



2017年工学部第2問

2 平面上の異なる2つの定点  $O$ ,  $A$  と直線  $OA$  上にない点  $B$  に対し,  $A$  を通り直線  $OB$  に平行な直線を  $l$  とする. 線分  $AB$  を  $2:3$  に内分する点を  $C$  とし,  $C$  から  $l$  に下ろした垂線を  $CD$  とするとき, 次の問いに答えよ. ただし,  $\overrightarrow{OA} = \vec{a}$ ,  $\overrightarrow{OB} = \vec{b}$ ,  $\overrightarrow{OC} = \vec{c}$ ,  $\overrightarrow{OD} = \vec{d}$  をそれぞれ  $O$  を基準とする  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  の位置ベクトルとする.

- (1)  $\vec{c}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表せ.
- (2)  $\vec{d}$  を  $\vec{a}$ ,  $\vec{b}$  を用いて表せ.
- (3)  $|\vec{a}| = 3$ ,  $|\vec{b}| = 1$  をみたし, かつ  $\vec{a}$  と  $\vec{b}$  のなす角が  $120^\circ$  であるとき, 四角形  $OADB$  は平行四辺形であることを示せ.
- (4)  $|\vec{a}| = s$  とする.  $\vec{b}$  が  $\vec{a} \cdot \vec{b} \leq 0$  をみたし, かつ四角形  $OADB$  が平行四辺形であるとき,  $\left| \vec{b} + \frac{1}{3} \vec{a} \right|$  を  $s$  の式で表せ.