



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, 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.

