



2018年工学部第3問

3 四面体  $OABC$  において、辺  $OA$  を  $2:1$  に内分する点を  $P$ 、辺  $BC$  を  $2:1$  に内分する点を  $Q$  とする。また、線分  $PQ$  を  $1:2$  に内分する点を  $R$  とし、3点  $A, B, C$  を含む平面と直線  $OR$  の交点を  $S$  とする。 $\vec{OA} = \vec{a}$ ,  $\vec{OB} = \vec{b}$ ,  $\vec{OC} = \vec{c}$  とおくと、以下の問いに答えよ。

- (1)  $\vec{OR}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$ ,  $\vec{c}$  を用いて表せ。
- (2)  $OR:OS$  を求めよ。
- (3)  $OA = OB = OC$ ,  $\angle BOC = 90^\circ$  とする。直線  $BR$  が3点  $O, A, Q$  を含む平面に垂直であるとき、 $\cos \angle AOB$ ,  $\cos \angle AOC$  をそれぞれ求めよ。