

4 四面体 $OABC$ において $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$, $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$, $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ とする.

$|\overrightarrow{AP}| : |\overrightarrow{BP}| = 2 : \sqrt{3}$ をみたしながら動く点 P の軌跡を S とする.

- (1) S は球の表面 (球面) であることを示せ.
- (2) 四面体 $OABC$ が正四面体であるとき, 頂点 C は (1) での球の外部にあることを示せ.
- (3) (2) の場合に, 球面 S と辺 BC の交点を Q として, 比 $\frac{|\overrightarrow{BQ}|}{|\overrightarrow{CQ}|}$ を求めよ.