

四面体 OABC において, $OA=1$, $\angle OAB = 60^\circ$, $\angle BOA = 75^\circ$, $\angle OAC = 30^\circ$,
 $\angle COA = 60^\circ$, $\angle BOC = 120^\circ$ とする。

また, $\vec{OA} = \vec{a}$, $\vec{OB} = \vec{b}$, $\vec{OC} = \vec{c}$ とおく。以下の各問いに答えよ。

ただし, $\cos 75^\circ = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4}$ を用いてよい。

- (1) 辺 OB の長さを求めよ。
- (2) 辺 BC の長さの 2 乗を求めよ。
- (3) 内積 $\vec{a} \cdot \vec{b}$ を求めよ。
- (4) \vec{OA} と \vec{BC} のなす角を θ とするとき $\cos^2 \theta$ の値を求めよ。

〔日本女子大〕