



2011年工学部第1問

1 1辺の長さが1の正十二面体を考える．点O, A, B, C, D,

E, F, Gを図に示す正十二面体の頂点とし， $\vec{OA} = \vec{a}$ ,

$\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とおくととき，以下の問いに答えよ．

ただし，1辺の長さが1の正五角形の対角線の長さは

$\frac{1+\sqrt{5}}{2}$  であることを用いてよい．なお，正十二面体では，

すべての面は合同な正五角形であり，各頂点は3つの正五角形に共有されている．

(1) 内積  $\vec{a} \cdot \vec{b}$  を求めよ．

(2)  $\vec{CD}$ ,  $\vec{BE}$ ,  $\vec{OD}$ ,  $\vec{OE}$ ,  $\vec{OF}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ．

(3)  $\vec{DF}$  と  $\vec{EF}$  のなす角を求めよ．

