

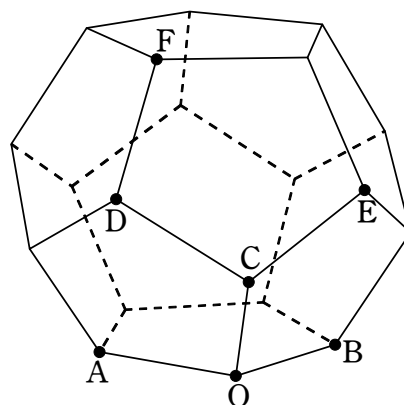
正十二面体についての位置ベクトル

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 を図に示す
正十二面体の頂点とし、

$$\overrightarrow{OA} = \vec{a}, \overrightarrow{OB} = \vec{b}, \overrightarrow{OC} = \vec{c}$$

とおくとき、以下の問いに答えよ。

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) 1 辺の長さが 1 の正五角形の対角線の長さを求めて、内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。
- (2) $\overrightarrow{CD}, \overrightarrow{OF}$ を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ。
- (3) O から平面 ABD に垂線 OH を下ろす。 \overrightarrow{OH} を $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ を用いて表せ。さらにその長さを求めよ。

< '11 福井大 >