトル  $\vec{a} = (1, 0, 0)$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$ ,  $\vec{d}$  を考える.  $|\vec{b}| = |\vec{c}| = |\vec{d}| = 1$  で,  $\vec{b}$  は  $xy$  平面上にあり, その  $y$  成分は正とする. また,  $\vec{a} \cdot \vec{b} = p$  とおく.

(1)  $|p| < 1$  であることを示せ. また,  $p$  を用いて  $\vec{b}$  の成分表示を書け.

(2)  $\vec{c}$  と  $\vec{d}$  は相異であり,

$$\vec{a} \cdot \vec{c} = \vec{a} \cdot \vec{d} = \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{b} \cdot \vec{d} = p$$

をみたすとする.  $\vec{c}$  の  $z$  成分が正のとき,  $p$  を用いて  $\vec{c}$  と  $\vec{d}$  の成分表示を書け.

(3) 上の条件に加えて  $\vec{c} \cdot \vec{d} = p$  であるとき  $p$  の値を求めよ.