

2 $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を空間内の単位ベクトルとし, 任意の単位ベクトル \vec{d} に対して,
 $(\vec{a} \cdot \vec{d})^2 + (\vec{b} \cdot \vec{d})^2 + (\vec{c} \cdot \vec{d})^2$ が一定の値 k をとるとする. ただし, $\vec{s} \cdot \vec{t}$ はベクトル \vec{s}, \vec{t} の内積を表す. このとき, 次の (1), (2) に答えよ.

(1) k を求めよ.

(2) $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ は互いに直交することを示せ.