



2010年 医学部 第1問

1 空間内に4点 O, A, B, C があり, $OA = OB = \sqrt{5}$, $OC = 1$ である. また, $\vec{a} = \vec{OA}$, $\vec{b} = \vec{OB}$, $\vec{c} = \vec{OC}$ とおくと, $\vec{a} \cdot \vec{b} = 4$, $\vec{b} \cdot \vec{c} = 1$ が成り立っている. 2点 A, C から直線 OB にそれぞれ垂線を下ろし, 直線 OB との交点を D, E とする. このとき, 以下の問いに答えよ.

- (1) \vec{DA} , \vec{EC} を \vec{a} , \vec{b} , \vec{c} を用いて表せ.
- (2) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{c}$ のとりうる値の範囲を求めよ.
- (3) 4点 O, A, B, C が同一平面上にない場合, 四面体 $OABC$ の体積が最大になるときの $\vec{a} \cdot \vec{c}$ の値と体積の最大値を求めよ.